

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

ЦЕНТРА СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.

Расходомеры массовые Promass	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15201-07</u> Взамен № <u>15201-05</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Endress+Hauser Flowtec AG, Швейцария

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Расходомеры применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и в автономном режиме: в нефтеперерабатывающей, химической, фармацевтической, пищевой, алкогольной, молочной и других отраслях промышленности при учетно-расчетных и технологических операциях.

ОПИСАНИЕ

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода (датчика) Promass A, I, M, F, E, H, S и одного из вторичных электронных преобразователей 40, 80, 83 или 84, смонтированных компактно или раздельно в герметичных корпусах. Расходомер Promass 40E не имеет раздельного исполнения. Принцип измерения массового расхода основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках (трубке) первичного преобразователя расхода при прохождении через них (нее) измеряемой среды. Принцип измерения плотности основан на измерении резонансной частоты колебания трубок (трубки) первичного преобразователя. Измерение температуры осуществляется с помощью термосопротивления. Объемный расход и объем определяются на базе измеренных значений массового расхода, массы и плотности рабочей среды. С помощью дополнительного программного обеспечения прибор может вычислять концентрацию массовую или объемную (крепость) водноспиртовых растворов.

Вторичный электронный преобразователь обрабатывает первичные сигналы датчика и осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода и массы жидкости или газа (в одном или двух направлениях потока);
- вычисление объемного расхода и объема жидкости или газа (в одном или двух направлениях потока);
- пересчет объемного расхода, объема и плотности к приведенной заданной температуре;
- индикацию результатов измерений расхода, количества, плотности, температуры, а также индикацию пересчетных параметров в различных единицах;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- дозирование с помощью релейных выходов;
- передачу измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удаленное устройство индикации (до 20м).

Расходомер Promass 83I позволяет измерять кинематическую и динамическую вязкость жидкости.

Расходомеры могут иметь взрывозащищенное исполнение (1Exd[ia]ПС/ПВТ6...Т1 или 1Exde[ia]ПС/ПВТ6...Т1), гигиеническое исполнение и специальные присоединения.

Для обслуживания, настройки, диагностики расходомеров с персонального компьютера может использоваться сервисные программы FieldTool, FieldCare, а также имитационное устройство FieldCheck.

Основные технические характеристики

Первичный преобразователь (датчик)	Promass E	Promass I	Promass M	Promass F	Promass A	Promass H	Promass S
Количество измерительных трубок, форма	Две изогнутые	Одна прямая	Две прямые	Две изогнутые	Одна изогнутая	Одна изогнутая	Одна изогнутая
Диаметры условных проходов, мм	8, 15, 25, 40, 50	8, 15, 25, 40, 50, 80	8, 15, 25, 40, 50, 80	8, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 250	1, 2, 4	8, 15, 25, 40, 50	8, 15, 25, 40, 50
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	0,2...70	0,2...180	0,2...180	0,2...2200	0,002...0,45	0,2...70	0,2...70
Диапазон измерений массового расхода газа, т/ч, где $\rho_{\text{газа}}$ (кг/м ³) – плотность газа при рабочих условиях	$\frac{(0,2...70) \times \rho_{\text{газа}}}{225}$	$\frac{(0,2...70) \times \rho_{\text{газа}}}{160}$	$\frac{(0,2...180) \times \rho_{\text{газа}}}{160}$	Для ДУ 8...100 $\frac{(0,2...350) \times \rho_{\text{газа}}}{160}$ Для ДУ 150, 250 $\frac{(80...800 (2200)) \times \rho_{\text{газа}}}{250}$	$\frac{(0,002...0,45) \times \rho_{\text{газа}}}{32}$	-	$\frac{(0,2...1) \times 70 \times \rho_{\text{газа}}}{160}$
Диапазон измерений объемного расхода жидкости (по воде при нормальных условиях), м ³ /ч	0,2...70	0,2...180	0,2...180	0,2...2200	0,002...0,45	0,2...70	0,2...70
Диапазон измерений плотности, кг/дм ³	-	0,5...1,8					
Диапазон измерений вязкости, мПа·с	-	0,4...1100	-				
Диапазон давления рабочей среды, МПа	0...10,0	0...10,0	0...35,0	0...10,0	0...40,0	0...4,0	0...6,3
Диапазон температуры рабочей среды, °С	-40...+125	-50...+150	-50...+150	станд.-50...+200 спец. (-200...+20); (0...+350)	-50...+200	-50...+200	-50...+150
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60
Монтажная длина (с фланцами), мм	232...616	402...874	370...915	370...1890	290...600	232...616	336...1120
Масса, кг	10...350						

Продолжение таблицы

Первичный преобразователь	E	I	M	F	A	H	S
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера с вторичным преобразователем 40, %*							
- массового расхода и массы жидкости	$\pm(0,5+\Delta_m)$	-	-	-	-	-	-
- массового расхода и массы газа	$\pm(1,0+\Delta_m)$	-	-	-	-	-	-
- объемного расхода и объема жидкости	$\pm(0,7+\Delta_v)$	-	-	-	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера с вторичным преобразователем 80, %*							
- массового расхода и массы жидкости	$\pm(0,35+\Delta_m)$	$\pm(0,175+\Delta_m)$	$\pm(0,15+\Delta_m)$	$\pm(0,15+\Delta_m)$	$\pm(0,15+\Delta_m)$	$\pm(0,175+\Delta_m)$	$\pm(0,15+\Delta_m)$
- массового расхода и массы газа	$\pm(0,75+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	$\pm(0,35+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	-	$\pm(0,50+\Delta_m)$
- объемного расхода и объема жидкости	$\pm(0,45+\Delta_v)$	$\pm(0,50+\Delta_v)$	$\pm(0,25+\Delta_v)$	$\pm(0,20+\Delta_v)$	$\pm(0,25+\Delta_v)$	$\pm(0,50+\Delta_v)$	$\pm(0,30+\Delta_v)$
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера с вторичным преобразователем 83/84(только А, F, M), %*							
- массового расхода и массы жидкости	$\pm(0,30+\Delta_m)$	$\pm(0,125+\Delta_m)$	$\pm(0,10+\Delta_m)$	$\pm(0,10+\Delta_m)$	$\pm(0,10+\Delta_m)$	$\pm(0,125+\Delta_m)$	$\pm(0,10+\Delta_m)$
- массового расхода и массы газа	$\pm(0,75+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	$\pm(0,35+\Delta_m)$	$\pm(0,50+\Delta_m)$	-	$\pm(0,50+\Delta_m)$
- объемного расхода и объема жидкости	$\pm(0,45+\Delta_v)$	$\pm(0,50+\Delta_v)$	$\pm(0,25+\Delta_v)$	$\pm(0,15+\Delta_v)$	$\pm(0,25+\Delta_v)$	$\pm(0,50+\Delta_v)$	$\pm(0,25+\Delta_v)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости с вторичными преобразователями 80/83/84(только F, M), г/см ³ **	$\pm 0,001$ $\pm 0,020$	$\pm 0,020$ $\pm 0,004$ $\pm 0,002$	$\pm 0,020$ $\pm 0,002$ $\pm 0,001$	$\pm 0,010$ $\pm 0,001$ $\pm 0,0005$	$\pm 0,020$ $\pm 0,002$ $\pm 0,001$	$\pm 0,020$ $\pm 0,002$ $\pm 0,001$	$\pm 0,010$ $\pm 0,002$ $\pm 0,0005$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения вязкости η ньютоновской жидкости с вторичным преобразователем 83, %	-	$\pm(5+0,5/\eta)$			-		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с вторичными преобразователями 80/83/84, °C	$\pm(0,5+0,005 \times T)^{***}$						
Температура окружающего воздуха, °C	-40...+60						
Выходной сигнал, цифровая коммуникация (с вторичным преобразователем 40)	0/4...20mA, имп./част., релейный, статус HART						
Выходной сигнал, цифровая коммуникация (с вторичным преобразователем 80/83/84)**	0/4...20mA, имп./част., релейный, статус HART, Modbus RS485, PROFIBUS PA /DP, FOUNDATION Fieldbus						
Питание	85...260/20...55В пер.тока, 45...65 Гц, 16...62 В пост. тока						
Температура транспортировки и хранения, °C	-40...+80						

* $\Delta_m = \frac{Z_s}{Q_m} \cdot 100$, $\Delta_v = \frac{Z_s}{Q_v} \cdot 100$ где Z_s – значение стабильности нуля расходомера (Zero stability), указанное в руководстве по эксплуатации для соответствующей модели; Q_m – текущее значение массового расхода. Q_v – текущее значение объёмного расхода

** Определяется кодом заказа;

*** T – температура рабочей среды, °C

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус расходомера и техническую документацию фирмы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1.	Расходомер в составе: - первичный преобразователь - вторичный преобразователь	Promass A/E/M/F/I/H/S 40/80/83/84	1	В соответствии с заказом
2.	Принадлежности		1	В соответствии с заказом
3.	Руководство по эксплуатации		1	
4.	Паспорт		1	
5.	Методика поверки		1	

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС в августе 2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- 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 ГОСТ 2405;
- денсиметр с диапазоном измерений плотности, соответствующим контрольным точкам.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия
2. ГОСТ 22782.0 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 22782.5 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь". Технические требования и методы испытаний.
4. Техническая документация фирмы.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров массовых Promass утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Разрешение Госгортехнадзора № РС 00-14536 от 25.11.04
Свидетельство о взрывозащищенности № 01.152 от 10.11.06
Разрешение Госгортехнадзора № РС 00-17876 от 19.09.05
Свидетельство о взрывозащищенности № 03.321 от 28.11.03
Разрешение Госгортехнадзора № РС 04-10930 от 16.01.2004
Гигиеническое заключение № 77.01.03.510.П.31129.10.2 от 24.10.2002

Изготовитель: фирма Endress+ Hauser Flowtec AG, Швейцария
Адрес: Kagenstrasse 7, 4153 Reinach/BL, Switzerland
Адрес в России: 107076, Россия, Москва, ул. Электrozаводская, д.33, стр.2
т. 783-2850, ф. 783-2855 e-mail: info@ru.endress.com

Представитель фирмы



Е.Н. Золотарева