

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО  
СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«11» ноября 2009 г.

<b>Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS 2010/2300 исполнений S100, S150, S250</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>42550-09</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "KROHNE", Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS 2010/2300 исполнений S100, S150, S250 (далее расходомеры) предназначены для измерений массового расхода, плотности, температуры жидких и газообразных продуктов, протекаемых в трубопроводах.

Расходомеры применяются в газовой, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности при технологических операциях, а также коммерческих расчетах.

### ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из первичного измерительного преобразователя OPTIMASS 2000 и электронного блока (конвертора) MFC 010 (OPTIMASS 2010) или MFC300 (OPTIMASS 2300). Электронный блок может быть механически соединен с первичным преобразователем (компактное исполнение) или изготовлен в виде отдельного блока, соединенного с первичным преобразователем кабелем (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. Источник колебаний измерительной трубы устанавливается по её центру. Возникающие кориолисовые силы приводят к упругой деформации трубы. Полезный сигнал снимается при помощи двух индуктивных датчиков и передается в электронный блок.

Чувствительный элемент OPTIMASS 2000 представляет собой две прямые параллельные измерительные трубы.

Электронным блоком осуществляется обработка полученных сигналов и индикация измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее: измеренные значения массы, массового расхода, плотности, температуры, а также индикация рассчитанных значений объема, объемного расхода, продукта. Электронный блок MFC 300 имеет аналоговые, частотно-импульсные и цифровые выходы; интерфейс HART. Дополнительно (по заказу) расходомеры оснащаются интерфейсами связи Modbus, Profibus PA или DP, Fieldbus FF. Также на дисплее отображается результат проведения самодиагностики расходомера.

MFC 010 только формирует выходной сигнал по протоколу Modbus

Расходомеры по требованию заказчика изготавливаются:

- с фланцевыми технологическими присоединениями;
- с асептическими технологическими присоединениями;

- с обогревающим кожухом;
- с системой аварийного дренирования.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

OPTIMASS 2010, OPTIMASS 2300			
Исполнение	S100	S150	S250
Диаметры условного прохода, мм	100	150	250
Номинальный массовый расход, кг/ч	220000	500000	1200000
Максимальный массовый расход, кг/ч	420000	900000	2300000
Минимальный массовый расход, кг/ч	7000	18000	50000
Стабильность нуля Zs, кг/ч	7	18	50
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	400 – 3000		
Диапазон измерений температуры, °C	от –45 до +130		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массы и массового расхода жидкостей, %	$\pm(0,10+\Delta_m)^{1)}$		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массы и массового расхода газов, %	$\pm(0,50+\Delta_m)^{1)}$		
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений массы и массового расхода, вызванной изменением температуры продукта, не более, % на каждые 10 °C	0,075		
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений массы и массового расхода, вызванной изменением давления продукта, не более, % на каждые 0,1 МПа	0,01		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерениях плотности, кг/м <sup>3</sup>	$\pm 2$		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерениях плотности с калибровкой по месту, кг/м <sup>3</sup>	$\pm 0,5$		
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений плотности, вызванной изменением температуры продукта, не более, кг/м <sup>3</sup> на каждые 10 °C	0,02		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности, вызванной изменением давления продукта, не более, % на каждые 0,1 МПа	0,03		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры продукта	$\pm(0,005 \cdot T_{изм} + 1) ^{\circ C}$		
Нормальные условия			
- температура продукта, °C	+20		
- давление измеряемой среды, МПа	0,1		
Условия применения			
Плотность измеряемой среды (жидкой и газообразной), кг/м <sup>3</sup>	400-3000		
- при измерении массового расхода, плотности и температуры	10-400		
- при измерении массового расхода и температуры	от –45 до +130		
Температура измеряемой среды, °C	15 (при 20°C)		
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	15 (при 20°C)		
Потребляемая мощность, Вт/В·А	12/22		
Диапазон напряжение питания, В	12-24 постоянного тока; 19-29; 100-230 переменного тока		
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	48 – 63		
Аналоговый выход, постоянный ток, мА	0-20; 4-20		
Максимальная частота импульсов частотно-импульсного выхода, Гц	10000		
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	15		

Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до +65		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP67		
Масса, не более кг	90,1	216,8	449,8
Габаритные размеры, не более мм			
-длина	1426	1810	2252
-высота	485	589	671
- глубина	110	162	203
Взрывобезопасность	2Exde[ia/ib]IICT6; 1Exd[ia/ib]IICT6 ExibeIICT6...T1, ExibeIICT5...T1		
Примечание			
1) $\Delta_m = \frac{Z_s}{Q_m} \cdot 100$ , где $Z_s$ – значение стабильности нуля для соответствующей модели;			
$Q_m$ – текущее значение массового расхода			

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на электронный блок расходомера с помощью наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Расходомер в составе: преобразователь расхода, электронный блок (конвертер)	1 шт.
Защитный кожух (по запросу)	1 шт.
Соединительный кабель для разнесенной версии приборов (по запросу)	1 шт.
Программный пакет Toolbox (для конверторов MFC 010)	1 шт.
HART коммуникатор (по запросу)	1 шт.
Преобразователь RS485\RS232 (по запросу)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно документу «Инструкция. ГСИ. Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в июне 2009 г.

Межповерочный интервал — 4 года.

Основные средства поверки:

- Установки поверочные с весоизмерительным устройством с пределами допускаемой относительной погрешности в режиме измерения массы и массового расхода  $\pm 0,03\%$ ;
- Установки поверочные с весоизмерительным устройством с пределами допускаемой относительной погрешности в режиме измерения объема и объемного расхода  $\pm 0,3\%$ ;
- Установки поверочные с эталонными мерниками 2-го разряда и техническими мерниками 1-го класса с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3\%$ ;

Установки поверочные с эталонными расходомерами с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3\%$ ;

Набор термометров стеклянных ртутных по ГОСТ 13646-68

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. 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", Германия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров кориолисовых массовых OPTIMASS 2010/2300 исполнения S100, S150, S250 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

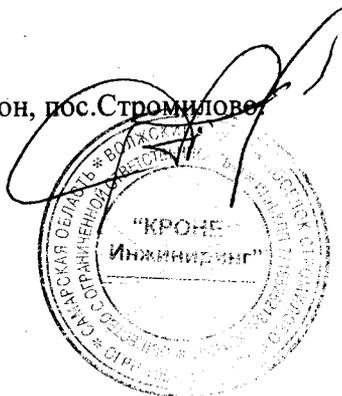
На расходомеры оформлен сертификат соответствия требованиям взрывозащиты № РОСС GB.ГБ04 В01118.

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма «KROHNE Ltd.», Великобритания  
Rutherford Drive, Park Farm Industrial Estate Wellingborough, Northants NN8 6AE

#### ЗАЯВИТЕЛЬ:

ООО «КРОНЕ Инжиниринг»  
Самарская область, Волжский район, пос.Строимово  
Генеральный директор  
ООО «КРОНЕ Инжиниринг»



Н.Н. Сидоров