

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ



Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

2008

Расходомеры массовые PROMASS	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания. Регистрационный № <u>РБ03070182 08</u>
--	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры массовые PROMASS (в дальнейшем - расходомеры) предназначены для измерения массового расхода (массы) жидкостей и газов, температуры жидкостей и газов, плотности жидкостей.

Область применения – системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных отраслях хозяйственной деятельности, в том числе для коммерческого учета.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров основан на физическом воздействии сил Кориолиса, возникающих при одновременном поступательном и вращательном движениях измеряемой среды. При этом результат измерения не зависит от температуры, давления, вязкости и профиля потока среды.

Первичным измерительным элементом являются трубы (исполнения E, F, H, M)/труба (исполнения A, I, P, S), колеблющиеся с определенной резонансной частотой. При прохождении единицы массы среды через первичный измеряемый элемент происходит изменение фазы и частоты колебаний труб/трубы.

Полученный сигнал обрабатывается микропроцессорным вторичным преобразователем. Информация с вторичного преобразователя может передаваться в виде аналогового, частотного и цифрового сигналов.

Расходомеры имеют местную цифровую индикацию.

Расходомеры выпускают в обычном или взрывозащищенном, компактном или раздельном исполнениях.

Конструктивно расходомеры имеют следующие исполнения:

A – расходомеры с одной изогнутой измерительной трубой для измерения малых расходов;

E, F – расходомеры с двумя изогнутыми измерительными трубами (различаются по пределам допускаемой погрешности измерения расхода и плотности);

H – расходомеры с двумя изогнутыми измерительными трубами для измерения расхода коррозионных и химически агрессивных сред;

M – расходомеры с двумя прямыми измерительными трубами;

I – расходомеры с одной прямой измерительной трубой;

P, S – расходомеры с одной изогнутой измерительной трубой для применения в фармацевтической и пищевой промышленности.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено в Приложении.





Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1

Наименование	Значения					
	Исполнение А	Исполнение Е	Исполнение F	Исполнение M, I	Исполнение P, S	Исполнение Н
Номинальный диаметр условного прохода, мм	от 1 до 4	от 8 до 50	от 8 до 250	от 8 до 80	от 8 до 50	от 8 до 50
Максимальный измеряемый расход	согласно таблице 4					
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от минус 50 до плюс 200	от минус 40 до плюс 125	от минус 50 до плюс 350	от минус 50 до плюс 150	P: минус 50 до плюс 200 S: от минус 50 до плюс 150	от минус 50 до плюс 200
Диапазон температур окружающей среды, °C	от минус 20 до плюс 60 опция: от минус 40 до плюс 60					
Номинальное давление, МПа	стандартно до 16, (вариант до 40)	стандартно до 10	стандартно до 10	M: стандартно до 10, (вариант до 35) I: стандартно до 2,5	стандартно до 6,3	стандартно до 4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения расхода, %	согласно таблице 2					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности жидкости, кг/дм ³	± 0,02; ± 0,002; (вариант ± 0,001)	± 0,02; ± 0,001	± 0,01; ± 0,001; (вариант ± 0,0005)	M: ± 0,02; ± 0,002; (вариант ± 0,001) I: ± 0,02; ± 0,004; (вариант ± 0,002)	± 0,01; ± 0,002; (вариант ± 0,0005)	± 0,02; ± 0,002; (вариант ± 0,001)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры t, °C	± 0,5 ± 0,005t					

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значения					
	Исполнение А	Исполнение Е	Исполнение F	Исполнение M, I	Исполнение P, S	Исполнение H
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной и массовой концентрации водно-спиртового раствора, (±), %	-	-	согласно таблицы 4	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной доли безводного спирта водно-спиртового раствора, (±), %	-	-	согласно таблицы 4	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли безводного спирта водно-спиртового раствора, (±), %	-	-	согласно таблицы 4	-	-	-
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности токового выходного сигнала, мкА	± 5					
Максимальная длина линии связи между первичным преобразователем и вторичным преобразователем для раздельного исполнения, м	20					
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 67					
Максимальный расход Q max, кг/ч	согласно таблице 4					
Напряжение питания, В: постоянного тока переменного тока	16-62 20-55, 85-260 с частотой от 45 до 65 Гц					
Потребляемая мощность, ВА/Вт, не более	15					
Параметры выходов: Токовый, мА Импульсный, Гц Интерфейс	0/4-20, HART 0-1250/12500 Profibus-DP/PA, Fieldbus Foundation, Modbus					
Масса, кг, не более	18	25	403	M: 70, I: 127	80	72
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000	80000	80000	80000	80000	80000

Таблица 2

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения расхода

Вид измерения	Исполнение A, M, P, S	Исполнение E	Исполнение F	Исполнение I, H
Массовый расход жидкости	$\pm 0,10\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,15\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,25\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,30\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,05\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,10\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,15\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,125\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,175\% \pm [(Z/Q)100]\%$
Массовый расход газа	$\pm 0,50\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,75\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,35\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,50\% \pm [(Z/Q)100]\%$
Объемный расход жидкости	$\pm 0,25\% \pm [(Z/Q)100]\%$ для P, S доп. опция: $\pm 0,30\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,45\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,15\% \pm [(Z/Q)100]\%$ $\pm 0,20\% \pm [(Z/Q)100]\%$	$\pm 0,50\% \pm [(Z/Q)100]\%$
где: Z - нестабильность нулевой точки Q - измеренное значение расхода				



Таблица 3

Сходимость

Вид измерения	Исполнение А, М, Р, S	Исполнение Е	Исполнение F	Исполнение I, H
Массовый расход жидкости	$\pm 0,05\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$	$\pm 0,10\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$	$\pm 0,05\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$	$\pm 0,05\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$
Массовый расход газа	$\pm 0,25\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$	$\pm 0,35\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$	$\pm 0,25\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$	$\pm 0,35\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$
Объемный расход жидкости	$\pm 0,10\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$ для Р: $\pm 0,20\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$	$\pm 0,20\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$	$\pm 0,05\% \pm 1/2x(Z/Q)100\%$	$\pm 0,20\% \pm [1/2x(Z/Q)100\%]$
где: Z - нестабильность нулевой точки Q - измеренное значение расхода				
Плотность	A, M: $\pm 0,0005 \text{ г/см}^3$ P, S: $\pm 0,00025 \text{ г/см}^3$	$\pm 0,0005 \text{ г/см}^3$	$\pm 0,00025 \text{ г/см}^3$	I: $\pm 0,001 \text{ г/см}^3$ H: $\pm 0,0005 \text{ г/см}^3$
Температура	$\pm 0,25^\circ\text{C} \pm 0,0025t$	$\pm 0,25^\circ\text{C} \pm 0,0025t$	$\pm 0,25^\circ\text{C} \pm 0,0025t$	$\pm 0,25^\circ\text{C} \pm 0,0025t$

Таблица 4

Максимальный расход, кг/ч

Диаметр условного прохода, мм	Максимальный расход Q max, кг/ч	Нестабильность нулевой точки Z для исполнения F, кг/ч	Нестабильность нулевой точки Z для исполнения E, I, H, P, S кг/ч	Нестабильность нулевой точки Z для исполнения A, M, кг/ч
1	20	0.0010	-	0.0010
2	100	0.0050	-	0.0050
4	450	0.0225	-	0.0225
8	2000	0.030	0.200	0.100
15	6500	0.200	0.650	0.325
15*	18000	-	1.800	-
25	18000	0.54 (опция – 18)	1.800	0.90
25*	45000	-	4.500	-
40	45000	2.25	4.500	2.25
40*	70000	-	7.000	-
50	70000	3.50 (опция – 7)	7.000	3.50
50*	180000	-	18	-
80	180000	9.00 (опция – 18)	18	9.00
100	350000	14.00	-	-
150	800000	32.00	-	-
250	2200000	88.00	-	-
Примечания: Знак "*" означает исполнение расходомера с диаметром измерительной трубы совпадающим с внутренним диаметром присоединительного фланца.				

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной и массовой концентрации, объемной и массовой доли безводного спирта в водно-спиртовом растворе

Концентрация водно-спиртового раствора, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемной концентрации, $\Delta V (\pm)$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной концентрации, $\delta VC (\pm)$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной доли безводного спирта, $\delta VD (\pm)$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой концентрации, $\delta MC (\pm)$, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли безводного спирта, $\delta MD (\pm)$, %
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 на Руководство по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Расходомер массовый Promass.
Руководство по эксплуатации.
МП.МН 931-2001.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария.
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
МП.МН 931-2001 «Массовый расходомер Promass. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры массовые Promass соответствуют технической документации фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», Швейцария, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев (для расходомеров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский 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
Директор УП «Белоргсинтез»

О.Н. Астафьев

220121, г. Минск, ул. Притыцкого, 62, 3БТ, корпус №2, к.419в
тел. 2508473



ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки):

Место нанесения знака поверки
(клейма-наклейки)



