

Измерители удельной плотности газа Micro Motion® SGM

Плотномеры и вычислители теплоты сгорания газа

Сверхточное измерение удельной (базовой или приведенной к нормальным условиям) плотности газа

- Прямое и малоинерционное измерение удельной плотности, молекулярного веса, а также относительной и базовой (приведенной к нормальным условиям) плотности газа
- Измерение удельной плотности и молекулярного веса с погрешностью не более $\pm 0,1$ % от текущего значения
- Несколько выходных сигналов, включая чистоту водорода, теплотворность/БТЕ и индекс Воббе

Превосходные возможности многопараметрического ввода/вывода, работоспособности и применения измерителя

- Прибор сертифицирован на работу в опасных средах, с электроникой интегрального монтажа в защитной головке, поддерживающей местную настройку и отображение
- Внутренняя диагностика для быстрой проверки состояния и установки измерителя
- Заводская конфигурация, настраиваемая под конкретное применение, обеспечивает решение поставленных вами задач

Гибкость и совместимость установки

- Не зависит от технологического процесса и изменений состава, работает на проверенной технологии вибрирующих цилиндров Ni-Span-C
- Поддержка обширного числа протоколов для подключения к распределенным системам управления (PCU), программируемым логическим контроллерам (ПЛК) и вычислителям расхода
- Встроенная система пробоподготовки обеспечивает работу с широким диапазоном технологических условий



Компактный плотномер Вилочный плотномер Газовый плотномер

Сверхточный
пиковый плотномер

Плотномер
прямой установки

Газовый плотномер
коммерческого учета

Измерители удельной
плотности газа

Плотномеры и вычислители
теплоты сгорания газа

Вилочный
вискозиметр

Высокопроизводительный
промышленный вискозиметр

Вискозиметр для
тяжелого топлива

Высокопроизводительный морской
энергетический вискозиметр для
тяжелого топлива

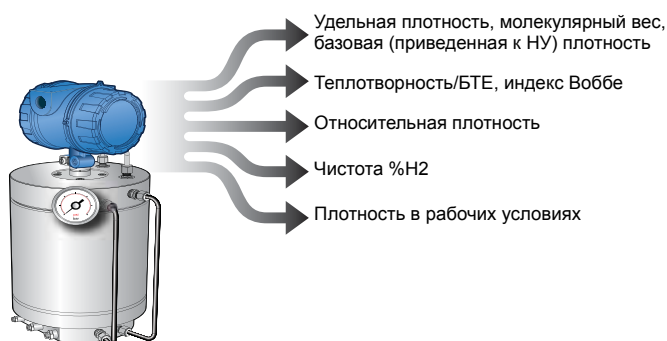


Измерители удельной плотности газа Micro Motion® SGM

Измерители удельной плотности газа от Micro Motion® используют проверенную технологию вибрирующих цилиндров Ni-Span-C для обеспечения точного и малоинерционного измерения удельной плотности газа в широком диапазоне. Эти измерители могут быть откалиброваны на прямое измерение удельной плотности, молекулярного веса, относительной и базовой (приведенной к НУ) плотности и настроены на измерение чистоты водорода, теплотворности/БТЕ и индекса Воббе. При этом не требуется дополнительных расчетов с применением компенсации температуры или давления. Измерители подходят для использования в коммерческих и технологических узлах учета любых газов (для приведения измеренного расхода к нормальным условиям), контроля сгорания топливного газа, мониторинга чистоты водорода, анализа состава двухкомпонентных газов и прочих задач, требующих измерения базовой плотности.

Конфигурация применения

Вы можете выбрать заводскую конфигурацию измерителя из множества вариантов, рассчитанных под конкретные применения.



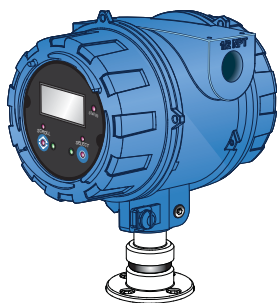
Модульная конструкция

С возможностью установки дополнительной системы предварительной обработки образцов увеличивает количество возможных вариантов монтажа.



Встроенный трансмиттер

Поддержка аналоговой связи (4–20 мА), связи по сигналам периода времени (TPS) и по протоколам HART, WirelessHART® и Modbus RS-485.



Стыкуемость

Встроенный ввод/вывод HART обеспечивает усовершенствованный учет за счет прямого входа для внешних измерений температуры, давления и расхода, например, расхода энергии и сжимаемости.



Диагностика измерителя

Обеспечьте правильность измерений за счет технологии проверки по известной плотности (KDV) и других измерительных и установочных функций диагностики.

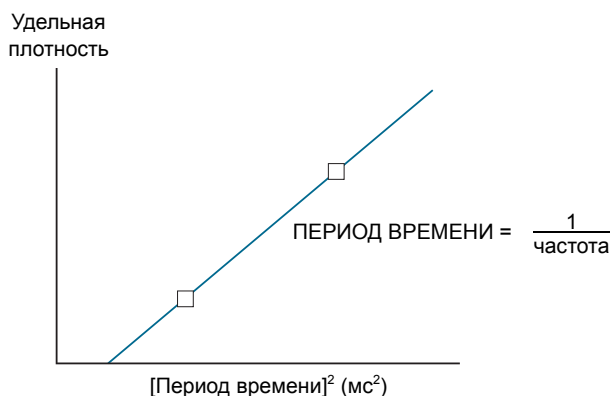
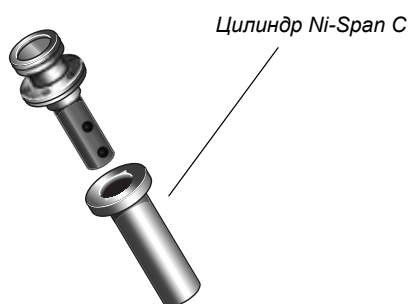
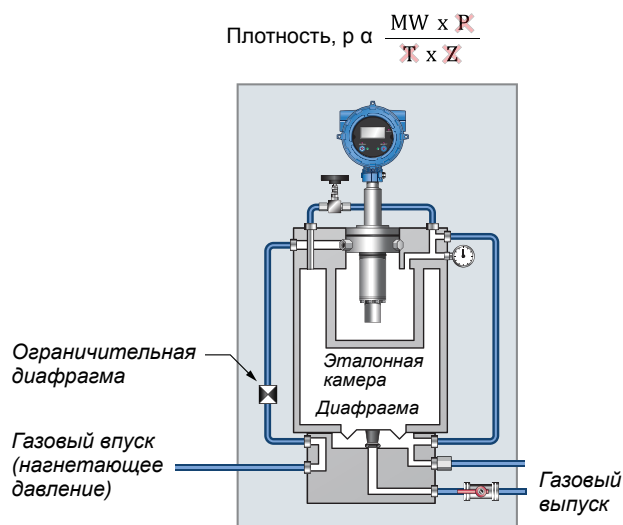


Программное обеспечение ProLink® III

Простой в использовании интерфейс, позволяющий просматривать основные технологические переменные и данные диагностики.



Принцип работы



Пробоподготовка пробы внутри плотномера

- Параметры измеряемого газа контролируются встроенной ограничительной диафрагмой, эталонной камерой и мембраной контроля давления.
- В ходе обработки плотность данного газа теряет чувствительность к изменениям давления (P), температуры (T) и сжимаемости (Z).
- После этого плотность газа, измеряемая сенсором, сохраняет чувствительность только к изменению в молекулярном весе.

Вибрация цилиндра

- Цилиндр Ni-Span C монтируется внутри удерживающего давление узла, содержащего подготовленный газ.
- Вибрация цилиндра Ni-Span C достигается за счет электромагнитных свойств и происходит на его собственной частоте.
- Изменения в составе образцов газа и, таким образом, плотности, которая после обработки становится пропорциональной молекулярному весу, приводят к изменению собственной частоты цилиндра.

Пользовательская калибровка цилиндров

- Плотномеры Micro Motion® точно измеряют период времени.
- Измеренные периоды времени преобразуются в показания молекулярного веса или удельной плотности с помощью калибровочных коэффициентов измерителя.
- Конструкция предусматривает до трех точек калибровки смеси газов и чистоты водорода.

Технические характеристики

Измерение удельной плотности

Характеристика	Значение	
Диапазон удельной плотности	Стандартный – от 0,1 до 3,0	
Технологический газ	Сухой (с относительной влажностью менее 100 %), очищенный, некоррозионный газ	
Погрешность	Не более $\pm 0,1$ % от текущего значения	
Повторяемость	$\pm 0,02$ % от текущего значения	
Давление в эталонной камере	От 1,2 до 7,0 фунта абс. при 20 °C	От 17 до 101 бара/кв. дюйм абс. при 68 °F
Нагнетающее давление	■ Минимум: 1,4 бара абс. (20 фунтов/кв. дюйм абс.) ■ Максимум: 12 бар абс. (174 фунта/кв. дюйм абс.)	
Расход газа	От 0,2 до 60 см ³ /с	От 0,012 до 3,66 дюйма ³ /с
Инерционность	Менее 5 секунд с момента попадания в устройство	
Калибровка	Использование образцов газа с известной удельной плотностью	

Измерение температуры

Характеристика	Значение	
Диапазон температур ⁽¹⁾	От –18 °C до +50 °C	От –0 °F до +122 °F
Температурный коэффициент	0,01 % на °C	0,005 % на °F

(1) Или согласно ограничению точки росы газа.

Технические характеристики трансммиттера

Доступные версии трансммиттеров

Применение	Версия трансммиттера ⁽¹⁾	Выходные каналы		
		A	B	C
■ Измерения общего характера ■ Соединение с РСУ/ПЛК	Аналоговая	4–20 мА + HART	4–20 мА	Modbus/RS-485
■ Измерения общего характера с переключателем выхода	Дискретная	4–20 мА + HART	Дискретный выход	Modbus/RS-485
■ Коммерческий учет/откачка продукта потребителю	Сигнал периода времени (TPS)	4–20 мА + HART	Сигнал периода времени (TPS)	Modbus/RS-485
■ Соединение с вычислителем расхода	Фиксированная	4–20 мА (температурный)	Сигнал периода времени (TPS)	Отключено

(1) См. информацию по заказу изделия для получения дополнительных сведений о выходах трансммиттера и кодах заказа.

Локальный дисплей

Характеристика	Значение
Физические характеристики	■ Сегментированный ЖК-экран на две строки. ■ Возможность поворота на трансмиттере с шагом в 90° обеспечивает удобство просмотра. ■ Подходит для эксплуатации в опасных зонах. ■ Оптические органы управления переключателя для настройки и отображения в опасных зонах. ■ Стекланный объектив. ■ Трехцветный светодиод отображает состояние измерителя и предупреждения.
Функции	■ Просмотр технологических переменных. ■ Просмотр и подтверждение предупреждений. ■ Настройка токового выхода и выхода RS-485. ■ Поддержка проверки по известной плотности (KDV). ■ Многоязыковая поддержка.

Переменные измерения процесса

Тип	Описание
Стандартное исполнение	■ Удельная плотность ■ Молекулярный вес ■ Относительная плотность ■ Базовая (приведенная к НУ) плотность ■ Температура
Производные	Производные выходные переменные зависят от конфигурации применения измерителя. ■ Индекс Воббе ■ Теплотворность/БТЕ ■ % содержания водорода в воздухе ■ % содержания водорода в CO₂ ■ % содержания воздуха в CO₂ ■ % содержания азота в воздухе
Производные (при подключении внешнего устройства)	■ Плотность линии ■ Сжимаемость ■ Стандартный объемный расход ■ Расход энергии

Дополнительные опции связи

Следующие опции связи обеспечиваются приобретением дополнительных внешних компонентов, подключаемых к трансмиттеру прибора.

Тип	Описание
WirelessHART®	Беспроводная связь Wireless HART подключается через переходник THUM
HART® Tri-Loop	Три дополнительных токовых выхода 4–20 мА доступны через подключение к HART Tri-Loop

Сертификация для опасных зон

Пределы температуры окружающей среды и технологического процесса определяются графиками температуры для каждого измерителя и опцией электронного интерфейса. Подробная информация о сертификатах, включая графики температуры для всех конфигураций измерителей, может быть найдена на сайте Micro Motion (www.micromotion.com).

Тип	Описание
ATEX	С дисплеем: ■ II 2G Ex ia T4 Gb (от -18 °C до +65 °C) ■ II 2G с T4 Без дисплея: ■ II 2G Ex ia T6 Gb (от -18 °C до +65 °C) ■ II 2G с T6
CSA C-US	■ Класс I, раздел I, группы A, B, C и D ■ Класс II, раздел I, группы E, F и G
IECEX	С дисплеем: ■ Ex ia T4 Ga (от -18 °C до +65 °C) Без дисплея: ■ Ex ia T6 Ga (от -18 °C до +65 °C)

Характеристики окружающей среды

Тип	Класс
Электромагнитная совместимость	Все версии соответствуют последним международным стандартам по ЭМС и EN 61326
Степень защиты корпуса	IP66/67, NEMA4

Физические характеристики

Материалы конструкции

Удерживающие давление пропитанные компоненты	
Внутренний изоляционный слой	Нержавеющая сталь 416
Корпус, выдерживающий давление	Нержавеющая сталь 316L
Эталонная камера	Алюминиевый сплав
Не удерживающие давление пропитанные компоненты	
Цилиндр	Ni-Span C
Корпус золотника	Катализатор Stycast 11, сплав инвар/радиометалл
Материалы непропитанных деталей	
Корпус трансмиттера	Алюминий, окрашенный полиуретановой краской

Вес

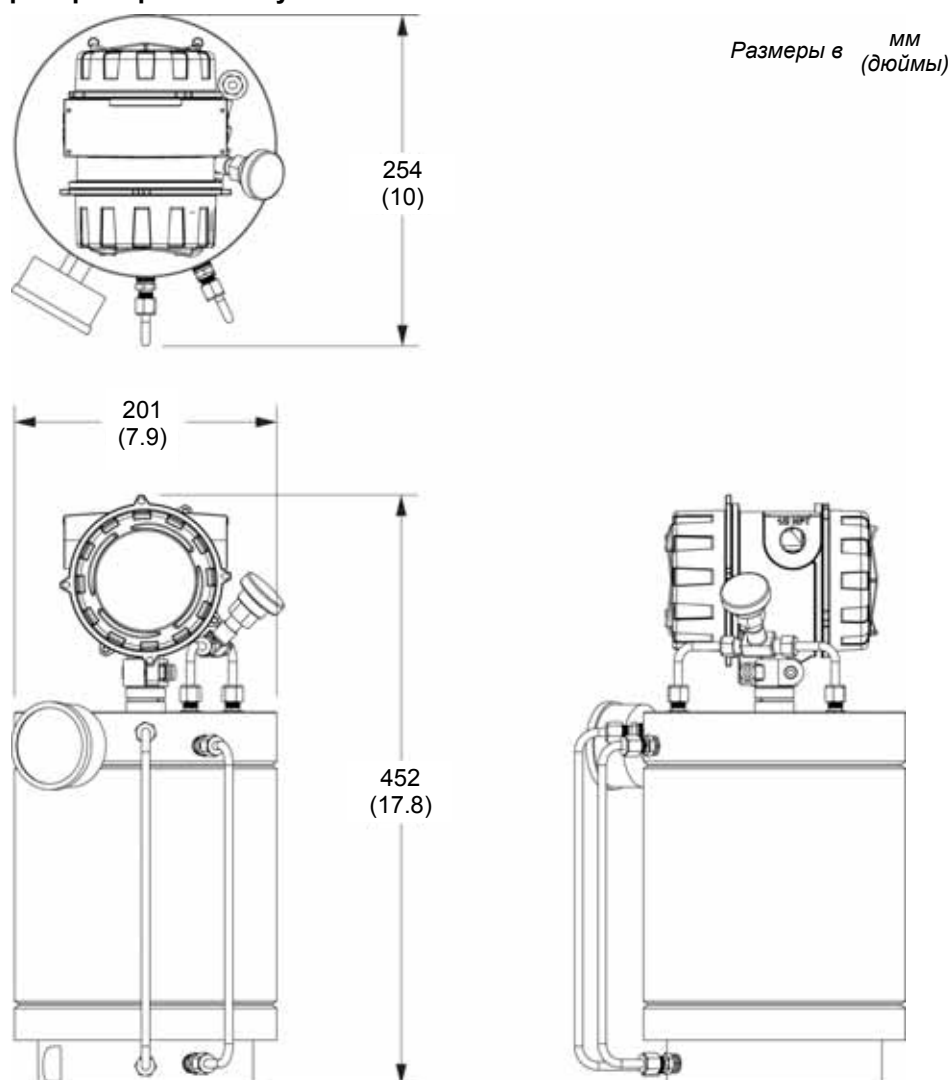
Характеристика	Значение	
Плотномер без кожуха	7 кг	15,4 фунта
Плотномер с малым кожухом	20 кг	44 фунта
Плотномер с большим кожухом	31 кг	68 фунтов

Размеры

Габаритные чертежи в данном разделе приведены только для подбора размеров и планирования. Полные и подробные габаритные чертежи изделий могут быть найдены в Интернет-магазине (www.micromotion.com/onlinestore).

Размеры прибора

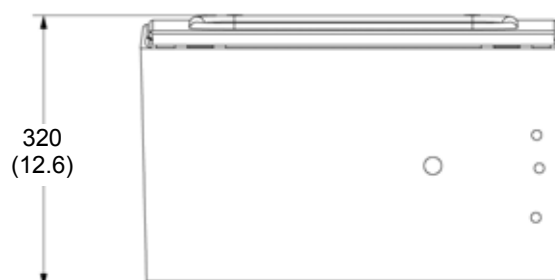
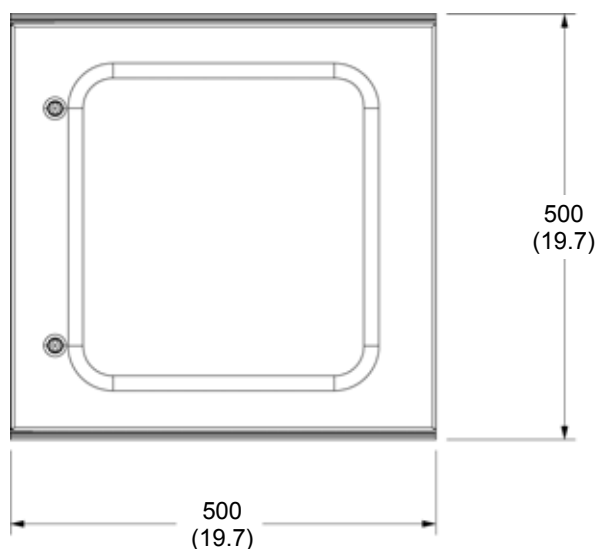
Рисунок 1: Размеры прибора без кожуха



Размеры варианта исполнения с малым кожухом

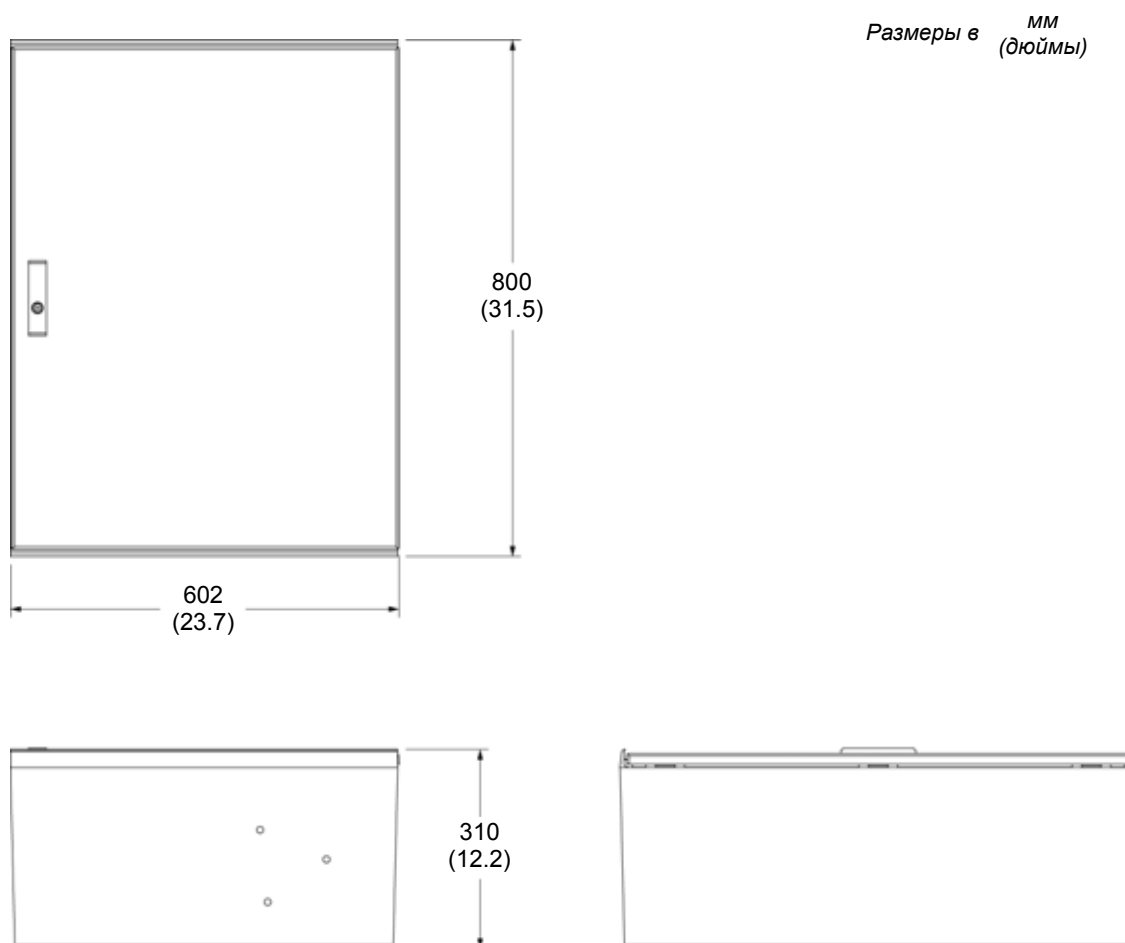
Рисунок 2: Размеры прибора с малым кожухом

Размеры в ^{мм}
(дюймы)



Размеры варианта исполнения с большим кожухом

Рисунок 3: Размеры прибора с большим кожухом



Дополнительные варианты установки

Система подготовки пробы для SGM

В компании Micro Motion вы можете заказать измерители, предварительно встроенные и прошедшие настройку совместно с заказанной системой подготовки пробы.

Система пробоподготовки выполняет предварительную обработку газа от давления и температуры трубопровода до требуемых измерителем.

Данный вариант исполнения снижает сложность процесса установки и облегчает ввод в эксплуатацию. Для получения дополнительной информации обратитесь в московский офис ООО «Эмерсон» или в отдел по работе с клиентами компании Micro Motion по электронной почте flow.support@emerson.com.



Барьеры и изоляторы, необходимые для монтажа в опасных зонах

При монтаже измерителя в опасной зоне, между ним и оборудованием обработки сигнала должны быть установлены барьеры безопасности и гальванические изоляторы. Необходимые барьеры и изоляторы согласно типу выходов трансмиттера могут быть приобретены в компании Micro Motion.

Информация по заказу наборов барьеров безопасности/гальванических изоляторов

Следующие наборы могут быть приобретены в компании Micro Motion. Для получения дополнительной информации по заказу данных барьеров обратитесь к местному торговому представителю или в отдел по работе с клиентами компании Micro Motion по электронной почте flow.support@emerson.com.

Код модели	Описание	Барьер/изолятор	Выход	Примечания
BARRIERSETAA	Настройка барьера, включая барьеры для всех версий передатчиков (канал В: токовый (mA), сигнал периода времени (TPS) или дискретный выход (DO))	MTL7728P+	Токовый + HART	
		MTL7728P+	mA/TPS/дискретный выход	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Питание	
ISOLATORSETBB	Настройка разъединителя, включая разъединители для аналоговой версии (канал В: токовый (mA))	MTL5541	Токовый + HART	Барьер RS-485 не изолированный
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Питание	
ISOLATORSETCC	Настройка разъединителя, включая разъединители для версии сигнала периода времени (TPS) и дискретной версии (канал В: сигнал периода времени (TPS) или дискретный выход (DO))	MTL5541	Токовый + HART	Барьер RS-485 не изолированный
		MTL5532	TPS/дискретный выход	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Питание	

Информация для заказа

Модель	Описание
SGM	Измерительный преобразователь (плотномер) удельной плотности газа
Обозначение	Тип кожуха ⁽¹⁾
1	Изолирующий кожух (500 x 500 x 320 мм)
2	Изолирующий кожух (602 x 800 x 310 мм)
3	Без кожуха
Обозначение	Будущий вариант исполнения №1
A	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Будущий вариант исполнения №2
A	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Будущий вариант исполнения №3
A	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Будущий вариант исполнения №4
A	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Вариант исполнения выходов передатчика
B	Встроенный передатчик, канал В = сигнал периода времени (TPS), канал А = токовый + HART, канал С = Modbus/RS-485
C	Встроенный передатчик, канал В = токовый выход, канал А = токовый + HART, канал С = Modbus/RS-485
D	Встроенный передатчик, канал В = дискретный выход, канал А = токовый + HART, канал С = Modbus/RS-485
E	Встроенный передатчик, фиксированные выходы, канал А = токовый (температурный), канал В = сигнал периода времени (TPS), канал С = неактивен
Обозначение	Вариант исполнения дисплея
2 ⁽²⁾	Встроенный дисплей на две строки (без задней подсветки)
3	Дисплей отсутствует
Обозначение	Сертификаты
Z	ATEX: искробезопасность (зона 1)
B	CSA (США и Канада): искробезопасность, класс I, раздел I, группы A, B, C, D
E	IECEx: искробезопасность (зона 1)
Обозначение	Конфигурация применения ⁽³⁾
Доступно для всех обозначений вариантов исполнения выходов передатчика	
7	Температура технологического процесса (4 мА = -20 °С, 20 мА = 50 °С)
X ⁽⁴⁾	Особая (заказная) конфигурация аналоговых выходов (необходима информация от клиента)
Доступно для обозначений вариантов исполнения выходов передатчика C и D	
0	Конфигурация применения отсутствует
1	Удельная плотность (4 мА = 0, 20 мА = 1)
2	Удельная плотность (4 мА = 0,5, 20 мА = 1)
3	Удельная плотность (4 мА = 0,5, 20 мА = 1,5)
4	Относительная плотность (4 мА = 0, 20 мА = 1)
5	Относительная плотность (4 мА = 0,5, 20 мА = 1,5)
6	Молекулярный вес (4 мА = 15 г/моль, 20 мА = 20 г/моль)
A	Молекулярный вес (4 мА = 0 г/моль, 20 мА = 5 г/моль)
B	Молекулярный вес (4 мА = 0 г/моль, 20 мА = 20 г/моль)
C	Теплотворность (4 мА = 25 МДж/м³, 20 мА = 35 МДж/м³)
D	Теплотворность (4 мА = 30 МДж/м³, 20 мА = 40 МДж/м³)
E	Теплотворность (4 мА = 35 МДж/м³, 20 мА = 45 МДж/м³)

Обозначение	Конфигурация применения ⁽³⁾ (продолжение)
Доступно для обозначений вариантов исполнения выходов трансмиттера C и D	
F	Индекс Воббе (4 мА = 35 МДж/м ³ , 20 мА = 45 МДж/м ³)
G	Индекс Воббе (4 мА = 40 МДж/м ³ , 20 мА = 50 МДж/м ³)
H	Индекс Воббе (4 мА = 45 МДж/м ³ , 20 мА = 55 МДж/м ³)
J	% содержания водорода в воздухе (4 мА = 85 %, 20 мА = 100 %) – (требуется газовой калибровки очищенного водорода и очищенного сухого воздуха)
K	% содержания водорода в CO ₂ (4 мА = 0 %, 20 мА = 100 %) – (требуется газовой калибровки очищенного водорода и очищенного CO ₂)
L	% содержания воздуха в CO ₂ (4 мА = 0 %, 20 мА = 100 %) – (требуется газовой калибровки очищенного сухого воздуха и очищенного CO ₂)
M	% содержания азота в воздухе (4 мА = 0 %, 20 мА = 100 %) – (требуется газовой калибровки очищенного азота и очищенного сухого воздуха)
N	Эталонная плотность (4 мА = 0 кг/м ³ , 20 мА = 1 кг/м ³)
P	Эталонная плотность (4 мА = 0,5 кг/м ³ , 20 мА = 1,5 кг/м ³)
Обозначение	Язык (руководства и программного обеспечения)
Язык дисплея трансмиттера – английский	
E	Руководство по установке на английском языке, руководство по настройке на английском языке
I	Руководство по установке на итальянском языке, руководство по настройке на английском языке
M	Руководство по установке на китайском языке, руководство по настройке на английском языке
R	Руководство по установке на русском языке, руководство по настройке на английском языке
Язык дисплея трансмиттера – французский	
F	Руководство по установке на французском языке, руководство по настройке на английском языке
Язык дисплея трансмиттера – немецкий	
G	Руководство по установке на немецком языке, руководство по настройке на английском языке
Язык дисплея трансмиттера – испанский	
S	Руководство по установке на испанском языке, руководство по настройке на английском языке
Обозначение	Будущий вариант исполнения №5
Z	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Отверстия для кабельных вводов
Z	1/2 дюйма NPT
B	1/2 дюйма NPT с переходниками на M20x1.5 из нержавеющей стали
Обозначение	Заводские опции
Z	Стандартное изделие
X ⁽⁴⁾	Нестандартное изделие (с дополнительным ЕТО-кодом для заказа с описанием специальной опции)
Обозначение	Особые испытания и сертификаты, испытания, калибровки и сервисы (дополнительный заказ)⁽⁵⁾
Испытания на герметичность	
HT	Сертификат о гидравлических испытаниях 3.1 (только для удерживающих давление компонентов)

(1) Сертификация безопасности для моделей SGM не относится к изолирующему кожуху; следовательно, маркировка по применению в опасных зонах относится только к помещенному в кожух прибору. Тем не менее, изданное описание эксплуатационных характеристик измерителя описывает прибор, установленный внутри изолирующего кожуха.

(2) Не предоставляется для варианта исполнения выходов трансмиттера с обозначением E.

(3) При использовании варианта исполнения выходов трансмиттера B, C или D, нижний и верхний пределы для выбранного обозначения конфигурации применения также запрограммированы, как точки на 4 мА и 20 мА токового выхода канала A.

(4) Требуется заводского варианта исполнения X.

(5) Может быть выбрано несколько опций испытания или сертификации.

Обозначение	Особые испытания и сертификаты, испытания, калибровки и сервисы (дополнительный заказ) ⁽¹⁾ (продолжение)
Опции дооборудования датчика	
WG	Общее освидетельствование
SP	Особая упаковка
Идентификационные номера КИП	
TG	Табличка из нержавеющей стали с позиционным обозначением или прочими данными о приборе (до 24 символов), по данным, указанным клиентом

(1) Может быть выбрано несколько опций испытания или сертификации.

**Emerson Process Management
Северная и Южная Америка**

7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado USA 80301 (США)

www.MicroMotion.com

www.Rosemount.com

Телефон для звонков из других стран:
+1 800 522 6277

Телефон для звонков из США:
+1 (303) 527 5200

Факс: +1 (303) 530 8459

Мексика Телефон: 52 55 5809 5300
Аргентина Телефон: 54 11 4837 7000
Бразилия Телефон: 55 15 3413 8000
Венесуэла Телефон: 58 26 1300 8100

**Emerson Process Management
Европа и Ближний Восток**

Центральная и Восточная Европа

Дубай Телефон: +41 41 7686 111

Абу-Даби Телефон: +971 4 811 8100

Франция Телефон: +971 2 697 2000

Германия Телефон: 0800 917 901

Италия Телефон: 0800 182 5347

Нидерланды Телефон: 8008 77334

Бельгия Телефон: +31 318 495 555

Испания Телефон: +32 2 716 77 11

Великобритания Телефон: +34 913 586 000

Россия и СНГ Телефон: 0870 240 1978

Телефон: +7 495 981 9811

**Emerson Process Management
Азиатско-Тихоокеанский регион**

Австралия Телефон: (61) 3 9721 0200

Китай Телефон: (86) 21 2892 9000

Индия Телефон: (91) 22 6662 0566

Япония Телефон: (81) 3 5769 6803

Республика Корея Телефон: (82) 2 3438 4600

Сингапур Телефон: (65) 6 777 8211

© Micro Motion, Inc. 2013 г. Все права защищены.

Логотип Emerson является товарным и сервисным знаком компании Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD и MVD Direct Connect являются знаками одной из групп компаний Emerson Process Management. Все остальные знаки принадлежат соответствующим правообладателям. Данный документ предоставляется компанией Micro Motion исключительно в справочных целях. Хотя были предприняты все усилия по обеспечению точности, настоящая публикация не предназначена для использования в качестве гарантий качества или технологических рекомендаций. Micro Motion не гарантирует или не берет на себя никакой юридической ответственности за точность, полноту, своевременность, надежность или полезность любой информации, изделия или процесса, описанных в настоящем документе. Мы оставляем за собой право изменения или улучшения конструкций и технических характеристик нашей продукции в любое время без уведомления. Для получения самой последней информации обратитесь к местному представителю компании Micro Motion.

