

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые Promass модели 83F

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые Promass модели 83F предназначены для измерений массового расхода и массы жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров массовых Promass модели 83F основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них потока измеряемой среды. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон трубок и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Расходомеры массовые Promass модели 83F состоят из первичного преобразователя расхода (датчика) и вторичного преобразователя (вычислителя).

Первичный преобразователь расхода производит прямые измерения фазового смещения колебаний двух измерительных трубок, расположенных в его полости. Измеренные значения передаются во вторичный преобразователь. Вторичный преобразователь осуществляет определение массового расхода и массы измеряемой среды.

Вторичный преобразователь обеспечивает питание и обработку сигналов, поступающих с первичного преобразователя, вычисление массового расходов и массы измеряемой среды, протекающей через первичный преобразователь. Вторичный преобразователь формирует частотный, токовый и цифровые выходные сигналы и выполняет их передачу на верхний уровень. Вторичный преобразователь имеет дисплей, индицирующий параметры работы расходомеров массовых Promass модели 83F.

Общий вид расходомеров массовых Promass модели 83F представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломбировка осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу, установленную на контрольной проволоке, пропущенной через специальные отверстия вычислителя.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров массовых Promass модели 83F



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров массовых Promass модели 83F

Программное обеспечение

встроенное.

Программное обеспечение расходомеров массовых Promass модели 83F (далее - ПО), реализует алгоритмы вычисления параметров потока и отвечает за хранение конфигурационных параметров первичного преобразователя расхода и значения сумматоров расхода.

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 3.Y.Z, где:

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 ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Наименование ПО	Promass Amplifier
Идентификационное наименование ПО	SW-REV.AMP	SW-REV.I/O
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0y.zz	V1.0y.zz
Цифровой идентификатор ПО	не отображается	не отображается

Защита ПО расходомеров массовых Promass модели 83F от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления, изменения конфигурации и иных преднамеренных изменений ПО и измеряемых (вычисляемых) данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений массового расхода*, т/ч	от 0 до 600
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомера при измерении массового расхода и массы жидкости ^{1) 2)} , %	±0,2; ±0,25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомера при измерении массового расхода и массы газа ²⁾ %	±0,35
Стабильность нулевой точки, Zs, кг/ч: - для расходомера с номинальным диаметром DN 80 - для расходомера с номинальным диаметром DN 100 - для расходомера с номинальным диаметром DN 150 - для расходомера с номинальным диаметром DN 250	9 14 32 88
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности расходомера от верхнего предела диапазона измерений массового расхода от изменения температуры измеряемой среды от температуры среды при корректировке нуля на 1°С, %	±0,0002
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомера от изменения давления измеряемой среды от давления среды при калибровке на 1 бар, %: - для расходомера с номинальным диаметром DN 80 - для расходомера с номинальным диаметром DN 100 - для расходомера с номинальным диаметром DN 150 - для расходомера с номинальным диаметром DN 250	-0,009 -0,007 -0,009 -0,009
Примечание: ¹⁾ диапазон измерений массового расхода и пределы допускаемой основной погрешности расходомеров указаны в паспортах расходомеров. ²⁾ при $Q < (Zs/\Delta) \cdot 100$ (кг/ч) пределы погрешности определяются по формуле $\pm(Zs/\Delta) \cdot 100$, где Δ - пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомера, %; Q - текущее значение расхода, кг/ч.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра			
Заводские номера	A6082902000 A6082A02000 E5104002000 E5103F02000	A6081D02000	H40EBF02000 H40ECC02000 H40ECD02000 D3035902000 D40B6202000 D40B6102000 H10ABE02000	9C09DE02000 9C0B9102000 F8097B02000 F8098502000 F8098002000 F8098402000
Номинальный диаметр	DN80	DN100	DN150	DN250
Измеряемая среда	жидкость, газ			
Наличие свободного газа в жидкости	не допускается			
Температура измеряемой среды, °С	от -50 до +200			
Давление измеряемой среды, МПа, не более	10			

Наименование параметра	Значение параметра
Тип выходных сигналов: - импульсный (частотный), кГц - токовый, мА - цифровые	от 0 до 10 от 4 до 20 HART и (или) RS-485
Параметры электрического питания: а) переменный ток - напряжение питания, В - частота, Гц б) постоянный ток - напряжение питания, В	от 85 до 260; от 22 до 55 от 45 до 65 от 16 до 62
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа, не более - относительная влажность, %	от -40 до +40 от 84 до 106,7 95
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1940 227 938
Масса, кг, не более	200
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки или наклейкой и в центр титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность расходомеров массовых Promass модели 83F

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	Promass модели 83F	18 шт.
Кабель связи (при раздельном исполнении)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 0667-1-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0667-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры массовые Promass модели 83F. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 08.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единиц массового расхода, массы жидкости в потоке 2-го разряда в соответствии с частью 1 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

- рабочий эталон единиц объема, объемного расхода жидкости в потоке 2-го разряда в соответствии с частью 2 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;
- рабочий эталон единицы плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке расходомера массового Promass модели 83F и на пломбу в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам массовым Promass модели 83F

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости
ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности
Техническая документация изготовителя

Изготовитель

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

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК ПУРОВСКИЙ ЗПК»
(ООО «НОВАТЭК ПУРОВСКИЙ ЗПК»)

ИНН 8911020197

Адрес: 629851, Ямало-Ненецкий АО, Пуровский район, г. Тарко-Сале, ул. Мезенцева 2

Юридический адрес: 629880, Ямало-Ненецкий АО, Пуровский район, Лимбей РЗД

Телефон: (34997) 46-300; Факс: (34997) 46-464

E-mail: common@zpk.novatek.ru

Web-сайт: <http://www.novatek.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон:(843) 272-70-62; Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.