

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ТЦ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«26» февраля 2007 г.

Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS (серии 1000, 3000, 7000, 8000, 9000)	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>34183-04</u> Взамен № <u>15381-03</u> , № <u>32921-06</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS (серии 1000, 3000, 7000, 8000, 9000) (далее расходомеры) предназначены для измерений массового и объемного расхода, плотности, температуры, массы и объема потока жидкости или газа.

Расходомеры могут применяться в газовой, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, химической, пищевой и других отраслях промышленности при расчетных и технологических операциях.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры конструктивно состоят из двух основных частей: первичного измерительного преобразователя и электронного блока (конвертора). Электронный блок может быть механически соединен с первичным преобразователем (компактное исполнение) или изготовлен в виде отдельного блока, соединенного кабелем с первичным преобразователем (раздельное исполнение).

Принцип действия расходомеров основан на использовании сил Кориолиса. Эти силы возникают в колебательной системе, в которой одновременно имеет место поступательное и колебательное движения.

Расходомеры OPTIMASS 3000, OPTIMASS 7000 являются однотрубными приборами. Чувствительный элемент OPTIMASS 7000 представляет собой гладкую и короткую измерительную трубу. Чувствительный элемент OPTIMASS 3000 представляет собой Z-образную изогнутую измерительную трубу. Чувствительный элемент OPTIMASS 1000 представляет собой две прямые параллельные измерительные трубы.

Источник колебаний измерительной трубы устанавливается по центру. Возникающие кориолисовые силы воздействуют на оба участка трубы по-разному, что приводит к упругой деформации трубы.

Расходомеры OPTIMASS 8000 и OPTIMASS 9000 имеют двойную U-образную измерительную трубу, в которой движущаяся среда разделяется на два потока. В нижней части двойной измерительной трубы размещено устройство «драйвер», которое, располагаясь между двумя трубками, передает каждой из них колебательное движение таким образом, что колебания трубок происходят в противоположных направлениях.

Чувствительные элементы расходомеров изготавливаются из высокопрочного титанового сплава, а также из нержавеющей стали или хастеллоя.

Полезный сигнал снимается при помощи двух индуктивных датчиков и передается в электронный блок

Электронный блок обрабатывает полученные сигналы и выдает измерительную информацию на жидкокристаллическом дисплее. Также на дисплее отображается результат проведения самодиагностики расходомера.

Расходомеры имеют аналоговые, частотно-импульсные и цифровые выходы; магнитные сенсоры; смарт-систему, интерфейс HART. Дополнительно (по заказу) расходомеры могут оснащаться интерфейсами связи Modbus, Profibus PA или RS-485.

Расходомеры могут поставляться:

- с фланцевыми технологическими присоединениями;
- с асептическими технологическими присоединениями;
- с обогревающим кожухом;
- с системой аварийного дренирования.

Первичный преобразователь может быть оснащен рубашкой для обогрева измерительной трубы расходомера.

Схема обозначения модификаций расходомеров

OPTIMASS XXXX

Тип первичного преобразователя

- 1 – OPTIMASS 1000;
- 3 – OPTIMASS 3000;
- 7 – OPTIMASS 7000;
- 8 – OPTIMASS 8000;
- 9 – OPTIMASS 9000

Тип вторичного преобразователя (электронного блока)

- 010 – без электронного блока с модулем MFC 010 для связи с оборудованием заказчика через интерфейс Modbus;
- 050 – с электронным блоком MFC 050;
- 051 – с электронным блоком MFC 051
- 300 – с электронным блоком MFC 300

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расходомеры OPTIMASS 1000

Исполнение	S15	S25	S40	S50
Диаметры условного прохода, мм	15 и 25	25 и 40	40 и 50	50
Номинальный расход, кг/ч	4800	20000	60000	125000
Максимальный расход, кг/ч	6240	26000	78000	162500
Минимальный расход, кг/ч	48	200	600	1250
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 400 до 2500 кг/м ³			
Диапазон измерений температуры, °С	От минус 40 до плюс 130 °С			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода жидкости, %	±0,2			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа, %	±0,75			
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±2			
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±1			
Потребляемая мощность, Вт	Не более 10			

Напряжение питания, В	24 постоянного тока; 21;24;42;48;120;230 переменного тока			
Частота, Гц	48 – 63			
Выходные сигналы	Profibus PA, Modbus, HART, Foundation Fieldbus, Profibus DP			
Аналоговый выход, постоянный ток, мА	0-20; 4-20			
Частота импульсов частотно-импульсного выхода, Гц	До 1300			
Давление измеряемой среды, МПа	До 10			
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55			
Степень устойчивости к влаге и пыли по ГОСТ 14254	IP67			
Взрывобезопасность	EEx de [ib] IIC T2... T6; EEx d [ib] IIC T2... T6;			
Масса, не более кг	18,8	21,8	34,8	62,5
Габаритные размеры, не более мм				
-длина	562,5	609,3	778	946
-высота	356,8	374,2	428,2	479,6
- глубина	222	222	222	222

Расходомеры OPTIMASS 3000

Исполнение	01	03	04
Диаметры условного прохода, мм	15	15	15
Номинальный расход, кг/ч	15	100	350
Максимальный расход, кг/ч	19,5	130	455
Минимальный расход, кг/ч	0,15	1	3,5
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 2000		
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 40 до плюс 150		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода жидкости, %	±0,1		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа, %	±0,5		
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±5		
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±1		
Потребляемая мощность, Вт	Не более 10		
Напряжение питания, В	24 постоянного тока; 21;24;42;48;120;230 переменного тока		
Частота, Гц	48 – 63		
Выходные сигналы	Profibus PA, Modbus, HART, Founda- tion Fieldbus, Profibus DP		
Аналоговый выход, постоянный ток, мА	0-20; 4-20		
Частота импульсов частотно-импульсного выхода, Гц	До 1300		
Давление измеряемой среды, МПа	До 10		
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55		
Степень устойчивости к влаге и пыли по ГОСТ 14254	IP54		
Взрывобезопасность	EEx de [ib] IIC T2... T6; EEx d [ib] IIC T2... T6;		
Масса, не более кг	12		
Габаритные размеры, не более мм			
-длина		255	
-высота		228	
- глубина		342	

Расходомеры OPTIMASS 7000

Исполнение	06	10	15	25	40	50	80
Диаметры условного прохода, мм	10 и 15	10 и 15	15 и 25	25 и 40	40 и 50	50 и 80	80 и 100
Номинальный расход, кг/ч	950	2700	11250	34500	91500	180000	430000
Максимальный расход, кг/ч	1235	3510	14625	44850	118950	234000	559000
Минимальный расход, кг/ч	9,5	27	112,5	345	915	1800	4300
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 2000						
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 40 до плюс 150 для титановой измерительной трубы от 0 до плюс 130 для нержавеющей стали от 0 до плюс 100 для хастеллоя						
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода жидкости, %	±0,1						
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа, %	±0,5						
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±5						
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±1						
Потребляемая мощность, Вт	Не более 10						
Напряжение питания, В	24 постоянного тока; 21;24;42;48;120;230 переменного тока						
Частота, Гц	48 – 63						
Выходные сигналы	Profibus PA, Modbus, HART, Foundation Fieldbus, Profibus DP						
Аналоговый выход, постоянный ток, мА	0-20; 4-20						
Частота импульсов частотно-импульсного выхода, Гц	До 1300						
Давление измеряемой среды, МПа	До 10						
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55						
Степень устойчивости к влаге и пыли по ГОСТ 14254	IP67						
Взрывобезопасность	EEx de [ib] IIC T2... T6; EEx d [ib] IIC T2... T6;						
Масса, не более кг	15	20	23	35	80	145	260
Габаритные размеры, не более мм							
-длина	425	515	545	700	925	1105	1460
-высота	102	102	102	115	169	219	273
- глубина	312	312	312	319	346	371	398

Расходомеры OPTIMASS 8000, OPTIMASS 9000

Исполнение	15	25	40	80	100
Диаметры условного прохода, мм	15	25	40	80	100
Номинальный расход, кг/ч	2700	9000	32000	85000	250000
Максимальный расход, кг/ч	3510	11700	41600	110500	325000

Минимальный расход, кг/ч	27	90	320	850	2500
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 2000				
Диапазон измерений температуры, °С OPT IMASS 8000 OPT IMASS 9000	от минус 180 до плюс 230 от 0 до плюс 350				
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода жидкости, %	±0,1				
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа, %	±0,5				
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±2				
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(1+0,005 от измеренного значения)				
Наибольшие допускаемые изменения погрешности измерений, вызванные отклонением температуры на 1 °С, не более %	±0,002 от номинального расхода				
Наибольшие допускаемые изменения погрешности измерений, вызванные отклонением давления среды на 0,1 МПа не более%	±0,015 от номинального расхода				
Потребляемая мощность, Вт	Не более 10				
Напряжение питания, В	24 постоянного тока; 10; 110 - 120; 200; 220 – 240 переменного тока				
Частота, Гц	48 – 63				
Выходные сигналы	Profibus PA, Modbus, HART, Foundation Fieldbus, Profibus DP				
Аналоговый выход, постоянный ток, мА	0-20; 4-20				
Частотно-импульсный выход, частота импульсов, Гц	До 1300				
Давление измеряемой среды при максимальной температуре измеряемой среды, МПа OPT IMASS 8000 OPT IMASS 9000	185 160	145 125	120 105	110 95	75 65
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60				
Степень устойчивости к влаге и пыли по ГОСТ 14254	IP67				
Взрывобезопасность	EEx de [ib] IIC T3... T6; EEx d [ib] IIC T3... T6;				
Масса, не более кг OPT IMASS 8000 OPT IMASS 9000	10,9 14,9	14,4 20,4	23,4 30,9	61,4 79	89,4 125
Габаритные размеры OPT IMASS 8000, мм -длина -высота - глубина	393 560 263,5	603 653 263,5	763 704 263,5	1003 877 263,5	1103 833 263,5
Габаритные размеры OPT IMASS 9000, мм -длина -высота - глубина	393 693 263,5	603 746 263,5	763 806 263,5	1003 966 307	1103 1010 346

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на вторичный преобразователь расходомера с помощью наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Вторичный преобразователь (электронный блок)	1 шт.
HART коммуникатор (по запросу)	1 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт
Методика поверки (по запросу)	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно с документом «Государственная система обеспечения единства измерений. Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS (серии 1000, 3000, 7000, 8000/9000). Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2007 г.

Межповерочный интервал — 3 года.

Основные средства поверки:

Весовая поверочная установка с диапазоном расхода от 5 до 600000 кг/ч и погрешностью не более $\pm 0,03\%$

Ареометры 2-го разряда типа АМВ-1

Термометры по ГОСТ 28499, цена деления 0,1 °С

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51330.0 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0 Общие требования».

ГОСТ Р 51330.10 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i».

Техническая документация фирмы «KROHNE Messtechnik GmbH&Co.KG», Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров кориолисовых массовых OPTIMASS (серии 1000, 3000, 7000, 8000/9000) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «KROHNE Messtechnik GmbH&Co.KG», Германия

Адрес: Ludwig-Krohne-Str. 5, Postfach 100862, 47058 Duisburg, Germany

тел.: +49 (0)203 301 – 0 факс: +49 (0)203 301 – 10 389

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»

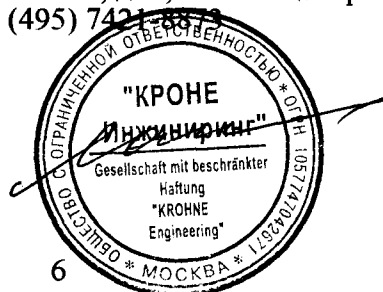
109147, Россия, Москва, ул. Марксистская, д. 3, Бизнес центр «Планета», офис 404

тел (495) 911-7195; 911-7411, факс: (495) 7421-8873

e-mail: krohne@dol.ru

Генеральный директор

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»



С.В. Ланцетов