

# КОРИОЛИСОВ ДОЗИРУЮЩИЙ МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР СЕРИИ FMD

## 1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Производитель Bopp & Reuther Messtechnik  
Am Neuen Rheinhafen 4  
67346 Speyer/Германия  
Тел.: +49 6232 657-0  
Факс: +49 6232 657-505

Тип изделия Массовый расходомер

Название изделия Серия FMD

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Все массовые расходомеры FMD применяются для измерения и дозирования жидкостей.

Устройства предназначены для работы на нефтеналивных установках. Их можно использовать для дозирования жидкостей с различными свойствами. В этом отношении особое внимание следует уделять измерению токонепроводящих жидкостей, а также жидкостей с низким уровнем содержания газа или твердых веществ. Массовые расходомеры подходят для измерения масел, дистиллированной воды или алканов. Вместе с магнитно-индуктивными расходомерами и дозирующими овално-шестеренными расходомерами они дополняют ассортимент измерительных приборов, поставляемых компанией Bopp & Reuther Messtechnik GmbH.

Данный принцип измерения позволяет выполнять прямое измерение наполняемой массы.

Даже при очень коротком времени наполнения дозирующие массовые расходомеры FMD обеспечивают наивысший уровень качества для задач дозирования за счет высокой степени точности измерения.

Доступна следующая номинальная ширина расходомеров серии FMD: DN10 и DN15.

В зависимости от типа технологического соединения их можно использовать до PN 40. Максимальная допустимая рабочая температура составляет 90 °C. Устройства могут подвергаться SIP-процессам при температуре до 140 °C для очистки и стерилизации.

## 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ

### 3.1. Принцип работы

Дозирующие массовые расходомеры, в которых используется принцип Кориолиса, относятся к быстродействующим расходомерам. Они состоят из двух измерительных трубок, одного блока возбуждения и двух датчиков.

Во время работы возбуждение заставляет обе измерительные трубки вибрировать в противофазе. При отсутствии расхода обе стороны измерительных трубок

вибрируют одинаково, а датчики подают синфазные сигналы.

Если жидкость течет через измерительные трубки, возникающий эффект Кориолиса замедляет входную сторону трубок и ускоряет выходную сторону. Вследствие этого образуется разность фаз в сигналах датчика, которая пропорциональна массовому расходу.



# КОРИОЛИСОВ ДОЗИРУЮЩИЙ МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР СЕРИИ FMD

## 3.2. Конструкция системы

Дозирующий массовый расходомер FMD имеет компактную конструкцию и состоит из следующих компонентов:

### Датчик

Датчик в основном состоит из двух параллельных измерительных трубок. Блок возбуждения заставляет измерительные трубки вибрировать. Вибрация трубок контролируется датчиками. Дополнительно можно установить встроенный датчик температуры. На входе и выходе расположены делители потока, которые поровну распределяют среду по измерительным трубкам.

### Электронный блок вычислений

Электронный блок вычислений постоянно подключен к датчику. Он получает сигналы от датчика и вычисляет измеренные переменные. Импульсы генерируются в соответствии с расходом и отправляются контроллеру.

## 4. ВХОД

### 4.1. Измеренное значение

Масса и массовый расход

### 4.2. Измерительный диапазон

Датчики фактических значений гарантируют потерю давления ~1 бар при номинальном расходе (при температуре воды 20 °C). Устройства отлично работают

при более высоких расходах. Однако необходимо обеспечить отсутствие кавитационных пор и пустот.

DN	Тип	Макс. расход	Импульсный коэффициент
		кг/мин	имп./г
10	FMD06	20	63,660
15	FMD08	40	28,293

## 5. ВЫХОД

### 5.1. Выходной сигнал

Активный импульсный выход (не более 20 мА, внешний согласующий выходной резистор, уже установлен на большинстве ПЛК)

Импульсный выход характеризуется высоким временем

простоя. Коэффициент импульс-пауза составляет 1:1. Напряжение импульсов соответствует питающему напряжению.

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 6.1. Нормальные условия эксплуатации

Давление: около 0,5–1 бар  
Температура: 20–25 °C  
Среда: вода без захваченного газа

### 6.2. Точность

$\pm 0,3\% \pm 0,01\%$  x номинальный расход/фактический расход.

### 6.3. Степень повторяемости

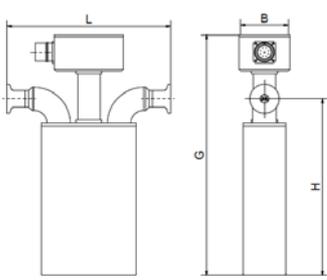
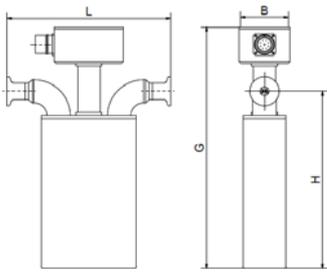
DN10–20: >250 мс:  $\pm 0,5\%$ ; >1,5 с  $\pm 0,1\%$ ; >5 с  $\pm 0,05\%$

Степень повторяемости процесса дозирования (наполнения) в установке также зависит от других факторов (например, дозирующий клапан, выпуск клапана, механическая конструкция установки и т. д.).

# КОРИОЛИСОВ ДОЗИРУЮЩИЙ МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР СЕРИИ FMD

## 7. КОНСТРУКТИВНЫЙ ДИЗАЙН

### 7.1. Конструкция. размеры. вес

	<b>Тип: TriClamp DIN 32676</b>		<b>DN 10</b>	<b>DN 15</b>
	<b>Номинальная ширина</b>			
	Размеры, мм	<b>L</b>	190	220
		<b>G</b>	275	320
		<b>B</b>	60	60
<b>H</b>		205	240	
Вес, кг		2,0	3,0	
	<b>Тип: Фланец DIN EN 1092</b>		<b>DN 10</b>	<b>DN 15</b>
	<b>Номинальная ширина</b>			
	Размеры, мм	<b>L</b>		265
		<b>G</b>		320
		<b>B</b>		60
<b>H</b>			240	
Вес, кг			5,5	

### 7.2. Материалы

	<b>DN 10</b>	<b>DN 15</b>
Технологическое соединение Делитель потока Измерительные трубки Корпус датчика	Нерж. сталь	Нерж. сталь

Другие материалы по запросу

## 8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 8.1. Степень защиты от внешних воздействий 8.3. Температура материала

IP67

Степень защиты от внешних воздействий для корпуса соответствует требованиям IEC 529/EN 60529

Для измерения: 0—90 °С, для очистки: +140 °С

### 8.2. Температура. влажность окружающей среды

Температура окружающей среды: 0—50 °С  
Влажность окружающей среды: < 75 % среднегодового значения, конденсация допускается

### 8.4. Рабочее давление. технологическое соединение

Tri-Clamp: PN 16  
Фланец: PN 40

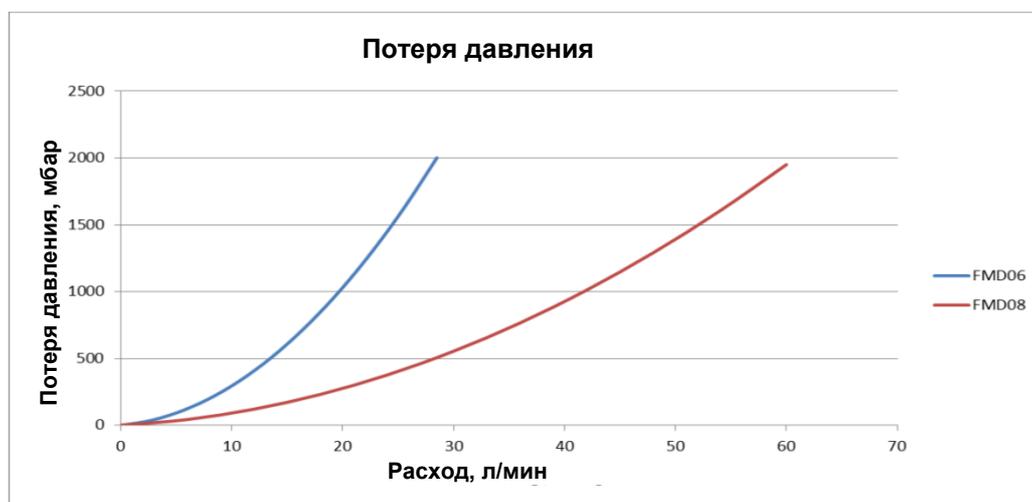
# КОРИОЛИСОВ ДОЗИРУЮЩИЙ МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР СЕРИИ FMD

## 8.5. Измерительный кабель

Максимальная длина: 250 м  
Тип кабеля: LIY-2CY-LIYCY

Устройства подключают экранированным кабелем для обеспечения бесперебойной работы. Разъем для устройства установлен на дозирующем массовом расходомере. Соответствующий разъем кабеля типа RC-09S1N12T004 от Phoenix Contact. Также в качестве комплектующих предлагаются соответствующие

## 8.7. Потеря давления



## 9. СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ

Декларация о соответствии нормам ЕС (Bopp & Reuther Messtechnik GmbH)

Директива 2014/30/ЕС (Директива по электромагнитной совместимости)

- EN 61000-6-2. Общие стандарты. Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде.
- EN 61000-6-3. Общие стандарты. Стандарт на излучение для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с

## 10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Руководства по эксплуатации

Руководство по эксплуатации A-EN-05809. Кориолисов дозирующий массовый расходомер серии FMD

соединительные кабели.

## 8.6. Питающее напряжение

—24 В(—12-30 В);  
1,5 Вт ~ 60 мА при —24 В, пусковой ток 0,5 А

## 8.7. Состояние клапана

Вход состояния клапана —24 В/2 мА (—12-30 В)  
без сигнала состояния на выходе не появятся импульсы

предприятиями легкой промышленности.

EN 60529. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

Директива 2011/65/ЕС об ограничении использования некоторых опасных веществ

Директива 2014/68/ЕС (Директива об оборудовании, работающем под давлением)

- DIN EN 023.
- Информационные листы AD.