

Преобразователи плотности газа GDM

Преобразователи плотности газа коммерческого учета

Отслеживаемое измерение плотности с гарантией качества

- Прямое и высокочувствительное измерение плотности газа, соответствующее стандартам AGA 3 и ISO 5167
- Погрешность в диапазоне 1–400 кг/м³ не более $\pm 0,1$ % от измеряемого значения
- Калибровка плотности в лаборатории, аккредитованной по стандарту ISO 17025, обеспечивает единство средств измерений

Превосходные возможности многопеременного ввода/вывода, диагностики и гибкости применений

- Измерительный преобразователь, сертифицированный на работу в опасных средах и устанавливаемый в головке датчика, поддерживает местную настройку и отображение
- Внутренняя диагностика для быстрой проверки состояния и работоспособности измерителя
- Заводская конфигурация, настраиваемая под конкретное применение, обеспечивает решение поставленных вами задач

Гибкость и совместимость установки

- Не зависит от технологического процесса и изменений состава газа, 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
- Полная обратная совместимость с газовыми плотномерами 7812 производства Micro Motion



Преобразователь плотности и расхода

Сверхточный

Преобразователь плотности

Плотномер прямой установки

Преобразователи плотности газа

Преобразователи плотности газакommerческого учета

Преобразователи плотности газа

Газовый ареометр

Преобразователь вязкости

Высокопроизводительный многопеременный вискозиметр

Преобразователь вязкости для тяжелого топлива

Многопеременный морской энергетический вискозиметр для тяжелого топлива

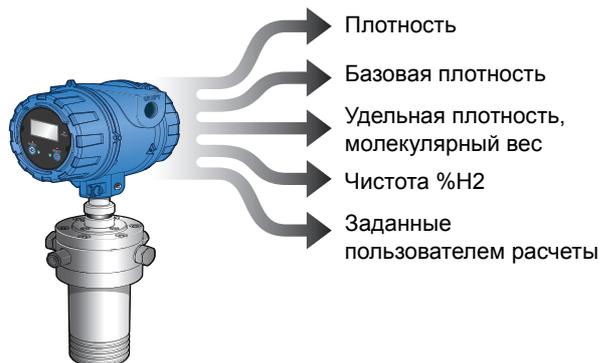


Преобразователи плотности газа GDM®

Плотномер газа GDM используют проверенную технологию вибрирующих цилиндров Ni-Span-C для обеспечения точного и высокочувствительного измерения плотности газа в широком диапазоне. Эти прочные измерители были разработаны специально для коммерческого учета и учета откочки потребителю ценных продуктов, таких как природный газ, топливный газ и водород при температурах до 125 °C и давлениях до 250 бар.

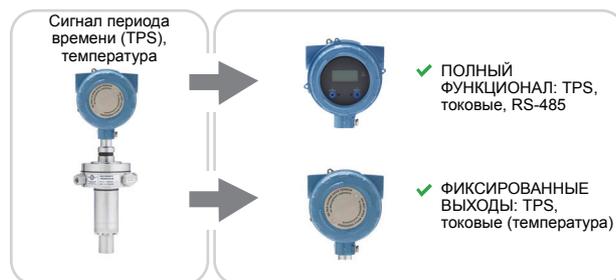
Конфигурация применения

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



Возможность модернизации

Полная обратная совместимость, форма и посадка, полностью аналогичные газовым плотномерам Micro Motion 7812.



Встроенный преобразователь

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.



Диагностика измерителя

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

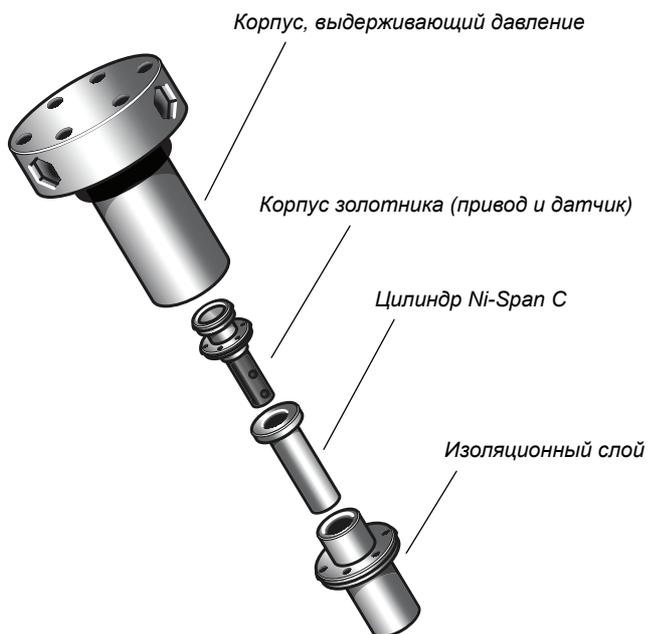


Аккредитация и стандарты

Аккредитованная калибровка и соответствие национальным и международным стандартам.

✓	ATEX, CSA, IECEx
✓	ISO17025
✓	AGA3, ISO 5167
✓	HART, WirelessHART, Modbus
✓	NAMUR, NACE

Принцип работы



Вибрация цилиндра

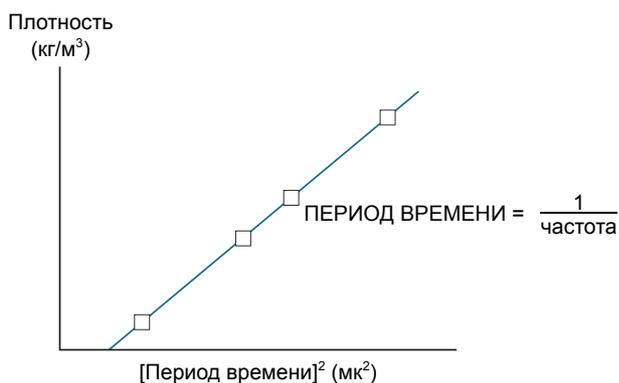
- Цилиндр Ni-Span C монтируется внутри удерживающего давление узла, содержащего технологический газ.
- Вибрация цилиндра Ni-Span C достигается за счет электромагнитных свойств и происходит на его собственной частоте.
- Собственная частота цилиндра изменяется вместе с плотностью окружающего его газа.

Терморезистор измеряет температуру цилиндра



Измерение температуры

- Терморезистор класса «А» измеряет температуру.
- Его показание используется преобразователями Micro Motion для оптимизации эффективности широкого диапазона технологических условий.



Калибровки плотности

- Преобразователи Micro Motion точно измеряют период времени.
- Измеренные периоды времени преобразуются в показания плотности с помощью калибровочных коэффициентов измерителя.
- Не менее 12 используемых точек калибровки обеспечивают оптимальную работу измерителя.

Технические характеристики

Измерение плотности

Характеристика	Значение	
Диапазон измерений плотности	1–400 кг/м ³	0,001–0,4 г/см ³
Погрешность	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аргон: ±0,1 % от текущего значения ■ Азот: ±0,1 % от текущего значения ■ Природный газ, этилен: ±0,15 % от текущего значения 	
Повторяемость	±0,02 % от текущего значения	
Максимальное рабочее давление	250 бар	3625 фунт/кв. дюйм
Технологический газ	Должен быть сухим, свободным от пыли и совместимым с Ni-Span C 902, нержавеющей сталью 316L, катализатором Stycast 11 и сплавом инвар/радиометалл	

Измерение температуры

Характеристика	Значение		
Диапазон температур	Стандартная модель ⁽¹⁾	от –20 °C до +85 °C	от –4 °F до +185 °F
	Высокотемпературная модель	от –20 °C до +125 °C	от –4 °F до +257 °F
Температурный коэффициент	0,001 кг/м ³ на °C	0,000001 г/см ³ на °F	
Внутреннее измерение температуры	<ul style="list-style-type: none"> ■ Технология: терморезистор на 100 Ом ■ Точность: класс BS1904, класс А по DIN 43760 		

(1) Или согласно ограничению точки росы газа. См. температурный класс А датчика.

Технические характеристики преобразователя

Доступные версии преобразователей

Применение	Версия преобразователя ⁽¹⁾	Каналы выходов		
		А	В	С
<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерения общего характера ■ Соединение с РСУ/ПЛК 	Аналоговый	4–20 мА + HART	4–20 мА	Modbus/RS-485
<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерения общего характера с переключателем выхода 	Дискретный	4–20 мА + HART	Дискретный выход	Modbus/RS-485
<ul style="list-style-type: none"> ■ Коммерческий учет/откачка продукта потребителю ■ Соединение с вычислителем расхода 	Сигнал периода времени (TPS)	4–20 мА + HART	Сигнал периода времени (TPS)	Modbus/RS-485
	Фикс.	4–20 мА (температурный)	Сигнал периода времени (TPS)	Отключено

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

Локальный дисплей

Конструкция	Особенности
Физические характеристики	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сегментированный ЖК-экран на две строки. ■ Возможность поворота на преобразователе с шагом в 90° обеспечивает удобство просмотра. ■ Подходит для эксплуатации в опасных зонах. ■ Оптические органы управления переключателя для настройки и отображения в опасных зонах. ■ Стеклопленочный объектив. ■ Трехцветный светодиод отображает состояние измерителя и предупреждения.
Функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Просмотр технологических переменных. ■ Просмотр и подтверждение предупреждений. ■ Настройка токового выхода и выхода RS-485. ■ Поддержка проверки известной плотности (KDV). ■ Многоязыковая поддержка.

Переменные измерения процесса

Переменные	Значение
Стандартное исполнение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Температура ■ Коэффициент усиления привода ■ Внешний вход температуры ■ Внешний вход давления ■ Заданный пользователем расчет выхода
Производные	<p>Производные выходные переменные зависят от конфигурации применения измерителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность в нормальных условиях ■ Молекулярный вес
Производные (при подключении внешнего устройства)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Базовая плотность

Дополнительные опции связи

Следующие опции связи приобретаются отдельно от измерителя.

Тип	Описание
WirelessHART®	Wireless HART подключается через переходник THUM
HART® Tri-Loop	Три дополнительных токовых выхода на 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T4 Gb (от -40 °C до +65 °C) Без дисплея: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T6 Gb (от -40 °C до +65 °C)
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> ■ Класс I, раздел I, группы A, B, C и D ■ Класс II, раздел I, группы E, F и G
IECEX	С дисплеем: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T4 Ga (от -40 °C до +65 °C) Без дисплея: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T6 Ga (от -40 °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

Механические характеристики

Тип	Описание
Соединение для технологического газа	Разъем на 1/4 дюйма NPT
Встроенные фильтры	<ul style="list-style-type: none"> ■ Впускной: 2 микрона ■ Выпускной: 90 микрон

Материалы конструкции

Удерживающие давление пропитанные компоненты	
Внутренний изоляционный слой	UNS S17400
Корпус, выдерживающий давление	Нержавеющая сталь 316L
Кольцевые уплотнения	Viton
Не удерживающие давление пропитанные компоненты	
Цилиндр	Ni-Span C
Корпус золотника	Катализатор Stycast 11, сплав инвар/радиометал
Материалы непропитанных деталей	
Корпус преобразователя	Алюминий, окрашенный полиуретановой краской

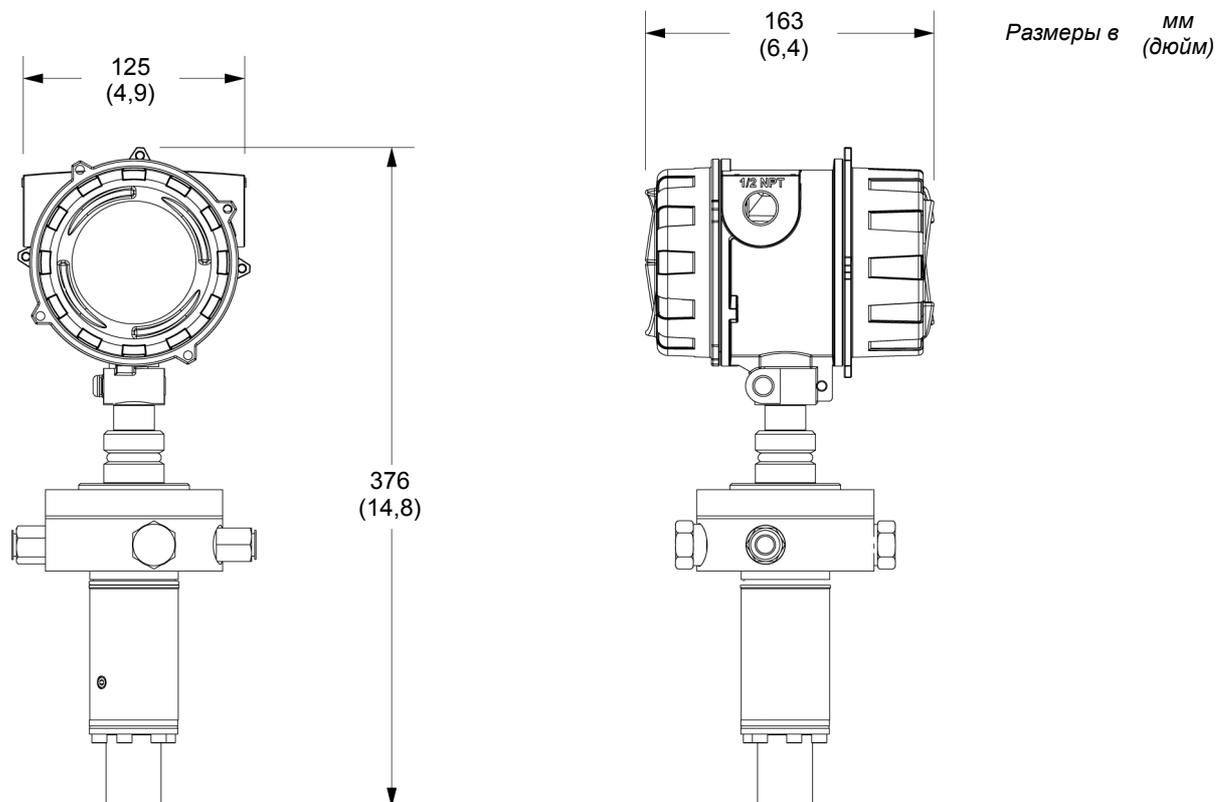
Вес

Характеристика	Значение	
Вес	5 кг	11 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).

Рисунок 1: Размеры газового плотнмера

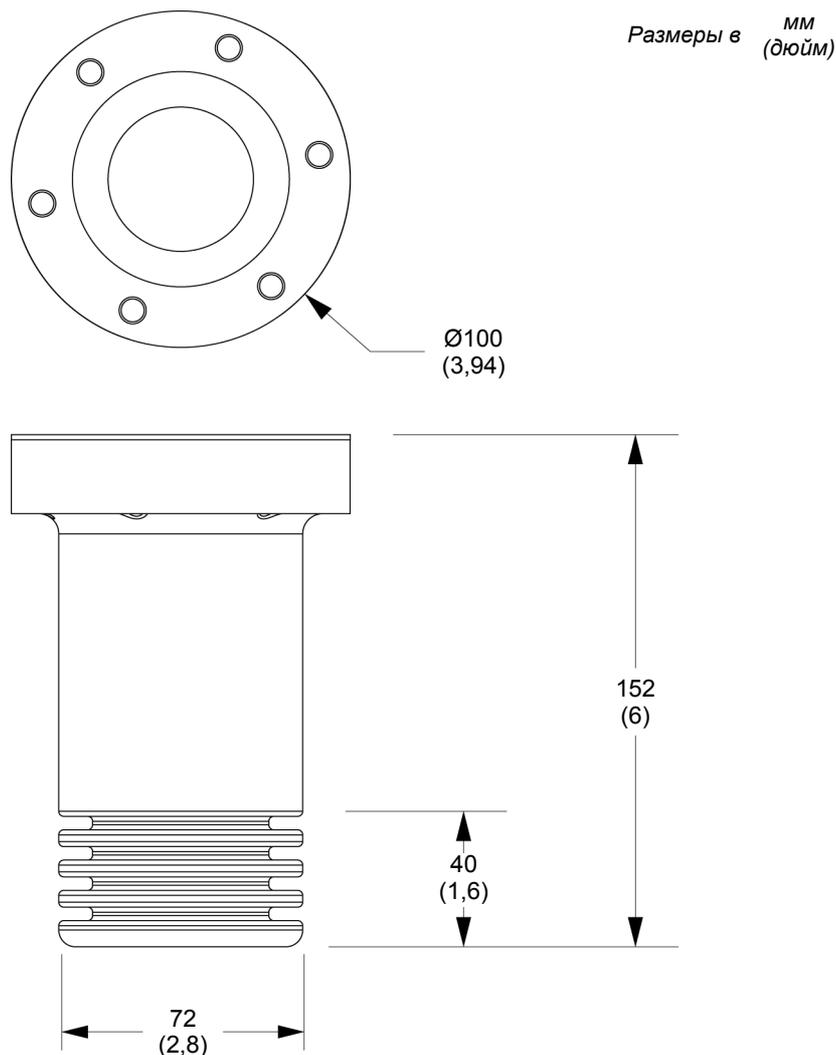


Дополнительные опции установки и конфигурации

Термокарман плотности для монтажа на трубопроводах

Компания Micro Motion рекомендует устанавливать измеритель, расположенный внутри термокармана, прямо на технологический трубопровод для поддержания баланса температур между измерителем и трубопроводом (см. Размеры термокармана плотности).

Рисунок 2: Размеры термокармана плотности



Информация по заказу набора термокарманов

Следующие наборы термокарманов могут быть приобретены в компании Micro Motion. Для получения дополнительной информации 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
78109AXXX	Набор из углеродистой стали ASTM A350LF
78109LXXX	Набор из нержавеющей стали ASTM 316L

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 преобразователя могут быть приобретены в компании Micro Motion.

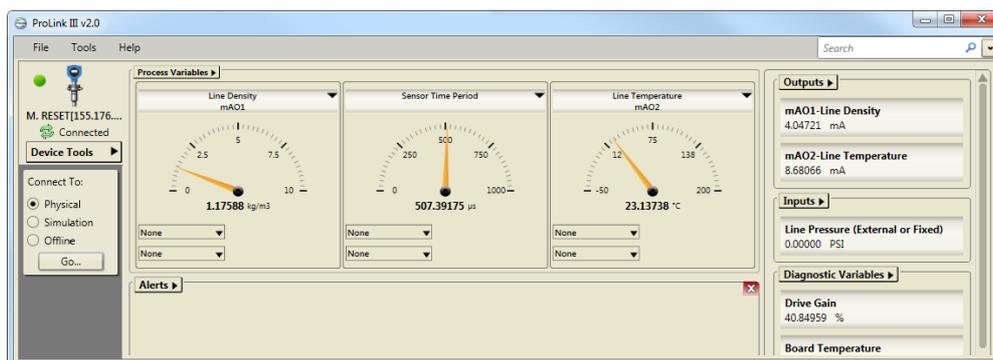
Информация по заказу наборов барьеров безопасности/гальванических изоляторов

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+	Токовый/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 изолирован.
		MTL5541	Токовый	
		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 изолирован.
		MTL5532	TPS/дискретный выход	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Питание	

Программное обеспечение ProLink® III: инструмент настройки и обслуживания

Программное обеспечение ProLink® III представляет собой простой в использовании интерфейс, отображающий ключевые технологические переменные и диагностические данные с измерителя. Для получения дополнительной информации по заказу данного программного обеспечения обратитесь к местному торговому представителю или в отдел по работе с клиентами компании Micro Motion по электронной почте flow.support@emerson.com.



Информация для заказа

Модель	Описание
GDM	Преобразователи плотности газа с кольцевыми уплотнениями Viton
Обозначение	Диапазон калибровки и производительность датчика
1	Погрешность калибровки = $\pm 0,1$ % от текущего значения (нижний предел = $1,5 \text{ кг/м}^3$, верхний предел = 10 кг/м^3)
2	Погрешность калибровки = $\pm 0,1$ % от текущего значения (нижний предел = 9 кг/м^3 , верхний предел = 90 кг/м^3)
3	Погрешность калибровки = $\pm 0,1$ % от текущего значения (нижний предел = 25 кг/м^3 , верхний предел = 250 кг/м^3)
4	Погрешность калибровки = $\pm 0,1$ % от текущего значения (нижний предел = 40 кг/м^3 , верхний предел = 400 кг/м^3)
5	Погрешность калибровки = $\pm 0,5$ % от текущего значения (нижний предел = 0 кг/м^3 , верхний предел = 3 кг/м^3)
X ⁽¹⁾	Пользовательские (заказные) диапазон калибровки и производительность датчика
Обозначение	Тип калибровки датчика
A	Стандартная калибровка
B	Калибровка, аккредитованная по стандарту ISO 17025
Обозначение	Температурный класс датчика
A	Стандартный от $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ до $+85 \text{ }^\circ\text{C}$
B	Высокотемпературный от $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ до $+125 \text{ }^\circ\text{C}$
Обозначение	Вариант исполнения корпуса преобразователя
A	Встроенный, алюминиевый сплав
Обозначение	Вариант исполнения выходов преобразователя
B	Встроенный преобразователь, канал B = сигнал периода времени (TPS), канал A = токовый + HART, канал C = Modbus/RS-485
C	Встроенный преобразователь, канал B = токовый выход, канал A = токовый + HART, канал C = Modbus/RS-485
D	Встроенный преобразователь, канал B = дискретный выход, канал A = токовый + HART, канал C = Modbus/RS-485
E	Встроенный преобразователь, фиксированные выходы, канал A = токовый (температурный), канал B = сигнал периода времени (TPS), канал C = неактивен
Обозначение	Вариант исполнения дисплея
2 ⁽²⁾	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 0)
Обозначение	Конфигурация применения⁽³⁾
Доступно для всех обозначений вариантов исполнения выходов преобразователя	
0	Конфигурация применения отсутствует
7	Температура технологического процесса (4 mA = $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, 20 mA = $85 \text{ }^\circ\text{C}$)
8	Температура технологического процесса (4 mA = $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, 20 mA = $125 \text{ }^\circ\text{C}$)
9	Температура технологического процесса (4 mA = $-0 \text{ }^\circ\text{C}$, 20 mA = $100 \text{ }^\circ\text{C}$)
X ⁽¹⁾	Пользовательская (заказная) конфигурация аналоговых выходов (необходима информация от клиента)
Доступно для обозначений вариантов исполнения выходов преобразователя C и D	
1	Плотность линии (4 mA = нижний предел диапазона калибровки, 20 mA = верхний предел диапазона калибровки)

Обозначение	Язык (руководства и программного обеспечения)
Язык дисплея преобразователя – 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 преобразователя – французский	
F	Руководство по установке на французском языке, руководство по настройке на английском языке
Язык дисплея преобразователя – немецкий	
G	Руководство по установке на немецком языке, руководство по настройке на английском языке
Язык дисплея преобразователя – испанский	
S	Руководство по установке на испанском языке, руководство по настройке на английском языке
Обозначение	Будущий вариант исполнения №1
Z	Зарезервировано для будущего использования
Обозначение	Соединения кабелепровода
Z	Стандартные стыки на 1/2 дюйма NPT (без переходников)
B	Переходники M20 из нержавеющей стали
Обозначение	Заводские опции
Z	Стандартное изделие
X	Пользовательское (заказное) изделие
Обозначение	Особые испытания и сертификаты, испытания, калибровки и сервисы (дополнительный заказ) ⁽⁴⁾
Проверочные испытания и сертификаты качества материалов	
MC	Сертификат о проверке материала 3.1 (выявление дефектов в партии поставщика согласно стандарту EN 10204)
NC	Сертификат NACE 2.1 (MR0175 и MR0103)
Испытания на герметичность	
HT	Сертификат гидравлических испытаний 3.1 (только для удерживающих давление компонентов)
Опции дооборудования датчика	
WG	Общее освидетельствование
SP	Особая упаковка
Идентификационные номера КИП	
TG	Идентификационные номера КИП – требуются данные от клиента (до 24 символов)

(1) Требуется заводской опции X.

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

(3) При использовании варианта исполнения выходов преобразователя 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) Может быть выбрано несколько опций испытания или сертификации.

Emerson Process Management

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

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок,
12, строение А, офис
А-302 Телефон: +38 (044)
4-929-929 Факс: +38 (044)
4-929-928 e-mail:
Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа

“Метран” Россия, 454112, г.
Челябинск, Комсомольский
проспект, 29 Телефон: +7
(351) 799-51-52
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и
применению продукции осуществляет Центр
поддержки Заказчиков Телефон: +7 (351)
799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-88

© Micro Motion, Inc. 2014 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.

