

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**



В.Л. Гуревич

20/12

Расходомеры кориолисовые массовые PROMASS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>Р503 07 01B2 16</u>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария.

Назначение и область применения

Расходомеры кориолисовые массовые PROMASS (далее – расходомеры) предназначены для измерения массового расхода (массы), объемного расхода (объема) жидкостей и газов, а также плотности жидкостей.

Область применения - системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание

Принцип действия расходомеров основан на физическом воздействии сил Кориолиса, возникающих при одновременном поступательном и вращательном движениях измеряемой среды в механической колебательной системе измерительных труб. Резонансная частота колебательной системы пропорциональна плотности измеряемой среды. Сдвиг фаз колебаний в различных частях колебательной системы зависит от массового расхода измеряемой среды.

Первичным измерительным элементом являются две трубы (исполнения E, F, H, G), одна труба (исполнения A, I, P, S) или четыре трубы (исполнение X), колеблющиеся с определенной резонансной частотой. При прохождении измеряемой среды через измерительную трубу (трубы) происходят изменения фазы и частоты колебаний трубы (труб), которые измеряются чувствительными электромагнитными элементами. Измеренный сигнал обрабатывается микропроцессором вторичного преобразователя. В измерительную трубу (трубы) встроен платиновый термопреобразователь, который измеряет температуру измеряемой среды. Измеренное значение температуры используется для компенсации температурных эффектов колебательной системы и вычисления концентрации или других характеристик измеряемой среды, зависящих от температуры.

Расходомеры с исполнением вторичного преобразователя 83 могут иметь встроенный прикладной пакет для измерения концентрации (анализатор жидкости). Основываясь на измеренных значениях плотности и температуры измеряемой среды, используя справочные соотношения плотность – температура – концентрация, микропроцессор преобразователя определяет концентрацию вещества. В том числе



Лист 1 из 6

концентрацию безводного спирта в водно-спиртовой смеси. Объем безводного спирта вычисляется как произведение концентрации и объема водно-спиртовой смеси.

Измеренные значения могут отображаться на встроенном цифровом дисплее или передаваться через аналоговые или цифровые выходы. В зависимости от заказа, расходомеры могут иметь встроенный цифровой дисплей, аналоговые (аналоговый сигнал силы постоянного тока 0/4 – 20 мА, частотно – импульсный сигнал) и цифровые сигналы (PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, HART, Ethernet/IP, PROFINET). Для регистрации результатов измерений массы и объема расходомеры могут иметь от одного до трех независимых накопительных счетчиков. Расходомеры имеют съемный модуль T-DAT, который обеспечивает некорректируемую постоянную регистрацию и энергонезависимое долговременное хранение конечных значений накопительных счетчиков, конфигураций настройки прибора, ошибок в работе.

Расходомеры имеют встроенные функции самодиагностики, позволяющие контролировать технические параметры работы.

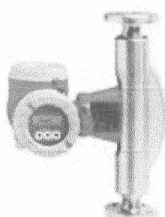
Расходомеры выпускают в обычном, взрывозащищенном, компактном и отдельном исполнении. Расходомеры могут выпускаться в гигиеническом исполнении, предназначенном для использования в пищевой промышленности.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в приложении А.

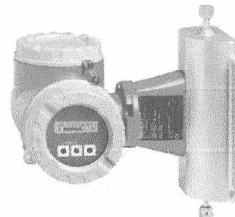
Внешний вид расходомеров в зависимости от исполнения первичного преобразователя представлен на рисунке 1.



Исполнение Е



Исполнение F



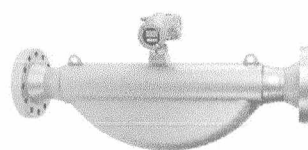
Исполнение А



Исполнение Х



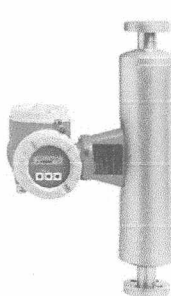
Исполнение G



Исполнение О



Исполнение Р



Исполнение I



Исполнение S

Рисунок 1 - Внешний вид расходомеров кориолисовых массовых PROMASS.

Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров представлены в таблицах 1-5.



Таблица 1

Наименование характеристики	Значения									
	Исполнение расходомера									
	H	P	S	G	I	E	O	F	A	X
1 Номинальный диаметр условного прохода, мм	от 8 до 50			от 8 до 25	от 8 до 80		от 8 до 150	от 8 до 250	от 1 до 4	350
2 Диапазоны измерений массового расхода	Указаны в таблице 2									
3 Пределы допускаемой погрешности расходомера при измерении расхода	Указаны в таблице 3									
4 Пределы допускаемой погрешности расходомера при измерении плотности	Указаны в таблице 4									
5 Пределы допускаемой погрешности при измерении концентрации водно-спиртового раствора	Указаны в таблице 5									
6 Диапазон температур измеряемой среды, °C	от -50 до 150; опция: от -50 до 200		от -50 до 150			от -40 до 140	от -40 до 200	от -50 до 150; опция: от -50 до 350	от -50 до 200	от -40 до 180
7 Диапазон температур окружающей среды, °C	стандартно: -20+60, опция: -40+60									
8 Максимальное давление, МПа	4	6,3	6,3	35	10	10	25	10	4	1
9 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP66/67; опция: IP69									
6 Параметры выходов: Токовый, mA Импульсный, Гц цифровые	0/4...20 HART 0... 1250/12500 PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, Ethernet/IP, PROFINET									
7 Масса, кг, не более	69	80	80	5	124	31	244	409	15	564

Таблица 2

Диаметр условного прохода расходомера DN	Диапазоны измерений массового расхода жидкости, кг/ч	
	Исполнение первичного преобразователя	
	базовое	полнопроходное
1	от 0 до 20	—
2	от 0 до 100	—
4	от 0 до 450	—
8	от 0 до 2000	—
15	от 0 до 6500	от 0 до 18000
25	от 0 до 18000	от 0 до 45000
40	от 0 до 45000	от 0 до 70000
50	от 0 до 70000	от 0 до 180000
80	от 0 до 180000	—
100	от 0 до 350000	—
150	от 0 до 800000	—
250	от 0 до 2200000	—
350	от 0 до 4100000	—



Таблица 3

Исполнение расходомера	Пределы допускаемой погрешности расходомера при измерении		
	массового расхода жидкости	объемного расхода жидкости	массового расхода газа
1	2	3	4
80A; 80I; 80H; 80S; 80P	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,50 \%$
83A; 83I; 83H; 83S; 83P; 84A; 84I; 84H; 84S; 84P; I100; A100; H100	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,50 \%$
40E	$\pm 0,50 \%$	$\pm 0,50 \%$	$\pm 1,00 \%$
80E	$\pm 0,20 \%$	$\pm 0,20 \%$	$\pm 0,75 \%$
83E; 84E	$\pm 0,15 \%$ ($\pm 0,10 \%$)	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,75 \%$
80F	$\pm 0,15$ ($\pm 0,10 \%$)	$\pm 0,15 \%$ ($\pm 0,10 \%$)	$\pm 0,35 \%$
83F; 83O; 84F; 84O; F100; O100	$\pm 0,10 \%$ ($\pm 0,05 \%$)	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,35 \%$
83X; 84X	$\pm 0,05 \%$	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,35 \%$
E 200	$\pm 0,25 \%$	$\pm 0,25 \%$	$\pm 0,75 \%$
E 100; G100	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,75 \%$
P100; S100	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,10 \%$	-
F200	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,10 \%$	$\pm 0,35 \%$

Таблица 4

Наименование характеристики	Значения									
	Исполнение расходомера									
	F	X	O	P	S	A	H	I	G	E
1 Пределы допускаемой погрешности при измерении плотности (для воды в диапазоне температур от 15 до 45 °C), кг/м ³	$\pm 0,5$									
2 Пределы допускаемой погрешности при измерении плотности в диапазоне рабочих температур и плотности, кг/м ³	± 10					± 20				
3 Пределы допускаемой погрешности при измерении плотности в диапазоне температур от 5 до 80 °C и диапазоне плотностей от 0 до 2000 кг/м ³ , кг/м ³ *	± 1	± 2			± 4	-	-	-	-	-

* Только для расходомеров с опцией "специальная калибровка по плотности"

Таблица 5

Концентрация водно-спиртового раствора, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объемной концентрации, ΔV (\pm), %	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемной концентрации, δVC , (\pm), %	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемной доли безводного спирта, δVD , (\pm), %	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации, δMC , (\pm), %	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли безводного спирта, δMD , (\pm), %
100	0,3	0,30	0,42	0,30	0,38
90	0,3	0,33	0,45	0,33	0,41
80	0,3	0,38	0,48	0,38	0,45
70	0,3	0,44	0,54	0,44	0,51
60	0,3	0,50	0,60	0,50	0,57
50	0,3	0,60	0,71	0,60	0,68
40	0,3	0,75	0,86	0,75	0,84
30	0,3	1,01	1,13	1,01	1,11
20	0,3	1,50	1,67	1,50	1,67
10	0,3	3,00	2,34	3,00	2,34

Знак утверждения типа

Знак Утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.



Комплектность

Комплект поставки расходомеров представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Расходомер кориолисовый массовый PROMASS	1 шт.
Дополнительные принадлежности в соответствии с заказом	1 комплект
Компакт диск с эксплуатационной документацией	1 шт.
Протокол выходного контроля	1 шт.
Дополнительная документация для приборов с взрывозащитой	1 комплект

Технические документы

Документация фирмы "Endress + Hauser Flowtec AG", Германия.
МП. МН 931-2001 "Массовый расходомер Promass. Методика поверки"

Заключение

Расходомеры кориолисовые массовые PROMASS соответствуют требованиям документации фирмы "Endress + Hauser Flowtec AG", Швейцария, требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (сертификаты соответствия № RU С-СН.ГБ05.В.00042 от 24.06.2013, № RU С-СН.ГБ05.В.00574 от 29.05.2014, № RU С-СН.ГБ05.В.00650 от 25.07.2014 выданные НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного оборудования"), требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" (декларация о соответствии выданная ООО "Эндресс+Хаузер" (Россия), регистрационный номер ТС № RU Д-СН.АЛ32.В.05672 от 06.08.2015), требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация о соответствии выданная ООО "Эндресс+Хаузер" (Россия), регистрационный номер ТС № RU Д-СН.МЮ62.В.02333 от 19.08.2015).

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиченский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.0025.

Изготовитель

Фирма "Endress+Hauser Flowtec AG", Швейцария,
Kagenstrasse 7, CH-4153 Reinach, тел. +41 (0) 61 7156111

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Представитель фирмы-изготовителя
в Республике Беларусь
Главный метролог УП "Белоргсинтез"
220020, г.Минск, ул. Пионерская, д. 47 тел. 2508473

А.В. Сторинович



Листов 6

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки).

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

