



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

СН.С.29.004.А № 47165

Срок действия до **09 июля 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры массовые Promass X

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **50365-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 50365-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **09 июля 2012 г. № 483**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ **005478**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые Promass X

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые Promass X (далее расходомеры) предназначены для измерений массового и объемного расхода, массы, объема, плотности и температуры жидкостей, газов, растворов, масел и т.п.

Описание средства измерений

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода Promass X, имеющего две пары изогнутых измерительных трубок и электронного преобразователя. В зависимости от исполнения присоединительные фланцы могут иметь диаметр от 300 до 400 мм.

Принцип измерений массового расхода основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Принцип измерений плотности основан на измерении резонансной частоты колебаний трубок первичного преобразователя. Измерение температуры осуществляется с помощью термосопротивления, встроенного в корпус первичного преобразователя. Объемный расход и объем определяются на основе измеренных значений массового расхода, массы и плотности рабочей среды.

Обработка сигналов первичного преобразователя проводится при помощи электронного преобразователя (Promass 83 или Promass 84), смонтированного компактно или отдельно в герметичном корпусе. Электронный преобразователь также осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода и массы жидкости или газа (в прямом и обратном направлениях потока);
- вычисление объемного расхода и объема жидкости (в прямом и обратном направлениях потока);
- приведение объемного расхода, объема и плотности к заданной температуре;
- индикацию результатов измерений расхода, количества, плотности, температуры, а также индикацию пересчетных параметров в различных единицах;
- компенсацию дополнительной погрешности, вызванной отличием температуры и давления процесса от температуры и давления калибровки;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- дозирование;
- передачу измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удаленное устройство индикации.

Расходомеры могут иметь взрывозащищенное исполнение (1Exd[ia]ПС/ПВТ6...Т1 или 2Exde[ia]ПС/ПВТ6...Т1). Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты РОСС СН.ГБ05.В03722 № 0466121 от 14.11.2011; Разрешение Ростехнадзора № РС 00 – 047181 от 02.03.2012 г.)

Для обслуживания, настройки, диагностики расходомеров с персонального компьютера могут использоваться сервисные программы FieldTool, FieldCare, а также устройство имитационно-поверочное FieldCheck.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычисление (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (firmware) в виде Hex-File. Доступ к цифровому идентификатору firmware (контрольной сумме) невозможен.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X - идентификационный номер Firmware: для преобразователей 83, 84 – обозначается цифрой 3;
Y - идентификационный номер текущей версии Software (от 00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами).

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) - не влияет на функциональность и метрологические характеристики расходомера.

Наименование ПО отображается на дисплее преобразователя при его включении (как неактивное, не подлежащее изменению).

Идентификационные данные программного обеспечения расходомера

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Promass Amplifier	SW-REV.AMP	V3.0y.zz	не отображается	CITT reflected
Promass Communication	SW-REV.I/O	V1.0y.zz	не отображается	CRC32

Программное обеспечение расходомера от непреднамеренных и преднамеренных изменений имеет уровень защиты "С" согласно МИ 3286-2010.

Для применения расходомера в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрена защита корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа.

Внешний вид расходомера приведен на рисунке 1.



Первичный преобразователь (датчик) компактного исполнения



Электронный преобразователь

Рисунок 1

Схема пломбирования приведена на рис. 2.



а



б

Корпус электронного преобразователя компактного (а) и раздельного (б) исполнения

Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Promass X
Диаметры присоединительных фланцев, мм	300, 350, 400
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	от 8,2 до 4100
Диапазон измерений объемного расхода жидкости (по воде при нормальных условиях), м ³ /ч	от 8,2 до 4100
Диапазон измерений массового расхода газа, т/ч, где $\rho_{\text{газа}}$ (кг/м ³) – плотность газа при рабочих условиях	$\frac{(8,2...4100) \times r_{\text{газа}}}{200}$
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -50 до +180
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 1800
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера с электронным преобразователем 83/84, %*: - массового расхода и массы жидкости; - массового расхода и массы газа; - объемного расхода и объема жидкости.	$\pm 0,05/\pm 0,10$ $\pm 0,35$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, кг/м ³ **	$\pm 0,5/ \pm 1/ \pm 10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,5+0,005 \times T)$ ***
Диапазон давления рабочей среды, МПа	от 0 до 10
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Выходной сигнал, цифровая коммуникация (с преобразователем 83/84)**	0/4...20мА, имп./част., релейный, статус HART, Modbus RS485, PROFIBUS PA /DP, FOUNDATION Fieldbus, EtherNet/IP
Электропитание	85...260/20...55 В пер. тока, 45...65 Гц, 16...62 В пост. тока
Температура транспортировки и хранения, °С	от -40 до +80
Монтажная длина (с фланцами), мм	1714...1950
Масса, кг	553...564
Средний срок службы, лет	15

* при $Q < 175$ т/ч, погрешность определяется по формулам:

$\pm 0,05\% \pm (Z_c/Q) \cdot 100\%$, или $\pm 0,10\% \pm (Z_c/Q) \cdot 100\%$,

где Z_c – стабильность нулевой точки, Q – текущее значение расхода.

** Определяется кодом заказа;

*** T – температура рабочей среды, °С

Комплектность средства измерений

	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1.	Расходомер в составе: - первичный преобразователь - электронный преобразователь	Promass X 83/84	1	В соответствии с заказом
2.	Принадлежности		1	В соответствии с заказом
3.	Руководство по эксплуатации		1	для соответствующего исполнения расходомера
4.	Паспорт		1	
5.	Методика поверки		1	

Поверка

осуществляется по методике МП 50365-12 "ГСИ. Расходомеры массовые Promass X. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 2012 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка для жидкостей с диапазоном расхода соответствующим поверяемому расходомеру;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-49А амплитудой до 50 В и частотой 0...10 кГц;
- ампервольтметр Р386, диапазон измерений 0,1-10 В, погрешность $\pm 0,05$ %;
- термометр лабораторный с ценой деления 0,1 °С по ТУ25-2021.003-88;
- ареометры с диапазоном измерений плотности 500-1800 кг/м³ по ГОСТ 18481-81 и погрешностями измерений 0,1; 0,5; 1 кг/м³.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам массовым Promass X

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
2. Техническая документация фирмы.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

фирма Endress+ Hauser Flowtec AG, Швейцария
Адрес: Kaegenstrasse 7, CH-4153 Reinach/BL, Switzerland

Заявитель

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1, 5 этаж.
Тел.: +7 (495) 783-2850; Факс: +7 (495) 783-2855;

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

" ____ " _____ 2012 г.