

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ФГУП «ВНИИМС»



В. Н. Яншин

2008 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**РАСХОДОМЕРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ОРТИFLUX 1000 / 2000 /
4000 / 5000 / 6000 С КОНВЕРТЕРАМИ СИГНАЛОВ IFC 010 / 040 / 100 /
300; TIDALFLUX 4110; ОРТИFLUX 7080С**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

2008 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры электромагнитные OPTIFLUX 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 6000 с конвертерами сигналов IFC 010 / 040 / 100 / 300; TIDALFLUX 4110; OPTIFLUX 7080C, изготавливаемые «KROHNE Altometer B.V.» Нидерланды по документации фирмы «KROHNE», Германия. Расходомеры электромагнитные OPTIFLUX 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 6000 с конвертерами сигналов IFC 010 / 100 / 300; TIDALFLUX 4110; OPTIFLUX 7080C (далее расходомеры) предназначены для измерения расхода жидких электропроводных продуктов.

Настоящая методика устанавливает методы первичной и периодической поверки.

Поверка расходомеров, применяемых в сферах государственного метрологического контроля и надзора, должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Межповерочный интервал – 5 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны производиться операции, приведенные в таблице 1. При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и поверяемый расходомер бракуется

Таблица 1. Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения при поверке		Раздел методики
	первичной	периодической	
Внешний осмотр	Да	Да	6.1
Опробование	Да	Да	6.2
Проверка метрологических характеристик	Да	Да	6.3

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки указанные в таблице 2.

Таблица 2. Средства поверки

№ п/п	Типоразмер расходомера	Диаметры условного прохода Ду, мм	Метрологические характеристики средств измерений
1	OPTIFLUX 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 6000 с конвертерами сигналов IFC 010 / 100; TIDALFLUX 4110; ----- OPTIFLUX 4000 с конвертерами сигналов IFC 040	От 2,5 до 400 ----- От 10 до 150	Установка поверочная с диапазоном расхода от 0,005 до 2000 м ³ /ч, пределы основной погрешности не более ±0,15
2	OPTIFLUX 1000 / 2000 / 4000 / 6000 с конвертером сигналов IFC 300	от 2,5 до 400	установка поверочная с диапазоном расхода от 0,005 до 600 м ³ /ч, с погреш-

			ностью не более $\pm 0,06$
3	OPTIFLUX 5000 с конвертером сигналов IFC 300 OPTIFLUX 7080C	от 2,5 до 250 от 25 до 100	установка поверочная с диапазоном расхода от 0,005 до 600 м ³ /ч, с погрешностью не более $\pm 0,05$
4	OPTIFLUX 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 6000 с конвертерами сигналов IFC 010 / 100; TIDALFLUX 4110; OPTIFLUX 7080C	от 100 до 2000	устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» для проверки расходомеров-счетчиков электромагнитных
с	расходомеры в составе узлов учета воды	от 25 до 2000	устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» для проверки расходомеров-счетчиков электромагнитных

Примечания.

Контроль условий поверки осуществляется с помощью следующих СИ

Термометр ртутный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до плюс 50 °С, пределы основной абсолютной погрешности 2 °С Барометр специальный БАММ-1. Диапазон измерений от 80 до 108 кПа

Психрометр аспирационный М-34 (диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100% при температуре от минус 30 до плюс 100 °С

При поверке разрешается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью

2.2 Все эталонные средства измерений должны быть поверены и иметь Действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

3.1 Поверка должна проводиться квалифицированным персоналом лабораторий, аккредитованных в установленном порядке.

Поверку должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с ПР 50.2.012-94 "ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений".

Монтаж и демонтаж расходомера на поверочной установке должен производиться согласно его эксплуатационной документации.

3.2 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019., ГОСТ 12997, указаниями по безопасности, изложенными в руководстве по эксплуатации, применяемые эталонные СИ и вспомогательное оборудование, а также правила противопожарной безопасности.

Заземление должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Электрические провода должны быть предохранены от возможности нарушения изоляции

3.3 Помещение для поверки расходомера по пожарной безопасности должны относиться категории А и оно должно соответствовать требованиям «Правил пожарной безопасности для промышленных предприятий».

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверка должна проводиться при соблюдении следующих условий:

Нормальные условия применения:

Температура окружающего воздуха °С;

плюс 20±5

относительная влажность

от 40 до 80

атмосферное давление, мм рт. ст.

от 650 до 800

Напряжение питающей сети, В

220 + 22% -33 %

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед началом поверки поверитель должен изучить руководства по эксплуатации поверяемого расходомера, эталонных и вспомогательных средств измерений, настоящую методику, правила техники безопасности.

5.2 Поверка должна производиться в нормальных условиях:

5.3 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- Должно быть проверено наличие действующих свидетельств о поверке, оттисков поверительных клейм на средствах поверки.

- Поверяемый расходомер и эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Внешний осмотр проводится путем визуальной проверки внешнего вида расходомера. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности расходомера технической документации (Наличие сигнального кабеля (для расходомеров разнесенного исполнения), руководства по эксплуатации расходомера, руководство по эксплуатации конвертера сигналов;

- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей, царапин и других дефектов, препятствующих применению;

- Соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации, действующей нормативно-технической документации;

6.1.2 При проведении периодической поверки при внешнем осмотре осуществляется проверка наличия свидетельства о предыдущей поверке следующих документов:

6.2 Опробование

При опробовании расходомеров, включенных при номинальном напряжении питания. проверяют:

- действие органов управления и регулирования;

- установку указателя расходомера на нуль при включении и выключении питания;

- работоспособность расходомеров при подаче на вход сигнала расхода.

6.3 Проверка метрологических характеристик.

6.3.1 Определение относительной погрешности расходомера на проливной поверочной

установке.

Испытания проводят путем сравнения показаний (выходного сигнала) поверяемого расходомера с показаниями поверочной установки. Измерения проводят при следующих скоростях потока 0,3; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 12,0 м/с.

Примечание – 1. Допускается поверку расходомеров с Ду 250 мм и более проводить при скоростях потока 0,3; 0,5 и 1,0 м/с.

2. Допускается поверку расходомеров проводить в диапазонах скоростей их рабочего применения

Погрешность расходомера вычисляется по формуле:

$$\delta_Q = \left(\frac{Q_P - Q_g}{Q_g} \right) \cdot 100\% \quad (1)$$

где δ_Q — относительная погрешность измерений объемного расхода, %;

Q_P - показания или значения выходного сигнала расходомера при измерении Объемного расхода, м³/ч;

Q_g - показания поверочной установки при измерениях объемного расхода, м³/ч

Расходомеры считаются соответствующим предъявляемым требованиям, если относительная погрешность поверяемого расходомера соответствует требованиям технической и эксплуатационной документации

6.3.2 Определение относительной погрешности расходомера на месте эксплуатации при помощи устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» для проверки расходомеров-счетчиков электромагнитных (имитационный метод).

Испытания проводят по специальной программе, которая выполняется устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» в автоматическом режиме

Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» в автоматическом режиме параметров расходомера и их допускаемые предельные отклонения приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» параметров.

Номинальный сила тока катушки возбуждения, мА	* 125 для IFC 010 / 100 * 250 для IFC 300 / 040 / 090
Допускаемые отклонение силы и частоты тока катушки возбуждения, % от номинального	±0,1
Предельные отклонение силы и частоты тока в катушке возбуждения, %	±0,1, при отклонении частоты выдается предупреждающее сообщение
Допускаемые отклонения линейности и точности АЦП, %	
АЦП при 25 %	±0,1
АЦП при 50 %	±0,1
АЦП при 75 %	±0,1
АЦП при 100%	±0,1
Все другие значения при ручной калибровке	±0,1

Допускаемые отклонения линейности и точности АЦП, % АЦП при 25 % АЦП при 50 % АЦП при 75 % АЦП при 100%	При $V \geq 1$ м/сек; $\pm 0,4\%$ от измеренного значения При $V < 1$ м/сек; $\pm 0,2\%$ от измеренного значения (± 2 мм/сек)
Допускаемые отклонения точек калибровки выходного тока, мкА 4 мА 20 мА все другие значения при ручной калибровке	± 22 ± 22 ± 22
Предельные отклонения точек калибровки выходного тока, % от максимального диапазона (22мА)	$\pm 0,2$
Допустимое отклонение частоты импульсного выхода (500 Гц), %	$\pm 0,1$
Предельно отклонение частоты импульсного выхода (500 Гц), %	$\pm 0,2$
Примечание * Значение тока возбуждения может отличаться и соответствовать расчетной величине, приведенной в «Данных измерения» - приложении к «Сертификату проверки расходомера»	

Таблица 4. Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» параметров

Параметр	Номинальное	Допускаемое предельное	
Сопротивление обмотки возбуждения	не нормируется	30 Ом	250 Ом
Сопротивление изоляции обмотки возбуждения	не нормируется	2 МОм	не нормируется
Сопротивление между электродами при пустой трубе	не нормируется	6 МОм	не нормируется
Сопротивление между электродами при заполненной трубе	не нормируется	0,15 кОм	250 кОм

После выполнения программы, устройство «MAGCHECK VERIFICATOR» сохранит в своей энергонезависимой памяти результаты измерений параметров расходомера. Эти результаты можно увидеть на дисплее устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» в коде автоматической проверки, и распечатать «Сертификат проверки расходомера», подключив устройство «MAGCHECK VERIFICATOR» к компьютеру.

Если параметры поверяемого расходомера не выходят за допускаемые предельные отклонения, указанные в таблицах 3 и 4, поверяемый расходомер считается годным для дальнейшей эксплуатации. При этом пределы погрешности расходомера считаются равными двукратными пределам погрешностей, указанных в технической и эксплуатационной документации (получаемыми при проведении поверки на расходомерной установке).

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются протоколом по форме, принятой в организации, осуществляющей поверку. Протокол поверки должен содержать следующую информацию:

- Наименование организации, проводившей поверку
- Наименование и обозначение типа поверяемого расходомера
- Заводские номера поверяемого расходомера и конвертера сигналов
- Наименование организации, которой принадлежат поверяемые клещи
- Наименование, обозначение и основные технические характеристики оборудования, на котором проводилась поверка.
- Результаты проведения поверки по соответствующим пунктам
- Ф.И.О. и подписи поверителя

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке согласно Пр 50.2.006-94. В руководство по эксплуатации вносится запись о поверке и указывается срок проведения следующей поверки.

Результаты ведомственной первичной и периодической поверок оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

При отрицательных результатах свидетельство о поверке не выдается, ранее выданное свидетельство о поверке аннулируется, запись о поверке в паспорте прибора гасится, владельцу выдают извещение о непригодности.

Инженер ФГУП «ВНИИМС»



И.А. Иванов