



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест - Москва»



Е.В. Морин

«27» апреля 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры электромагнитные OPTIFLUX

Методика поверки

МП РТ 2278-2015

н.р. 60663-15

Москва
2015

ВВЕДЕНИЕ

Расходомеры электромагнитные OPTIFLUX, изготавливаемые ООО «КРОНЕ-Автоматика», 443532, Россия, Самарская область, Волжский район, п. Стромилово.

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:

- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,03 до 1000 м³/ч, пределы основной погрешности не более $\pm 0,15$;
- установка поверочная с диапазоном расхода от 0,03 до 600 м³/ч, с погрешностью не более $\pm 0,05$;
- устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» для проверки расходомеров-счетчиков электромагнитных имитационным методом;
- 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.

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.

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

3.2 При проведении поверки необходимо соблюдать требования указанными 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:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

5.2 Поверка должна проводиться в нормальных условиях, проверку метрологических характеристик с использованием устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» и «ОРТИЧЕСК» допускается проводить при условиях эксплуатации расходомера.

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 ;
- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей, царапин и других дефектов, препятствующих применению;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации.

6.2 Опробование

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

- действие органов управления и регулирования;
- 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.

Определение относительной погрешности измерений расхода жидкости проводят на

поверочной установке в 3-х точках: $0,9 \cdot Q_{\max}$, $0,3 \cdot Q_{\max}$, и $0,1 \cdot Q_{\max}$.

Допускается проводить поверку расходомеров в диапазонах скоростей их рабочего применения.

Для расходомеров с $D_u \geq 100$ мм допускается замена поверочного расхода $0,9 \cdot Q_{\max}$ на расход $0,5 \cdot Q_{\max}$.

Для каждой контрольной точки проводится не менее 3-х измерений.

Время одного измерения не менее 120 с.

Результат каждого измерения заносится в протокол.

Относительную погрешность измерений расхода жидкости δ_{Q_i} , %, определяют по формуле

$$\delta_{Q_i} = \frac{Q_i - Q_{\text{эт}}}{Q_{\text{эт}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $Q_{\text{эт}}$ – расход, измеренный поверочной установкой, $\text{м}^3/\text{ч}$;

Q_i – расход, измеренный расходомером, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Расходомеры считаются прошедшими поверку, если относительная погрешность поверяемого расходомера не превышает погрешность, указанную в приложении к свидетельству об утверждении типа.

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

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

Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» в автоматическом режиме параметров расходомера и их допускаемые предельные отклонения приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» параметров

Номинальный сила тока катушки возбуждения, мА	125 ¹ для IFC 100 250 ¹ для IFC 300 / 050
Допускаемые отклонение силы и частоты тока катушки возбуждения, % от номинального	$\pm 0,1$
Предельные отклонение силы и частоты тока в катушке возбуждения, %	$\pm 0,1$, при отклонении частоты выдается предупреждающее сообщение
Допускаемые отклонения линейности и точности АЦП, %	
АЦП при 25 %	$\pm 0,1$
АЦП при 50 %	$\pm 0,1$
АЦП при 75 %	$\pm 0,1$
АЦП при 100%	$\pm 0,1$
Все другие значения при ручной калибровке	$\pm 0,1$
Допускаемые отклонения линейности и точности АЦП, %	
АЦП при 25 %	При $V \geq 1$ м/сек; $\pm 0,4$ % от измеренного значения
АЦП при 50 %	При $V < 1$ /сек; $\pm 0,2$ % от измеренного значения
АЦП при 75 %	
АЦП при 100%	+2 мм/сек)
Допускаемые отклонения точек калибровки выходного тока, мкА	
4 мА	± 22
20 мА	± 22
все другие значения при ручной калибровке	± 22

Предельные отклонения точек калибровки выходного тока, % от максимального диапазона (22мА)	$\pm 0,2$
--	-----------

окончание таблицы 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 измерений» - приложении к «Сертификату проверки расходомера»	

Таблица 3 - Перечень проверяемых устройством «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» 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» и «OPTICHECK» сохранит в своей энергонезависимой памяти результаты измерений параметров расходомера. Эти результаты можно увидеть на дисплее устройства «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» в коде автоматической проверки, и распечатать «Сертификат проверки расходомера», подключив устройство «MAGCHECK VERIFICATOR» и «OPTICHECK» к компьютеру.

Если параметры поверяемого расходомера не выходят за допускаемые предельные отклонения, указанные в таблицах 2 и 3 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 в соответствии с ПР 50.2.006-94.

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке или делается отметка в паспорте.

При отрицательных результатах владельцу выдает извещение о непригодности.

Начальник лаборатории № 449
ФБУ «Ростест-Москва»

Инженер по метрологии 1-ой категории
лаборатории № 449 ФБУ «Ростест-Москва»

А.А. Сулин

И.В. Беликов