

Micro Motion®: Обзор и краткое изложение технических характеристик



Micro Motion продуктов

Известные во всем мире кориолисовы приборы измерения расхода и плотности компании Emerson, устанавливают высокие стандарты в технологии измерений. Micro Motion предлагает наилучшие решения для измерений во время любых технологических процессов.

Преимущества Micro Motion

Технологическое превосходство

Micro Motion предлагает новейшие технологии, которые позволяют эффективно решать самые сложные задачи в области измерений.

Широкий выбор изделий

Компания Micro Motion предоставляет широчайший выбор устройств для измерений расхода и плотности практически для любого технологического процесса, условий применения или жидкости. Оптимальная интеграция системы возможна за счет широкого спектра материалов, контактирующих с рабочей средой, размеров шлангов и вариантов выходов.

Исключительная ценность

За 40 лет опыта работы в области измерений расхода и плотности уже установлено более 1 000 000 расходомеров по всему миру. Воспользуйтесь этим опытом и получите квалифицированную техническую поддержку полевых и отраслевых специалистов.

Кориолисовы расходомеры и плотномеры Micro Motion



Серия ELITE

Самый высокопроизводительный кориолисовый расходомер

- Высочайшая производительность в реальных условиях
- Наилучшим образом подходит для любых применений
- Высочайшая точность измерений



Серия T

Прямотрубный кориолисовый расходомер

- Превосходное измерение расхода с помощью прямотрубного расходомера
- Широкий спектр применения в пищевой и фармацевтической промышленности
- Превосходная надежность



Серия F

- Высокопроизводительный, компактный кориолисовый расходомер с самодренируемой конструкцией
- Превосходное качество измерений расхода и плотности, компактные размеры
- Самый широкий диапазон различных применений
- Превосходная надежность и безопасность



Серия R

Кориолисовый расходомер общепромышленного назначения

- Простота монтажа и эксплуатации
- Самый широкий диапазон различных применений
- Превосходная надежность



Серия H

Компактный самодренажующий кориолисовый расходомер гигиенического исполнения

- Наилучшие показатели измерений расхода и плотности среди компактных расходомеров гигиенического исполнения
- Может применяться везде, где требуется соблюдение санитарно-гигиенических норм
- Превосходная надежность



Серия LF

Кориолисовый расходомер для измерения предельно малого расхода

- Высокоточный миниатюрный расходомер
- Расширяемая платформа для применений с малым расходом
- Превосходная надежность



Серия CNG

Кориолисовый расходомер для измерения сжатого природного газа (CNG)

- Специально разработан для автомобильных заправочных колонок
- Сертифицирован для коммерческого учета
- Компактная конструкция без движущихся частей, не требующая особых условий монтажа и регулирования расхода



HPC010P

Расходомер сверхвысокого давления

Глобальный отраслевой стандарт для сред сверхвысокого давления

- Кориолисовые массовые расходомеры предназначены для сред с высоким давлением, до 1034 бар (15 000 фунт/кв. дюйм), например для закачки химикатов в нефтегазовой отрасли.
- Технология Micro Motion MVD™ Direct Connect™ позволяет уменьшить массу и занимаемое пространство.
- Разнообразие параметров преобразователя обеспечивает работу с многопараметрическими выходами, удовлетворяя требованиям любых конструкций.
- Компактная конструкция без движущихся частей, не требующая особых условий монтажа и регулирования расхода.

Технические характеристики расходомеров и плотномеров

Таблица 1: Тип применения

	Непрерывное управление	Дозирование/загрузка/смешивание	Коммерческий учет
Серия ELITE	•	•	•
Серия CNG	•	•	•
Серия F	•	•	◦
Серия H	•	•	◦
Серия LF	•	•	
Серия R	•	•	
Серия T	•	•	
НРС010Р	•	•	

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 2: Погрешность

	Массовый расход жидкости	Плотность пара	Объемный расход жидкости	Массовый расход газа
Серия ELITE	±0,05%	±0,0002 г/см ³ (±0,2 кг/м ³)	±0,05%	±0,25%
Серия CNG				±0,50%
Серия F	±0,10%	±0,0005 г/см ³ (±0,5 кг/м ³)	±0,10%	±0,50%
Серия H	±0,10%	±0,0005 г/см ³ (±0,5 кг/м ³)	±0,10%	±0,50%
Серия LF	±0,50%	±0,005 г/см ³ (±5,0 кг/м ³)		±0,50%
Серия R	±0,40%	±0,003 г/см ³ (±3,0 кг/м ³)	±0,40%	±0,75%
Серия T	±0,15%	±0,002 г/см ³ (±2,0 кг/м ³)	±0,25%	±0,50%
НРС010Р	±0,2%	±0,005 г/см ³ (±0,5 кг/м ³)	±0,2%	-

Таблица 3: Возможности

	Самодренаживание	Санитарное исполнение / исполнение для пищевой и фармацевтической промышленности	Двухфазный поток / увлеченный газ	Диагностика Smart Meter Verification	Верхн. температура	Верхн. давление	Для криогенных систем
Серия ELITE	◦	◦	•	•	◦	◦	◦
Серия CNG	•					•	
Серия F	•		◦	•	◦	◦	◦

Таблица 3: Возможности (продолжение)

	Самодренирование	Санитарное исполнение / исполнение для пищевой и фармацевтической промышленности	Двухфазный поток / увлеченный газ	Диагностика Smart Meter Verification	Верхн. температура	Верхн. давление	Для криогенных систем
Серия H	•	•	◦	•			
Серия LF							
Серия R	•					◦	
Серия T	•	•					
НРС010P	•			•		•	

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 4: Материалы, контактирующие со средой

	Нержавеющая сталь серии 300	Сталь типа «супердуплекс»	Никелевый сплав C22	Титан
Серия ELITE	•	◦	•	
Серия CNG				
Серия F			•	
Серия H				
Серия LF				
Серия R				
Серия T				•
НРС010P			•	

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 5: Соответствие номинальным размерам линий

	Дюймы	Миллиметры
Серия ELITE	1/14-14	1-350
Серия CNG	1/2-3/4	15-20
Серия F	1/4-4	8-100
Серия H	1/4-3	8-80
Серия LF	1/32-1/4	0,8-8
Серия R	1/4-2	8-50
Серия T	1/4-2	8-50
НРС010P	1/10-3/4	3-20

Micro Motion Преобразователи и контроллеры



5700

Усовершенствованный преобразователь полевого монтажа

- Возможность интегрального и удаленного монтажа
- Большой выбор входных/выходных сигналов и дополнительных возможностей для различных вариантов применения
- Большой графический дисплей
- Запись и хранение данных в реальном времени



1700/2700

Универсальный преобразователь полевого монтажа

- Возможность интегрального и удаленного монтажа
- Большой выбор входных/выходных сигналов и дополнительных возможностей для различных вариантов применения
- Исполнение в корпусе из нержавеющей стали в агрессивных внешних условиях



1500/2500

Компактный преобразователь для монтажа в комнате управления

- Монтаж на рейке DIN и гибкие варианты монтажа
- Большой выбор входных/выходных сигналов и дополнительных возможностей для различных вариантов применения



3300

Дискретный контроллер, монтаж в стойке или на панели

3500

Преобразователь с дискретным контроллером, монтаж в стойке или на панели



3350

Дискретный контроллер полевого монтажа

3700

Преобразователь с дискретным контроллером полевого монтажа



2200S

Двухпроводный компактный преобразователь интегрального монтажа

- Питание от токовой петли для упрощения монтажа
- В наличии соединения 12–20 мА или 4–20 мА



2400S

Компактный преобразователь интегрального монтажа

- Простые варианты входных/выходных сигналов
- Мощный инструмент диагностики Smart Meter Verification в компактном исполнении



Модуль EtherNet I/P

- Доступ ко всем технологическим параметрам и диагностике
- Простая интеграция с EtherNet и возможность модернизации



FMT

Компактный преобразователь для наполнения и дозирования

- Простая в очистке, конструкция гигиенического исполнения, позволяющая проводить очистку и стерилизацию непосредственно на месте
- Высочайшая точность и малое время отклика

Технические характеристики преобразователей и контроллеров

Таблица 6: Выходные параметры

	Массовый/объемный расход	Чистое содержимое / расход продукта ⁽¹⁾⁽²⁾	Температура	Плотность	Концентрация ⁽²⁾
1500	•				
1700	•				
2200S	•		•	•	
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	
3300	•				
3350	•				
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
5700	•	•	•	•	•

• Поддерживается на всех моделях

(1) Расход продукта на основе концентрации. Например, в растворе сахара измерение расхода только сахара, а при использовании масла измерения проводятся только с водой или только с маслом.

(2) Опция.

Таблица 7: Локальный дисплей

	Двухстрочный	Многострочный	Графический
1500			
1700	•		
2200S	•		

Таблица 7: Локальный дисплей (продолжение)

	Двухстрочный	Многострочный	Графический
2400S	•		
2500			
2700	•		
FMT			
3300		•	
3350		•	
3500		•	
3700		•	
5700			•
• Поддерживается на всех моделях			

Таблица 8: Питание

	Переменный ток	Постоянный ток	Питание от токовой петли (двухпроводной)
1500		•	
1700	•	•	
2200S			•
2400S	•	•	
2500		•	
2700	•	•	
FMT		•	
Серия К	•	•	
3300	•	•	
3350	•	•	
3500	•	•	
3700	•	•	
5700	•	•	
• Поддерживается на всех моделях.			

Таблица 9: Выходные сигналы

	4–20 мА	Импульс ный 10 кГц	Дискре тный	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ Fieldbus	Device- Net™	PROFIBUS- PA	PROFIBUS- DP
1500	•	•	•	•	•				
1700	•	•	•	•	•				
2200S	•			•					
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
FMT	•	•	•		•				•

Таблица 9: Выходные сигналы (продолжение)

	4–20 мА	Импульс ный 10 кГц	Дискре тный	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ Fieldbus	Device- Net™	PROFIBUS- PA	PROFIBUS- DP
3300	•	•	•	•	•				
3350	•	•	•	•	•				
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
5700	•	•	•	•	•	•			

• Поддерживается на всех моделях, хотя некоторые комбинации могут быть недоступны.

(1) HART® или WirelessHART®

Таблица 10: Выходы Ethernet

	EtherNet/IP(1)	PROFINET	Modbus TCP®
1500	•		
1700	•		
2200S			
2400S			
2500	•		
2700	•		
FMT	•		
3300	•		
3350	•		
3500	•		
3700	•		
5700	•	•	•

• Поддерживается на всех моделях

(1) При использовании модуля Micro Motion Ethernet/IP или измерительного преобразователя модели 5700.

Таблица 11: Входные сигналы

	Импульсный 10 кГц	Дискретный	4–20 мА	HART(1)	4-проводной кориолисовый сенсор	9-проводной кориолисовый сенсор
1500				•	•	•
1700				•	•	•
2200S				•		
2400S		•		•		
2500		•		•	•	•
2700		•		•	•	•
FMT		•		•		
3300	•	•				
3350	•	•				
3500		•		•	•	•
3700		•		•	•	•
5700		•	•	•	•	•

Таблица 11: Входные сигналы (продолжение)

	Импульсный 10 кГц	Дискретный	4–20 мА	HART ⁽¹⁾	4-проводной кориолисовый сенсор	9-проводной кориолисовый сенсор
• Поддерживается на всех моделях, хотя некоторые комбинации могут быть недоступны.						

(1) HART® или WirelessHART®

Таблица 12: Монтаж

	Встроенный — полевой	Удаленный — полевой	Удаленный — комната управления	Удаленный — стойка/монтаж на панели
1500			•	
1700	•	•		
2200S	•			
2400S	•			
2500			•	
2700	•	•		
FMT	•			
3300			•	•
3350		•		
3500			•	•
3700		•		
5700	•	•		

• Поддерживается на всех моделях

Таблица 13: Специальные применения

	Управление дозированием	Передача потребителю	Двухфазный поток / увлеченный газ	Налив и дозирование	Диагностика Smart Meter Проверка	Сертификация СПАЗ
1500			•	•	•	
1700			•		•	•
2200S						
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
FMT				•		
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
5700	•	•	•		•	•

• Поддерживается на всех моделях

Таблица 14: Сертификаты безопасности

	C1D1	C1D2	Зона 1	Зона 2
1500				
1700	•	•	•	•
2200S	•	•	•	•
2400S		•		•
2500				
2700	•	•	•	•
FMT		•		•
3300				
3350		•	•	•
3500				
3700		•	•	•
5700	•	•	•	•

• Поддерживается на всех моделях

Плотномеры Micro Motion



CDM

Самый высокопроизводительный и точный плотномер

- Аккредитованные, прослеживаемые измерения плотности
- Широчайший выбор многопараметрических входных/выходных сигналов и дополнительные возможности применения
- Гибкость и совместимость монтажа



FDM

Плотномер непосредственной врезки

- Надежное и точное измерение плотности и концентрации
- Широчайший выбор многопараметрических входных/выходных сигналов и дополнительные возможности применения
- Гибкость и совместимость монтажа



FVM

Высокопроизводительный многопараметрический прибор для измерения вязкости

- Надежность и точность многопараметрических измерений
- Широчайший выбор многопараметрических входных/выходных сигналов и дополнительные возможности применения
- Гибкость и совместимость монтажа



HFVM

Высокопроизводительный многопараметрический прибор для измерения вязкости

- Конструкция для агрессивных сред, допущенная к применению в морских условиях по всему миру
- Прочное алмазоподобное углеродное покрытие (DLC), устойчивое к истиранию, воздействию химикатов, ударам и механическим повреждениям



GDM

Прибор для коммерческого учета плотности газа

- Аккредитованные, прослеживаемые измерения плотности
- Широчайший выбор многопараметрических входных/выходных сигналов и дополнительные возможности применения
- Гибкость и совместимость монтажа



SGM

Прибор для измерения базовой плотности газа

- Высокоточное измерение удельного веса газа
- Широчайший выбор многопараметрических входных/выходных сигналов и дополнительные возможности применения
- Гибкость и совместимость монтажа

Технические характеристики плотномеров

Таблица 15: Тип применения жидкостных измерителей

Измерительное устройство	Непрерывное управление	Дозирование / нагрузка / смешивание	Передача потребителю	Суспензии высокой однородности	Управление вязкостью	Управление горением
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•

• Поддерживается на всех моделях

Таблица 16: Тип применения газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Непрерывное управление	Дозирование/ загрузка/смешивание	Коммерческий учет	Регулирование процесса горения
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•

• Поддерживается на всех моделях

Таблица 17: Точность измерений жидкостных измерителей

Измерительное устройство	Плотность жидкостей и шламов ⁽¹⁾	Скорость перемещения жидкостей и шламов	Вязкость жидкостей
CDM	$\pm 0,1$ кг/м ³ ($\pm 0,0001$ г/см ³)	Доступно как диагностика	
FDM	$\pm 1,0$ кг/м ³ ($\pm 0,001$ г/см ³)		
FVM	$\pm 1,0$ кг/м ³ ($\pm 0,001$ г/см ³)		$\pm 0,2$ сП для диапазона 0,5–10 сП $\pm 1\%$ полной шкалы выше 10 сП

Таблица 17: Точность измерений жидкостных измерителей (продолжение)

Измерительное устройство	Плотность жидкостей и шламов ⁽¹⁾	Скорость перемещения жидкостей и шламов	Вязкость жидкостей
HFVM	±1,0 кг/м ³ (±0,001 г/см ³)		±0,2 сП для диапазона 0,5–10 сП ±1% полной шкалы выше 10 сП

(1) Приведены наилучшие показатели погрешности измерений. Использование определенных моделей или вариантов исполнения, а также наличие определенных условий процесса/эксплуатации может привести к снижению точности измерений..

Таблица 18: Точность измерений газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Плотность газа
GDM	±0,1% или ±0,15% от показаний
SGM	

Таблица 19: Возможности жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	Самодренирование	Индикация скорости потока	Проверка по известной плотности	Работа при высоком давлении
CDM	•	•	◦	◦
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•
HFVM	•		◦	•

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 20: Возможности газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Работа при высоком давлении	Проверка по известной плотности
GDM	•	◦
SGM		•

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 21: Материалы, контактирующие с технологической средой, для жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	Нержавеющая сталь серии 300	Никелевый сплав C22	Ni-Span-C	Титан	Цирконий
CDM	•	•			
FDM	•	•		•	•
FVM	•				
HFVM	•				

• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях

Таблица 22: Материалы, контактирующие с технологической средой, для газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Нержавеющая сталь серии 300	Алюминий	Ni-Span-C
GDM	•		•

Таблица 22: Материалы, контактирующие с технологической средой, для газовых измерительных устройств (продолжение)

Измерительное устройство	Нержавеющая сталь серии 300	Алюминий	Ni-Span-C
SGM	•	◦	•
• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях			

Таблица 23: Выходы жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	Частотный TSP	Аналоговый	HART/wireless HART	RS-485 Modbus	2-строчный дисплей	FOUNDATION Fieldbus™
CDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
FDM	•	•	•	•	•	•
FVM		•	•	•	•	•
HFVM		•	•	•	•	
• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях						

Таблица 24: Выходы газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Частотный TSP	Аналоговый	HART/wireless HART	RS-485 Modbus	2-строчный дисплей	FOUNDATION Fieldbus™
GDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
SGM	•	•	•	•	•	•
• Поддерживается на всех моделях ◦ Поддерживается на некоторых моделях						

Таблица 25: Выходные переменные жидкостных измерительных устройств

Модель	Плотность	Температура	Концентрация	Скорость потока	Вязкость/относительная вязкость	Массовый/расход чистого продукта
CDM	•	•	•	•		
FDM	•	•	•			• (1)
FVM	•	•	•		•	•
HFVM	•	•	•		•	
• Поддерживается на всех моделях						

(1) При подключении к объемному расходомеру

Таблица 26: Выходные переменные газовых измерительных устройств

Модель	Плотность	Температура	Концентрация	Удельный вес газа / БТЕ / число Воббе	Массовый/расход чистого продукта
GDM	•	•	•	•	•
SGM		•	•	•	•
• Поддерживается на всех моделях					

Таблица 27: Установка жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	Интегральная — полевой монтаж
CDM	•

Таблица 27: Установка жидкостных измерительных устройств (продолжение)

Измерительное устройство	Интегральная — полевой монтаж
FDM	•
FVM	•
HFVM	•
• Поддерживается на всех моделях	

Таблица 28: Установка газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Интегральная — полевой монтаж
GDM	•
SGM	•
• Поддерживается на всех моделях	

Таблица 29: Сертификации для работы в опасных зонах для жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	ATEX/IECEX IIC Зона 1	ATEX/IECEX IIC Зона 2	CSA-CUS C1D1	CSA-CUS C1D2
CDM	•	•	•	•
FDM	•	•	•	•
FVM	•	•	•	•
HFVM	•	•	•	•
• Поддерживается на всех моделях				

Таблица 30: Сертификации для работы в опасных зонах для газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	ATEX/IECEX IIC Зона 1	ATEX/IECEX IIC Зона 2	CSA-CUS C1D1	CSA-CUS C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	
• Поддерживается на всех моделях				

Таблица 31: Номинальные размеры для жидкостных измерительных устройств

Измерительное устройство	Дюймы	Миллиметры
CDM	1	23
FDM	1 или более	25 или более
FVM	1 или более	25 или более
HFVM	1 или более	25 или более

Таблица 32: Номинальные размеры для газовых измерительных устройств

Измерительное устройство	Дюймы	Миллиметры
GDM	не менее 1/4	6 или более
SGM	не менее 1/4	6 или более

Эксплуатационные характеристики

Исходные условия эксплуатации

Рабочие условия измерительных приборов указаны для следующих условий:

- Рабочая среда: вода с температурой от 20 до 25 °С и давлением от 1 до 2 бар (изб.) (от 68 до 77 °F и от 14,5 до 29 фунтов/кв. дюйм (изб.))
- Воздух и природный газ с температурой от 20 до 25 °С и давлением от 34 до 100 бар (изб.) (от 68 до 77 °F и от 500 до 1450 фунтов/кв. дюйм (изб.))
- Погрешность измерений проверяется в ведущих аккредитованных калибровочных лабораториях, в соответствии с ISO 17025.

Погрешность и повторяемость при измерении параметров жидких сред и шламов

	Погрешность ⁽¹⁾		Повторяемость измерений объемного/массового расхода
	Массовый расход, % ⁽²⁾	Объемный расход ⁽²⁾	
Серия ELITE	±0,05%	±0,05%	0,025%
Серия F	±0,10%	±0,1%	0,05%
Серия H	±0,10%	±0,1%	0,05%
Серия LF	±0,50%	±0,50%	0,05%
Серия T	±0,15%	±0,25%	0,05%
Серия R	±0,40%	±0,4%	0,20%
НРС010	±0,20%	±0,20%	0,10%

(1) Погрешность измерения расхода дана в процентах. Общие показатели погрешности см. в [Погрешность](#). Указанное значение погрешности учитывает суммарное влияние повторяемости, линейности и гистерезиса

(2) Погрешность измерения расхода может меняться в зависимости от выбранного варианта калибровки. Более подробную информацию см. в листе технических данных преобразователя.

Погрешность и повторяемость при измерении параметров газов

	Погрешность ⁽¹⁾	Воспроизводимость
Серия ELITE	±0,25% от значения расхода	0,20% от значения расхода
Серия CNG	±0,50% от значения расхода	0,25% от значения расхода
Серия F	±0,50% от значения расхода	0,25% от значения расхода
Серия H	±0,50% от значения расхода	0,25% от значения расхода
Серия LF	±0,50% от значения расхода	0,05% от значения расхода ⁽²⁾
Серия T	±0,50% от значения расхода	0,05% от значения расхода
Серия R	±0,75% от значения расхода	±0,5% от значения расхода

(1) Погрешность измерения расхода основана на процентном соотношении. Общие показатели погрешности см. в [Погрешность](#). Указанное значение погрешности учитывает суммарное влияние повторяемости, линейности и гистерезиса

(2) ±0,05% от значения расхода или $1/2[(\text{стабильность нуля} / \text{расход}) \times 100]\%$ от значения расхода, в зависимости от того, какое значение является большим.

Расход жидкости

Серия	Модель	Условный проход		Максимальный диапазон измерений			
		дюймы	мм	фунты/мин	галл/мин	кг/ч	л/ч
Серия ELITE	CMFS007	1/12	DN1	1,50	0,180	40,9	40,9
	CMFS010	1/10	DN2	4,03	0,484	110	110
	CMFS015	1/6	DN3	12,1	1,45	330	330
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2100	2100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4640	4640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6820	6820
	CMFS075	3/4	DN20	460	55,2	12 500	12 500
	CMFS100	1	DN25	950	114	25 900	25 900
	CMFS150	1 1/2	DN40	1980	237	54 000	54 000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
	CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2180	2180
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6800	6800
	CMF100	1	DN25	997	120	27 200	27 200
	CMF200	2	DN50	3190	383	87 100	87 100
	CMF300	3	DN80	9970	1200	272 000	272 000
	CMF350	4	DN100	15 000	1800	409 000	409 000
	CMF400	6	DN150	20 000	2400	545 000	545 000
	CMFHC2	8	DN200	54 000	6440	1 470 000	1 470 000
	CMFHC3	10	DN250	94 000	11 227	2 550 000	2 550 000
	CMFHC4	12	DN300	120 000	14 350	3 266 000	3 266 000
Серия F	F025	1/4	DN6	100	12	2720	2720
	F050	1/2	DN15	300	36	8160	8160
	F100	1	DN25	1200	144	32 650	32 650
	F200	2	DN50	3200	384	87 100	87 100
	F300	3	DN80	10 000	1200	272 000	272 000
Серия H	H025	1/4	DN6	76	9	2068	2068
	H050	1/2	DN15	180	22	4900	4900
	H100	1	DN25	820	98	22 320	22 320
	H200	2	DN50	2350	282	63 960	63 960
	H300	3	DN80	10 000	1200	272 000	272 000
Серия LF	LF2M	1/32	DN1	0,014	0,0017	0,38	0,38
	LF3M	1/16	DN2	0,037	0,0043	1,00	1,00
	LF4M	1/8	DN3	0,992	0,119	27,00	27,00
Серия T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3800	3800
	T075	3/4	DN20	500	60	14 000	14 000
	T100	1	DN25	1100	132	30 000	30 000
	T150	1 1/2	DN40	3200	384	87 000	87 000
Серия R	R025	1/4	DN6	100	12	2720	2720

Серия	Модель	Условный проход		Максимальный диапазон измерений			
		дюймы	мм	фунты/мин	галл/мин	кг/ч	л/ч
	R050	1/2	DN15	300	36	8160	8160
	R100	1	DN25	1200	144	32 650	32 650
	R200	2	DN50	3200	384	87 100	87 100
CDM	CDM100	1	DN25	625	75	17 000	17 000
HPC	HPC010P	±1/8	± 3	8,8	0,22	240	49,0
FDM, FVM, HFVM		Условные проходы и диапазоны измерений зависят от способа установки. Обратитесь в Центр Поддержки Заказчиков.					

Расход газа

При выборе сенсора для измерения газа падение давления на сенсоре зависит от рабочей температуры, давления и состава газовой смеси. Таким образом, при выборе сенсора для любого конкретного применения на газ настоятельно рекомендуется определять размер каждого преобразователя с помощью инструмента "Расчет и подбор" на веб-сайте Micro Motion (www.micromotion.com/onlinestore), где представлена подробная информация о производительности и размерах приборов.

В таблице ниже приведены данные о расходе, который возникает при падении давления примерно на 1,7 бар (25 фунт/кв.дюйм) для природного газа с побережья Мексиканского залива.

Таблица расхода газа

Примечание

Следующая таблица рассчитана для природного газа с молекулярной массой 16,799 при температуре 16 °C (60 °F) и давлении 70 бар (абс.) (1014,7 фунт/кв. дюйм (абс.)).

Серия	Модель	Массовый расход, %		Объемный расход, %				
		фунт/мин	кг/ч	Станд. куб. фут/мин ⁽¹⁾	SCFH ⁽²⁾	SCCM	норм. м3/ч	л/ч
Серия ELITE	CMFS007	0,5	15	12			20	
	CMFS010	2	45	37			63	
	CMFS015	4	112	93			158	
	CMFS025	13	364	301			511	
	CMFS040	29	796	659			1120	
	CMFS050	42	1144	947			1609	
	CMFS075	80	2185	1808			3072	
	CMFS100	159	4342	3593			6105	
	CMFS150	330	8990	7440			12 642	
	CMF010	1	34	28			48	
	CMF025	17	469	388			659	
	CMF050	44	1202	995			1691	
	CMF100	196	5337	4417			7506	
	CMF200	592	16 108	13 330			22 651	
	CMF300	1965	53 501	44 275			75 234	
	CMF350	3403	92 682	76 700			130 332	
	CMF400	4976	135 507	112 140			190 553	
	CMFHC2	9212	250 858	207 600			352 763	

Серия	Модель	Массовый расход, %		Объемный расход, %				
		фунт/мин	кг/ч	Станд. куб. фут/мин ⁽¹⁾	SCFH ⁽²⁾	SCCM	норм. м3/ч	л/ч
	CMFHC3	16 204	441 248	365 160			620 496	
	CMFHC4	24 555	668 664	553 360			940 294	
Серия CNG	CNG050	220	600	4444			7550	
Серия F	F025	17	468	388			659	
	F050	52	1429	1183			2010	
	F100	200	5452	4514			7670	
	F200	666	18 137	15 018			25 515	
	F300	1745	47 505	39 334			66 829	
Серия H	H025	17	468	388			659	
	H050	52	1427	1181			2007	
	H100	186	5070	4198			7132	
	H200	666	18 137	15 018			25 515	
	H300	1745	47 505	39 334			66 829	
Серия LF	LF2M	0,227	0,103		3034	1432		
	LF3M	0,893	0,405		11,86	5595		
	LF4M	8026	3640	106,7	106,7	50 350		
Серия R	R025	17	471	390			662	
	R050	53	1432	1185			2014	
	R100	201	5459	4520			7680	
	R200	668	18 168	15 043			25 559	
Серия T	T025	7	179	148			251	
	T050	47	1290	1068			1815	
	T075	175	4770	3950			6711	
	T100	385	10 472	8666			14 726	
	T150	1091	27 713	24 589			41 783	
GDM				0,0059			0,01	10
SGM				0,0412			0,07	70

(1) За стандартные условия приняты 1,013 бар абс. (14,7 фунт/кв.дюйм абс.) и 15,5 °C (60 °F).

(2) Эталонные нормальные (норм.м3/ч) условия – 1,013 бар (14,7 фунт/кв.дюйм) и 0 °C (32 °F)

Повторяемость и точность измерения плотности жидкости

Примечание

Приборы, не указанные в таблице плотности жидкости, не предназначены для ее измерения.

	Погрешность измерений		Воспроизводимость	
	г/см3	кг/м3	г/см3	кг/м3
Серия ELITE	±0,0002	±0,2	0,0001	0,1
Серия F	±0,0005	±0,5	0,0002	0,2
Серия H	±0,0005	±0,5	0,0002	0,2
Серия LF	±0,005	±5,0	0,002	2,0
Серия R	±0,003	±3,0	0,0015	1,5

	Погрешность измерений		Воспроизводимость	
Серия Т	±0,002 г/см ³	±2,0 кг/м ³	0,0005 г/см ³	0,5 кг/м ³
CDM	±0,0001 г/см ³	±0,1 кг/м ³	0,00002 г/см ³	0,02 кг/м ³
FDM	±0,001 г/см ³	±1,0 кг/м ³	0,0001 г/см ³	0,1 кг/м ³
FVM	±0,001 г/см ³	±1,0 кг/м ³	0,0001 г/см ³	0,1 кг/м ³
HFVM	±0,001 г/см ³	±1,0 кг/м ³	0,0001 г/см ³	0,1 кг/м ³
НРС010Р	±0,005 г/см ³	±5,0 кг/м ³	0,0025 г/см ³	2,5 кг/м ³

Повторяемость и точность измерения плотности / удельного веса газа

Примечание

Приборы, не указанные в таблице плотности / удельного веса газа, не предназначены для их измерения.

	Погрешность измерений	Воспроизводимость
GDM	±0,1% от показаний	0,02% величины показаний
SGM	До ±0,1%	0,02% величины показаний

Погрешность измерения температуры

	Погрешность измерения температуры
Серия ELITE	1° C ±0,5% от показаний
Серия F	1° C ±0,5% от показаний
Серия H	1° C ±0,5% от показаний
Серия LF	±0,5 °C
Серия R	1° C ±0,5% от показаний
Серия Т	1° C ±0,5% от показаний
CDM	Класс BS1904, DIN 43760 класс А (±0,15 + 0,002 x Темп. °C)
GDM	IEC60751 класс А С = (±0,15 + 0,002Т) ТПС
FDM	Класс BS1904, DIN 43760 класс В (±0,30 + 0,005Т)
FVM	Класс BS1904, DIN 43760 класс В (±0,30 + 0,005Т)
HFVM	Класс BS1904, DIN 43760 класс В (±0,30 + 0,005Т)
НРС010Р	1° C ±0,5% от показаний
SGM	IEC60751 класс А С = (±0,15 + 0,002Т) ТПС

Повторяемость и точность измерения вязкости

	Управление калиброванный диапазон	Максимальная вязкость измерительной цепи	Погрешность измерений	Воспроизводимость
FVM	от 0,5 до 12 500 сП	0,5–20 000 сП (используются четыре калиброванных диапазона)	±0,2 сП для диапазона выше 0,5–10 сП и 1% полной шкалы рабочего калиброванного диапазона	0,5% величины показаний
HFVM	от 0,5 до 12 500 сП	0,5–100 сП (используются два калиброванных диапазона)	±0,2 сП для диапазона выше 0,5–10 сП и 1% полной шкалы рабочего калиброванного диапазона	0,5% величины показаний

Температура измеряемой среды

Серия	Модель	°F(1)(1)	°C(1)
Серия ELITE	Стандартные модели	от –400 до +400	от –240 до +204
	Модели в исполнении для работы при высоких температурах	от –58 до +662	от –50 до +350
	Модели CMFS	от –58 до +400	от –50 до +204
	Модели «супердуплекс» ⁽²⁾	от –40 до +400	от –40 до +204
Серия CNG	CNG050	от –40 до +257	от –40 до +125
Серия F	Стандартные модели	от –148 до +400	от –100 до +204
	Модели в исполнении для работы при высоких температурах	от –40 до +662	от –40 до +350
Серия H	Все модели	от –148 до +400	от –100 до +204
Серия LF	Все модели	от +32 до +149	от 0 до +65
Серия R	Все модели	от –58 до +302	от –50 до +150
Серия T	Все модели	от –58 до +302	от –50 до +150
CDM/FDM/FVM/HFVM	Все модели	от –58 до +392	от –50 до +200
SGM		от 0 до +122	от –18 до +50
GDM		от 0 до +257	от –18 до +125
HP010P	Все модели	от –58 до +257	от –50 до +125

(1) На предельную температуру эксплуатации могут оказывать влияние электроника, класс взрывоопасности зоны и/или температура окружающей среды.

(2) Использование в температурном диапазоне от +177 до +204° C (от 350 до +400° F) должно утверждаться металлургическим отделом компании Micro Motion.

Максимальное рабочее давление

Максимальное рабочее давление сенсора отражает максимальное возможное давление для данного прибора. В зависимости от вариантов фитингов, а также температуры окружающей среды и температуры технологической среды это максимальное значение может измениться. Подробные данные о максимальном давлении сенсоров с соответствующими значениями для конкретных фитингов можно найти в листе технических данных или можно обратиться непосредственно на завод.

Расходомеры соответствуют требованиям стандарта ASME B31.3 и директивы Совета Европы 97/23/EC от 29 мая 1997 года по оборудованию, работающему под давлением.

Максимальное рабочее давление сенсора

Серия	Модель	Материалы, контактирующие со средой	фунт/кв. дюйм	бар
Серия ELITE	Стандартные модели	Нержавеющая сталь	1450–1812	100–125
		Никелевый сплав C22 (N06022)	2465–3626	170–250
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Никелевый сплав C22 (N06022) ⁽¹⁾	6000	414
	CMF400P	Никелевый сплав C22 (N06022)	2973	205
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Сталь типа «супердуплекс»	2320	160
Серия CNG	CNG050	Нержавеющая сталь	5000	345
Серия F	Стандартные модели	Нержавеющая сталь	1450	100
		Никелевый сплав C22 (N06022)	2160	148
	F025P	Нержавеющая сталь	2320	160
	F050P	Нержавеющая сталь	5000	344
Серия H	Все модели	Нержавеющая сталь	1450	100
Серия LF	Все модели	Нержавеющая сталь	1450	100
Серия R	Все модели	Нержавеющая сталь	1450	100
Серия T	Все модели	Титан	1450	100
CDM	CDM100M	Нержавеющая сталь	1450	100
	CDM100P	Никелевый сплав C22 (N06022)	3600	250
GDM		Нержавеющая сталь	3625	250
FDM	Короткий шток	Нержавеющая сталь, никелевый сплав C22 (N06022), титан, цирконий	3000	207
		Длинный шток	1450	100
FVM	Короткий шток	Нержавеющая сталь	3000	207
		Длинный шток	1450	100
HFVM	Короткий шток	Нержавеющая сталь	3000	207
HPC010P	Все модели	Никелевый сплав C22 (N06022)	15 000	1034
SGM		Ni-Span-C	145	10

(1) Модели CMF010P, CMFS010P, CMFS015P и CMF400P с сенсорными трубками из никелевого сплава C22 (N06022) и фитингами из нержавеющей стали.

Emerson

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку

Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, этаж 8
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Промышленная группа "Метран"

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

**Технические консультации по выбору и
применению**

продукции осуществляет Центр
поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88
Актуальную информацию о наших
контактах смотрите на сайте
www.emersonprocess.ru

©Micro Motion, Inc., 2017 г. Все права защищены.

Логотип Emerson является торговым и сервисным знаком компании Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD и MVD Direct Connect являются товарными знаками группы компаний Emerson Automation Solutions. Все остальные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.