TI01501D/53/RU/01.20
71502417
2020-09-17

Техническое описание
Proline t-mass I 300

Расходомер-счетчик термально-массовый



Надежный врезной расходомер-счетчик с компактным преобразователем

Применение

- Широкий диапазон измерений и возможность прямого измерения массового расхода
- Измерение технических газов, а также газовых смесей в круглых трубопроводах и прямоугольных каналах

Характеристики прибора

- Врезное исполнение для DN 80–1500 (3–60 дюймов)
- Двунаправленное измерение; высокая измерительная способность
- Запатентованный датчик без дрейфа с уровнем функциональной безопасности SIL 2
- Компактный корпус с двумя отсеками, до 3 входных/выходных сигналов
- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой WLAN-подключения
- Возможность использования выносного дисплея

Преимущества

- Гибкое и удобное программирование газовых смесей на основе 21 стандартного газа
- Высокий уровень контроля процесса – высочайшая точность измерений и повторяемость
- Надежный мониторинг – обнаружение обратного потока и нарушений в технологическом процессе
- Гибкие возможности монтажа – подходит для прямоугольных каналов и трубопроводов круглого сечения с широким диапазоном размеров

Endress+Hauser
People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

[Начало на первой странице]

- Полный доступ к информации о процессе и диагностике – множество произвольно комбинируемых входных/выходных сигналов и полевых шин
- Упрощение и разнообразие – свободно конфигурируемая функциональность ввода/вывода
- Встроенная самопроверка – технология Heartbeat

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Содержание

О настоящем документе 5
Символы 5

Принцип действия и архитектура оборудования 7
Принцип измерения 7
Измерительная система 8
Архитектура оборудования 9
Достоверность 9

Вход 12
Измеряемая переменная 12
Диапазон измерения 12
Рабочий диапазон измерения расхода 14
Входной сигнал: 15

Выход 16
Варианты выходов и входов 16
Выходной сигнал 18
Аварийный сигнал 22
Нагрузка 23
Данные по взрывозащищенному подключению 23
Отсечка при низком расходе 25
Гальваническая развязка 25
Данные протокола 25

Источник питания 27
Назначение клемм 27
Доступные разъемы приборов 27
Сетевое напряжение 27
Потребляемая мощность 27
Потребление тока 27
Сбой питания 28
Электрическое подключение 28
Выравнивание потенциалов 33
Клеммы 33
Кабельные вводы 33
Назначение клемм, разъем прибора 33
Спецификация кабелей 33

Точностные характеристики 36
Нормальные рабочие условия 36
Максимальная погрешность измерения 36
Повторяемость 37
Время отклика 37
Влияние температуры окружающей среды 37
Влияние температуры измеряемой среды 37
Влияние давления измеряемой среды 37

Монтаж 38
Монтажные позиции 38
Руководство по монтажу 38
Трубы 38
Глубина врезки 39
Условия монтажа 40
Ориентация по направлению потока 40
Входные и выходные участки 41

Окружающая среда 45
Диапазон температуры окружающей среды 45
Температура хранения 45
Атмосфера 45
Степень защиты 45
Вибростойкость и ударопрочность 45
Внутренняя очистка 45
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 45

Технологический процесс 46
Диапазон температур рабочей среды 46
Диапазон давления среды 46
Зависимости давления от температуры 46
Пределы расхода 46
Потеря давления 47
Теплоизоляция 47
Обогрев 47
Горячая врезка, рабочее давление 48
Холодная врезка, давление окружающей среды 48

Механическая конструкция 49
Размеры в единицах системы СИ 49
Размеры в американских единицах измерения 57
Материалы 63
Масса 64
Присоединения к процессу 65

Интерфейс оператора 66
Принцип управления 66
Языки 66
Локальное управление 66
Дистанционное управление 68
Сервисный интерфейс 69
Поддерживаемое программное обеспечение 70
Управление данными HistoROM 72

Сертификаты и нормативы 74
Маркировка CE 74
Символ маркировки RCM 74
Сертификаты взрывозащиты 74
Функциональная безопасность 75
Сертификация HART 75
Радиочастотный сертификат 75
Дополнительные сертификаты 75
Другие стандарты и директивы 75
Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 76

Информация о заказе 77

Пакеты прикладных программ 78
Функции диагностики 78
Технология Heartbeat 78
Вторая группа газов 78

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Аксессуары 79
Аксессуары к прибору 79
Аксессуары для связи 81
Аксессуары для обслуживания 81
Системные компоненты 82

Сопроводительная документация 83
Стандартная документация 83
Дополнительная документация
для отдельных приборов 83

Зарегистрированные товарные знаки 84

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

О настоящем документе

Символы

Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	**Заземление** Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления
	**Защитное заземление (PE)** Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки

Справочно-информационные символы

Символ	Значение
	**Беспроводная локальная сеть (WLAN)** Обмен данными через беспроводную локальную сеть
	**Светодиод** Светодиод в выключенном положении
	**Светодиод** Светодиод во включенном положении
	**Светодиод** Светодиод мигает

Описание информационных символов

Символ	Значение
	**Разрешено** Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	**Предпочтительно** Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	**Запрещено** Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	**Подсказка** Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Внешний осмотр.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Символы на рисунках

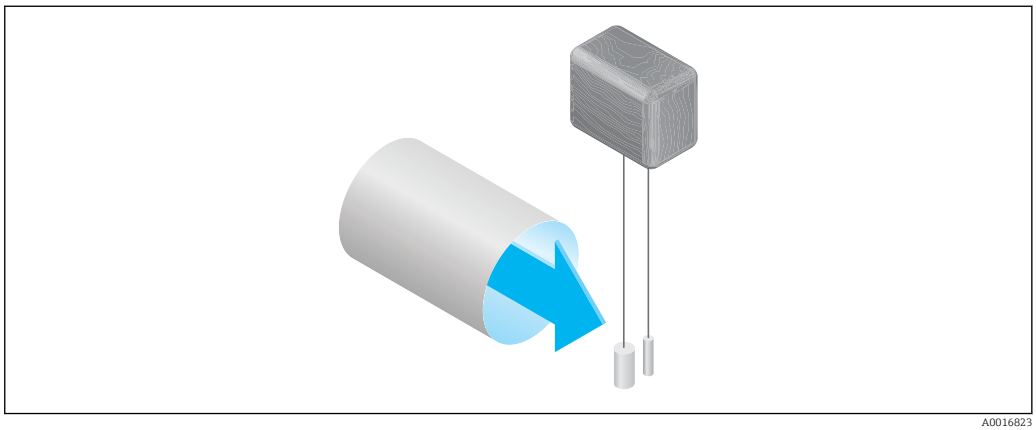
Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Принцип действия и архитектура оборудования

Принцип измерения

Принцип измерения на основе термической дисперсии основан на эффекте переноса тепла от подогреваемого трансмиттера (PT100) подвижной средой.



A0016823

Поток среды огибает два термометра сопротивления PT100, установленных на участке замера. Один из них обычно используется как датчик температуры, а другой служит нагревательным элементом. Датчик температуры отслеживает и регистрирует эффективную температуру процесса, в то время как второй термометр сопротивления нагревается для поддержания постоянной разницы температур (по сравнению с измеренной температурой процесса) за счет контроля силы тока, потребляемого нагревательным элементом. Чем больше массовый расход, проходящий через подогреваемый термометр сопротивления, тем больше рассеивается тепловой энергии и, следовательно, тем выше сила тока, необходимая для поддержания постоянной разности температур. Это означает, что на основе вычисленного объема энергии, потребляемой нагревателем, можно определить массовый расход среды.

Функция расчета многокомпонентного газа Gas Engine

Встроенная функция расчета многокомпонентного газа Gas Engine обеспечивает максимальную эффективность измерения расхода. Функция Gas Engine, разработанная Endress+Hauser, представляет собой программно-реализованную базу данных стандартных газов и их свойств. Функция Gas Engine рассчитывает свойства газовых смесей, состоящих максимум из 8 компонентов, на основе их объемных долей.

Gas Engine позволяет выполнять:
- калибровку воздухом; нет необходимости в дорогостоящей и сложной калибровке на реальном газе;
- точный перерасчет воздуха в другие газы; калибровка не требуется;
- точное измерение отдельных газов, а также газовых смесей;
- динамическую корректировку расхода газов по давлению и температуре.

Прибор может быть настроен на 21 произвольно выбираемый газ (и их смесь) и водяной пар.

Доступные для выбора газы:

- Аммиак
- Аргон
- Бутан
- Хлор
- Хлороводород
- Этан
- Этилен
- Гелий
- Углекислый газ
- Угарный газ
- Криптон
- Воздух
- Метан
- Неон
- Озон [1)]
- Пропан
- Кислород
- Сероводород
- Азот
- Водород
- Ксенон

1) Может быть выбран только как однокомпонентный газ или как газовая смесь с кислородом.

Смеси этих газов, например, природный газ, можно легко и быстро запрограммировать на основе объемных долей компонентов.

По поводу остальных газов обращайтесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Двунаправленное измерение и обнаружение обратного потока

Классические термально-массовые расходомеры не различают прямой и обратный потоки. Они всегда регистрируют поток в обоих направлениях с одним и тем же алгебраическим знаком. Термально-массовые расходомеры компании Endress+Hauser выпускаются в двух исполнениях: для работы в однонаправленном и двунаправленном диапазоне. Оба исполнения оснащены датчиками в корпусах из нержавеющей стали. Исполнение для работы в двунаправленном диапазоне регистрирует изменение направления потока, а также измеряет и суммирует потоки в обоих направлениях с одинаковой степенью точности.

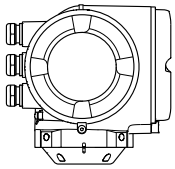
Исполнение для работы в однонаправленном диапазоне с возможностью обнаружения обратного потока измеряет поток только в положительном направлении. Обратный поток обнаруживается прибором, но не суммируется.

Измерительная система

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

Прибор доступен в компактном исполнении:
преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

Преобразователь

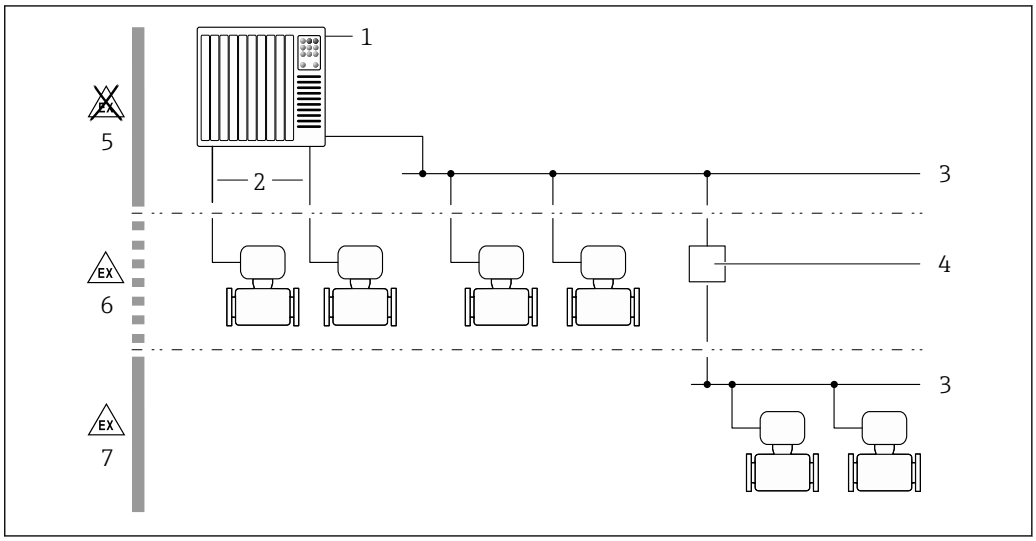
Proline 300 	Исполнения прибора и материалы ▪ Корпус преобразователя Алюминий, с покрытием: алюминий AlSi10Mg, с покрытием ▪ Материал окна в корпусе преобразователя Алюминий, с покрытием: стекло Конфигурация: ▪ Внешнее управление с помощью 4-строчного локального графического дисплея с подсветкой и сенсорным управлением, через меню с подсказками (в виде мастера быстрой настройки) для ввода в эксплуатацию в различных областях применения. ▪ Через сервисный интерфейс или интерфейс WLAN ▪ с помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare,) ▪ С помощью веб-сервера (доступ через веб-браузер, например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)

Сенсор

t-mass I 	Врезное исполнение: ▪ Длина сенсора: 235 мм (9 ")/335 мм (13 ")/435 мм (17 ")/ 608 мм (24 ") для DN 80–1500 (3–60 дюймов) ▪ Материалы (контактирующие со средой): ▪ Врезная труба: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L) ▪ Чувствительный элемент: Нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L) Alloy C22, 2.4602 для коррозионно-активных газов ▪ Исключение: соединительная часть к преобразователю (не контактирующая со средой): 1.4301 (304)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Архитектура оборудования



1 *Возможности интегрирования измерительных приборов в систему*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Соединительный кабель (0/4–20 мА HART и т. п.)*
3 *Полевая шина*
4 *Соединитель*
5 *Невзрывоопасная зона*
6 *Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2*
7 *Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1*

Достоверность

IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

Функция/интерфейс	Заводские настройки	Рекомендации
Защита от записи посредством аппаратного переключателя → 🖹 10	Не активировано.	Индивидуально, по результатам оценки рисков.
Код доступа (действительно также для входа на веб-сервер и подключения FieldCare) → 🖹 10	Не активировано (0000).	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа.
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано.	Индивидуально, по результатам оценки рисков.
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению.
Пароль WLAN (пароль) → 🖹 10	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию.
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки рисков.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Функция/интерфейс	Заводские настройки	Рекомендации
Веб-сервер → 🖹 10	Активировано.	Индивидуально, по результатам оценки рисков.
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 🖹 11	–	Индивидуально, по результатам оценки рисков.

Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

Защита от записи на основе пароля

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа
  Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN
  Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.
- Режим инфраструктуры
  Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея,, веб-браузера или программного обеспечения (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа.

WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN, который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **WLAN settings**, параметр параметр **WLAN passphrase**.

Режим инфраструктуры

Соединение между прибором и точкой доступа WLAN защищено посредством SSID и пароля на стороне системы. По вопросам доступа обращайтесь к соответствующему системному администратору.

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.

Доступ посредством веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости (например, по окончании ввода в эксплуатацию) веб-сервер можно деактивировать в меню параметр **Функциональность веб-сервера**.

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.

Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе:
«Описание параметров прибора»

Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например МЭК/ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

Преобразователи во взрывозащищенном исполнении Ex de запрещается подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа для позиции «Сертификат», опции (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Вход

Измеряемая переменная

Измеряемые переменные процесса

- Массовый расход
- Температура

Расчетные переменные процесса

- Скорректированный объемный расход
- Объемный расход
- Объемный расход при подаче атм. воздуха (FAD)
- Скорость потока
- Калорийность
- Второе значение температуры для изменения количества теплоты
- Разница теплоты
- Расход энергии
- Плотность

Переменные процесса, доступные для заказа

Код заказа «Исполнение датчика»:
- Опция SB «Двунаправленный диапазон» измеряет поток в обоих направлениях («положительный» и «отрицательный» поток) и суммирует потоки в обоих направлениях. Прибор откалиброван на измерение в обоих направлениях.
- Опция SC «Обнаружение обратного потока» измеряет поток только в положительном направлении. Обратный поток обнаруживается прибором, но не суммируется. Прибор калибруется только на измерение в прямом направлении потока.

Код заказа «Пакет прикладных программ»:
Опция EV «Вторая группа газов» позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовые смеси в приборе и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую с помощью входа состояния или (если доступно) через связь по шине.

Диапазон измерения

Доступный диапазон измерения зависит от выбора газа размера трубы и от того, Каждый измерительный прибор калибруется индивидуально по воздуху в эталонных рабочих условиях. → 🖹 7 Повторная калибровка по газу заказчика не требуется, так как функция Gas Engine прибора автоматически пересчитывает параметры для газа.

Диапазоны измерения, откалиброванные для воздуха, указаны в следующем разделе. Для получения информации о других газах и условиях процесса обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.

Единицы СИ

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

DN (мм)	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °C, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [Нм3/ч] (Воздух, 0 °C, 1,013 бар а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
80	21	2086	16	1613
100	33	3260	25	2521
150	73	7335	57	5672
200	130	13040	101	10084
250	204	20375	158	15757
300	293	29340	227	22689
400	522	52160	403	40337
500	815	81500	630	63026
600	1174	117360	908	90758

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

DN (мм)	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °C, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [Нм3/ч] (Воздух, 0 °C, 1,013 бар а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
700	1597	159740	1235	123531
1000	3260	326000	2521	252105
1500	7335	733501	5672	567236

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

DN (мм)	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °C, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [Нм3/ч] (Воздух, 0 °C, 1,013 бар а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
80	13	1310	10	1012
100	23	2310	17	1786
150	47	4750	36	3673
200	84	8475	65	6553
250	132	13250	102	10246
300	190	19000	146	14692
400	337	33750	260	26099
500	530	53000	409	40986
600	762	76250	589	58966
700	1038	103820	802	80286
1000	2119	211900	1638	163868
1500	4767	476750	3686	368683

Американские единицы измерения

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi a)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
3	42	4173	9	909
4	74	7419	16	1616
6	167	16693	36	3636
8	297	29677	65	6464
10	464	46371	101	10100
12	668	66774	145	14544
16	1187	118709	259	25856
20	1855	185482	404	40400
24	2671	267094	582	58176
28	3635	363545	792	79184

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi a)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
40	7 419	741 929	1 616	161 600
60	16 693	1 669 340	3 636	363 600

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi a)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326

Указанные значения расхода являются репрезентативными только для эталонных условий калибровки и не обязательно отражают измерительную способность прибора в рабочих условиях с учетом внутреннего диаметра труб на производстве. Для подтверждения правильности выбора исполнения прибора и его типоразмера в соответствии с областью применения обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.

Особые случаи эксплуатации

Высокие скорости газового потока (> 70 м/с)

В случае высоких скоростей газового потока рекомендуется вводить динамическое рабочее давление или указывать статическое давление как можно точнее, так как осуществляется поправка на скорость.

Легкие газы (водород, гелий)

- Точное измерение расхода легких газов может быть затруднено из-за их очень высокой теплопроводности. В зависимости от области применения скорость потока легких газов часто бывает крайне низкой, а профили потока недостаточно развиты. Поток легких газов часто является ламинарным, в то время как для оптимального измерения требуется турбулентный поток.
- Несмотря на снижение точности и линейности характеристик при измерении легких газов с малой скоростью потока, прибор демонстрирует высокий уровень воспроизводимости и поэтому подходит для мониторинга условий потока (например, обнаружения утечек).
- Для легких газов рекомендуемое количество прямых участков до прибора должно быть увеличено вдвое.→ 🖹 41

Рабочий диапазон измерения расхода

- 200:1 с заводской калибровкой
- До 1000:1 с настройкой под конкретный производственный процесс

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Входной сигнал:

Варианты выходов и входов → 🖹 16

Внешние значения

Измерительный прибор имеет интерфейсы, которые позволяют передавать внешние измеренные значения → 🖹 15 на измерительный прибор:

- Аналоговые входы 4–20 мА
- Цифровые входы

Значения давления могут быть переданы как абсолютное или избыточное давление. Атмосферное давление, необходимое для расчета избыточного давления, должно быть известно или указано заказчиком.

Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:
- Протокол HART
- Пакетный режим

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход → 🖹 15.

Цифровая связь

Измеренные значения могут записываться из системы автоматизации в измерительный прибор с помощью:
Modbus RS485

Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	▪ 4–20 мА (активный) ▪ 0/4–20 мА (пассивный)
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	▪ давление ▪ Температура ▪ Моль-% (газоанализатор) ▪ Внешний опорный сигнал расхода (коррекция на месте)

Входной сигнал состояния

Максимальные входные значения	▪ Пост. ток, –3 до 30 В ▪ При активном (ON) входе сигнала состояния: R_i >3 кОм
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	▪ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока ▪ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Назначенные функции	▪ Выкл. ▪ Раздельный сброс сумматоров ▪ Сброс всех сумматоров ▪ Превышение расхода ▪ Вторая группа газов ▪ Регулировка нулевой точки

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Выход

Варианты выходов и входов

В зависимости от опции, выбранной для выхода/входа 1, для других выходов и входов доступны различные опции. Для каждого из выходов/входов 1 … 3 можно выбрать только одну опцию. Следующую таблицу следует читать по вертикали (↓).

Пример: если для выхода/входа 1 была выбрана опция BA (токовый выход 4–20 мА HART), то для выхода 2 доступна одна из опций A, B, D, E, , H, I или J, и для выхода 3 – одна из опций A, B, D, E, , H, I или J.

Выход/вход 1 и опции для выхода/входа 2

Опции для выхода/входа 3

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	**Возможные опции**										
Токовый выход 4–20 мА HART	**BA**										
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	↓	**CA**									
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный		↓	**CC**								
Modbus RS485								↓	**MA**		
Код заказа «Выход; вход 2» (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Токовый выход 4–20 мА	**B**			**B**		**B**	**B**		**B**	**B**	**B**
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		**C**	**C**		**C**			**C**			
Пользовательский вход/выход [1)]	**D**			**D**		**D**	**D**		**D**	**D**	**D**
Импульсный/частотный/релейный выход	**E**			**E**		**E**	**E**		**E**	**E**	**E**
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный		**G**	**G**		**G**			**G**			
Релейный выход	**H**			**H**		**H**	**H**		**H**	**H**	**H**
Токовый вход 0/4–20 мА	**I**			**I**		**I**	**I**		**I**	**I**	**I**
Входной сигнал состояния	**J**			**J**		**J**	**J**		**J**	**J**	**J**

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно назначить определенный вход или выход → 22.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Выход/вход 1 и опции для выхода/входа 3

Опции для выхода/входа 2 → 16

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	Возможные опции										
Токовый выход 4–20 мА HART	**BA**										
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	↓	**CA**									
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный		↓	**CC**								
Modbus RS485								↓	**MA**		
Код заказа «Выход; вход 3» (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Токовый выход 4–20 мА	**B**					**B**			**B**	**B**	**B**
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		**C**	**C**								
Пользовательский вход/выход	**D**					**D**			**D**	**D**	**D**
Импульсный/частотный/релейный выход	**E**					**E**			**E**	**E**	**E**
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный		**G**	**G**								
Релейный выход	**H**					**H**			**H**	**H**	**H**
Токовый вход 0/4–20 мА	**I**					**I**			**I**	**I**	**I**
Входной сигнал состояния	**J**					**J**			**J**	**J**	**J**

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Выходной сигнал

Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	«Выход; вход 1» (20) Опция BA: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ пассивный;
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированный ток.
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Расход энергии ▪ давление ▪ Плотность ▪ Разница теплоты ▪ Температура электроники ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход

Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	«Выход; вход 1» (20), возможен выбор из следующих вариантов. ▪ Опция CA: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный ▪ Опция CC: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный
Режим сигнала	Зависит от выбранной версии заказа.
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированный ток.
Напряжение при разомкнутой цепи	21,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	▪ 250 до 400 Ом (активный) ▪ 250 до 700 Ом (пассивный)
Разрешение	0,38 мкА

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Расход энергии ▪ давление ▪ Плотность ▪ Расход тепла ▪ Температура электроники ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход

Modbus RS485

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Оконечный резистор	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

Токовый выход 4–20 мА

Код заказа	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022) Опция B: токовый выход 4–20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ пассивный;
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированный ток.
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Расход энергии ▪ давление ▪ Плотность ▪ Разница теплоты ▪ Температура электроники ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: ▪ Активный ▪ пассивный; ▪ пассивный NAMUR
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Длительность импульса	Конфигурируемый: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Вес импульса	Настраиваемый
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха ▪ Расход энергии ▪ Разница теплоты Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход
Частотный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Частота выхода	Настраиваемая: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ($f_{макс.}$ = 12 500 Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	▪ массовый расход ▪ Объемный расход ▪ скорректированный объемный расход ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Расход энергии ▪ давление ▪ Плотность ▪ Разница теплоты ▪ Температура электроники ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Релейный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество циклов реле	Не ограничено

Назначенные функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Поведение диагностики
	▪ Предельное значение
	  ▪ Выкл.
	  ▪ массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ скорректированный объемный расход
	  ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха
	  ▪ Разница теплоты
	  ▪ Расход энергии
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Плотность
	  ▪ Тепловое значение
	  ▪ Температура
	  ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты
	  ▪ Сумматор 1–3
	  ▪ Температура электроники
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  Отсечка низкого расхода

Релейный выход

Функция	Релейный выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Поведение при переключении	Можно настроить следующим образом: ▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка; ▪ NC (нормально замкнутый)
Макс. коммутационные свойства (пасс.)	▪ 30 В пост. тока, 0,1 А ▪ 30 В перем. тока, 0,5 А

Назначенные функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Поведение диагностики
	▪ Предельное значение
	  ▪ Выкл.
	  ▪ массовый расход
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ скорректированный объемный расход
	  ▪ Объемный расход при подаче атм. воздуха
	  ▪ Разница теплоты
	  ▪ Расход энергии
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Плотность
	  ▪ Температура
	  ▪ Второе значение температуры для изменения количества теплоты
	  ▪ Сумматор 1–3
	  ▪ Температура электроники
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  Отсечка низкого расхода

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Пользовательский вход/выход

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:
- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

В этом разделе описываются технические значения, соответствующие значениям входов и выходов.

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48

Modbus RS485

Режим отказа	Варианты: ▪ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ▪ Последнее действительное значение

Токовый выход 0/4...20 мА

4 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: ▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА ▪ Фактическое значение ▪ Последнее действительное значение

0 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: ▪ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ▪ Произвольно определяемое значение между: 0 до 20,5 мА

Импульсный/частотный/переключающий выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Фактическое значение ▪ 0 Гц ▪ Определенное значение ($f_{макс}$ 2 до 12 500 Гц)
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Местный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
  - Протокол HART
  - Modbus RS485
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению неисправности

Дополнительная информация о дистанционном управлении → 🖹 68

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	Различные светодиодные индикаторы отображают состояние Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: ▪ активна подача сетевого напряжения; ▪ активна передача данных; ▪ авария/ошибка прибора;

Нагрузка

Выходной сигнал → 🖹 18

Данные по взрывозащищенному подключению

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (–)
Опция **BA**	Токовый выход 4–20 мА HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Опция **B**	Токовый выход 4 до 20 мА	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Опция **D**	Пользовательский вход/ выход	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Опция **E**	Импульсный/частотный/ релейный выход	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Опция **H**	Релейный выход	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}			
Опция **I**	Токовый вход 4 до 20 мА	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Опция **J**	Входной сигнал состояния	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (–)
Опция **CA**	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 мкГн C_i = 6 нФ	
Опция **CC**	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный	**Ex ia** [1] U_0 = 21,8 В I_0 = 90 мА P_0 = 491 мВт L_0 = 4,1 мГн(IIC)/ 15 мГн(IIB) C_0 = 160 нФ(IIC)/ 1 160 нФ(IIB) U_i = 30 В I_i = 10 мА P_i = 0,3 Вт L_i = 5 мкГн C_i = 6 нФ	**Ex ic** [2] U_0 = 21,8 В I_0 = 90 мА P_i = 491 мВт L_0 = 9 мГн(IIC)/ 39 мГн(IIB) C_0 = 600 нФ(IIC)/ 4 000 нФ(IIB)

1) Доступно только для исполнения «Зона 1, класс I, раздел 1»
2) Доступно только для исполнения «Зона 2, класс I, раздел 2»

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения или значения NIFW			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Опция **C**	Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 C_i = 0			
Опция **G**	Импульсный/частотный/ переключающий выход Ex i, пассивный	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 C_i = 0			

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей (PE).

Данные протокола

HART

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x1160
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: [redacted]
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации . ▪ Передача измеряемых величин по протоколу HART ▪ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс
Тип прибора	Ведомый
Диапазон адресов ведомого устройства	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	▪ 03: Считывание регистра временного хранения информации ▪ 04: Считывание входного регистра ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 08: Диагностика ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Поддерживаемая скорость передачи	▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
Режим передачи данных	▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485. Информация о регистрах Modbus
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации . ▪ Информация Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Источник питания

Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, вход/выходы

HART

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 16.					

Modbus RS485

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Назначение клемм зависит от выбранного исполнения прибора → 🖹 16.					

Назначение клемм дистанционного дисплея и устройства управления → 🖹 28.

Доступные разъемы приборов

Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу
Код заказа «Встроенные аксессуары»
Опция **NB**, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) → 🖹 33

Код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/муфта → 🖹 28	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	–

Сетевое напряжение

Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция **D**	Пост. ток, 24 В	±20 %	–
Опция **E**	Перем. ток 100 до 240 В	–15 … +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц
Опция **I**	Пост. ток, 24 В	±20 %	–
	Перем. ток 100 до 240 В	–15 … +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Потребляемая мощность

Преобразователь

Макс. 10 Вт (активная мощность)

Ток включения	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21

Потребление тока

Преобразователь

- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

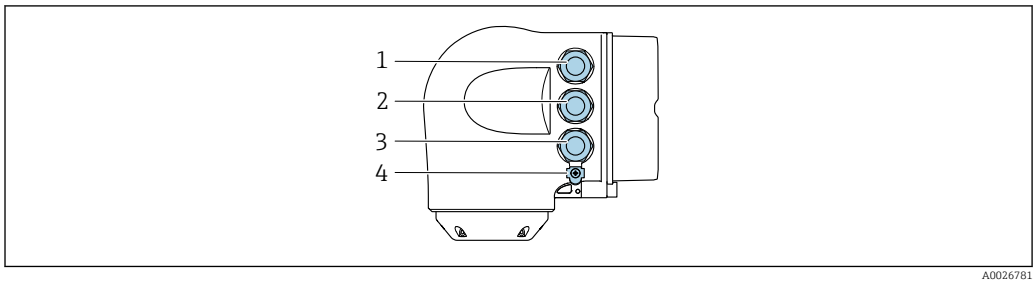
Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

Подключение преобразователя

- Назначение клемм→ 🖹 27
- Разъемы прибора→ 🖹 27



A0026781

1 *Подключение клеммы для сетевого напряжения*
2 *Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод*
3 *Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода или для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: подключение клеммы для внешней антенны WLAN или подключение для блока выносного дисплея DKX001*
4 *Защитное заземление (PE)*

Опционально доступен переходник для разъема RJ45 и M12:
код заказа «Аксессуары», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)».

Переходник подсоединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

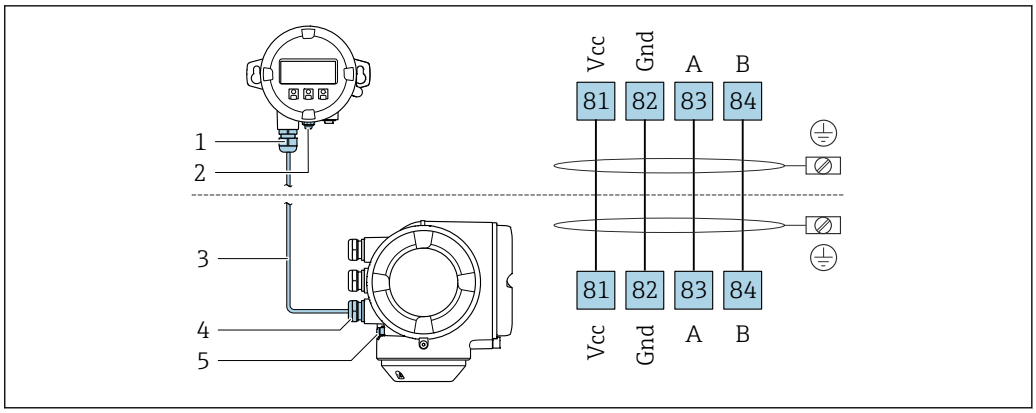
Сетевое подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 🖹 69

Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 🖹 79.

- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.

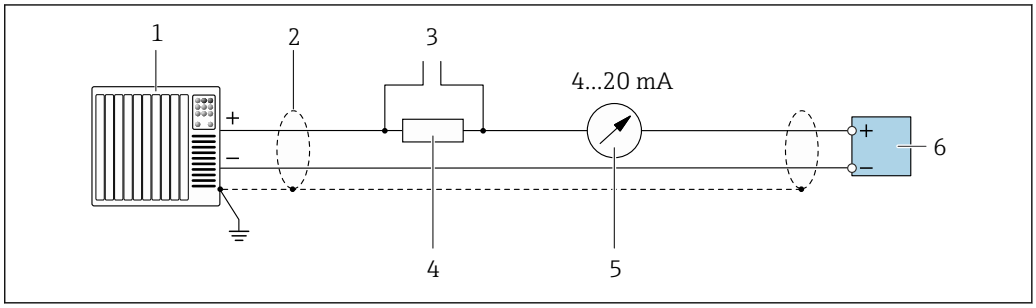
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



1 *Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001*
2 *Защитное заземление (PE)*
3 *Соединительный кабель*
4 *Измерительный прибор*
5 *Защитное заземление (PE)*

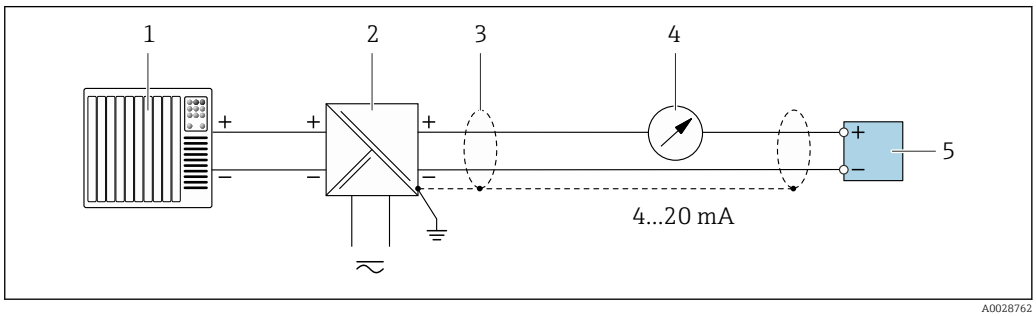
Примеры подключения

Токовый выход 4–20 мА HART



2 *Пример подключения токового выхода 4–20 мА HART (активного)*

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 33*
3 *Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 68*
4 *Резистор для подключения HART (≥ 250 Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
5 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
6 *Преобразователь*

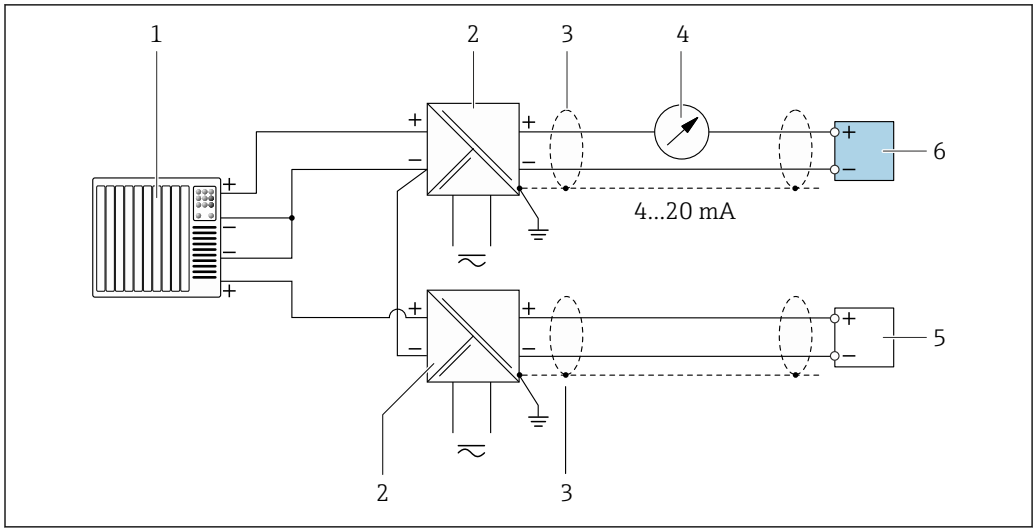


3 *Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (пассивного)*

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 33*
4 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
5 *Преобразователь*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

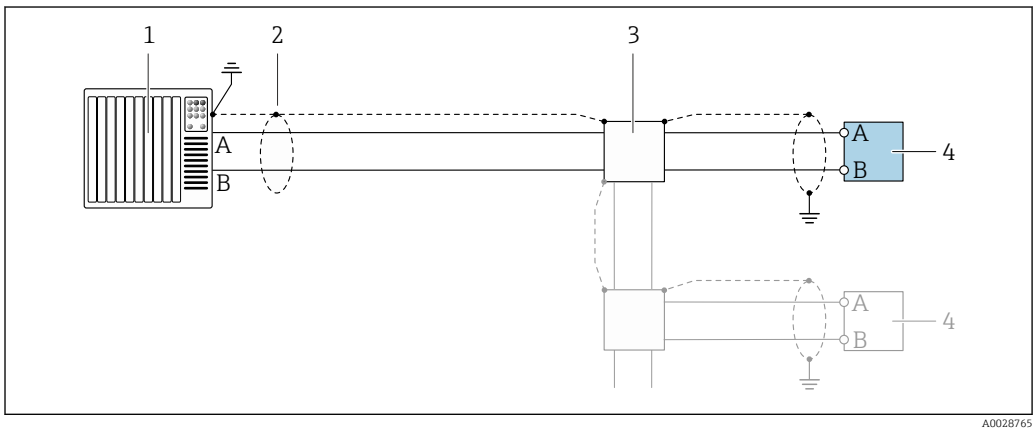
Вход HART



4 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

1 *Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей*
4 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
5 *Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования*
6 *Преобразователь*

Modbus RS485

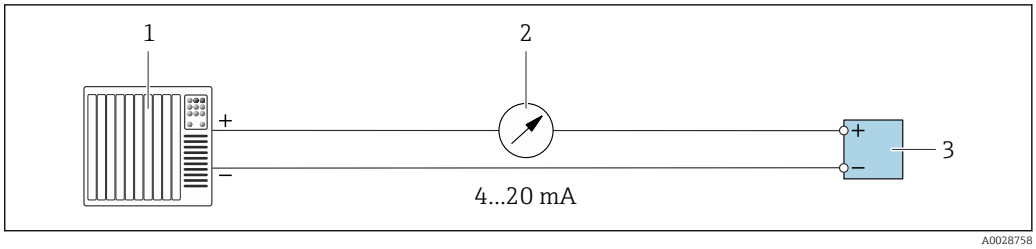


5 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей*
3 *Распределительная коробка*
4 *Преобразователь*

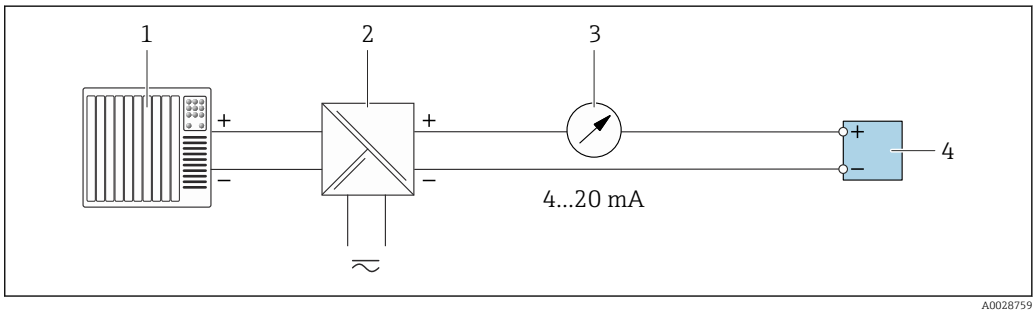
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Токовый выход 4–20 мА



6 *Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)*

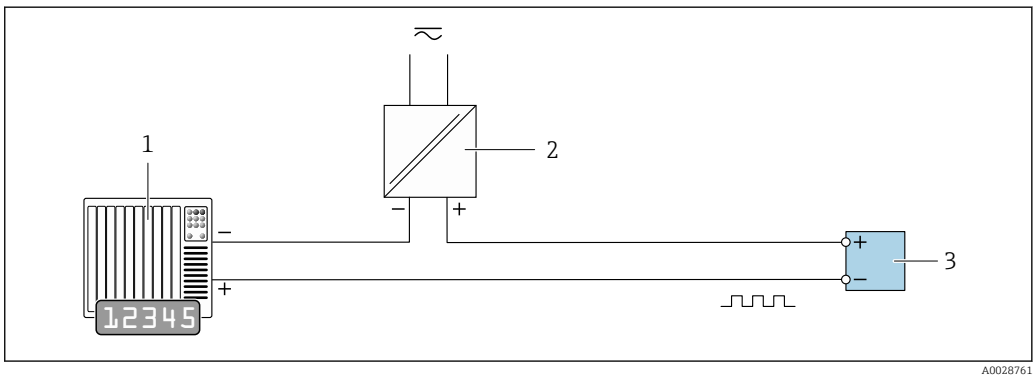
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
3 *Преобразователь*



7 *Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)*

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)*
3 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 18*
4 *Преобразователь*

Импульсный/частотный выход

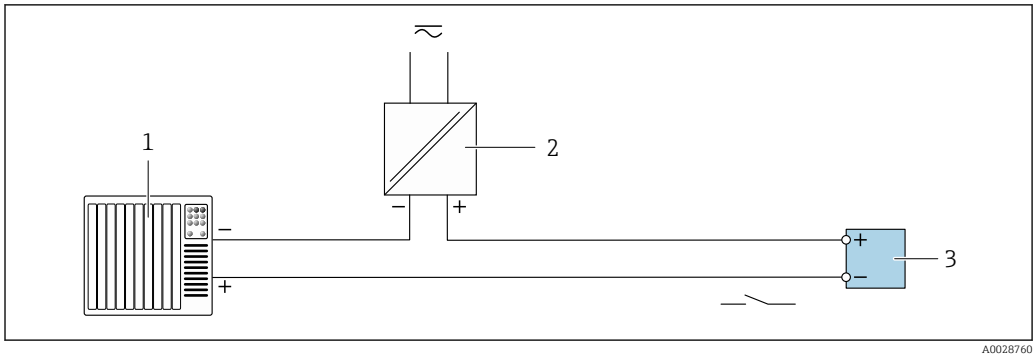


8 *Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)*

1 *Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 20*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

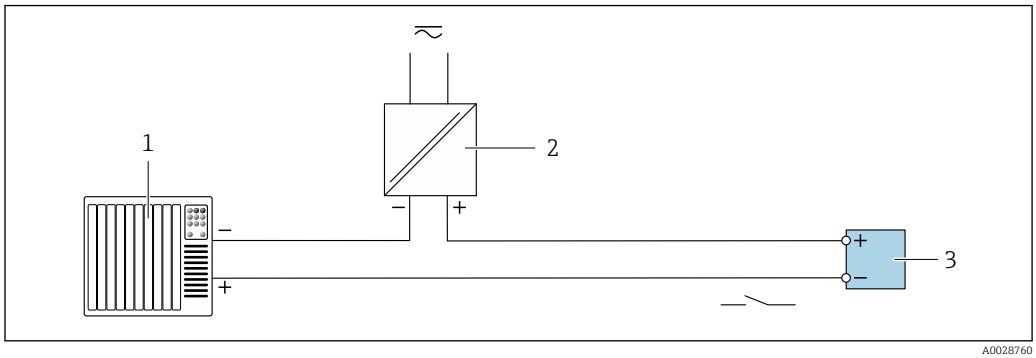
Релейный выход



9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
2 Источник питания
3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 20

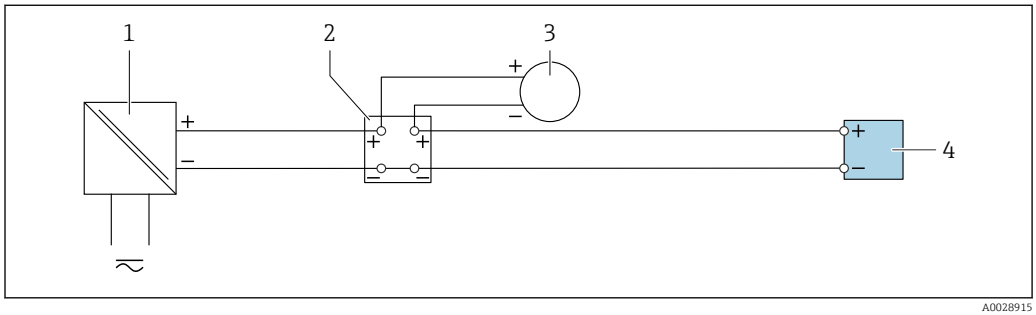
Релейный выход



10 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
2 Источник питания
3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 21

Токовый вход

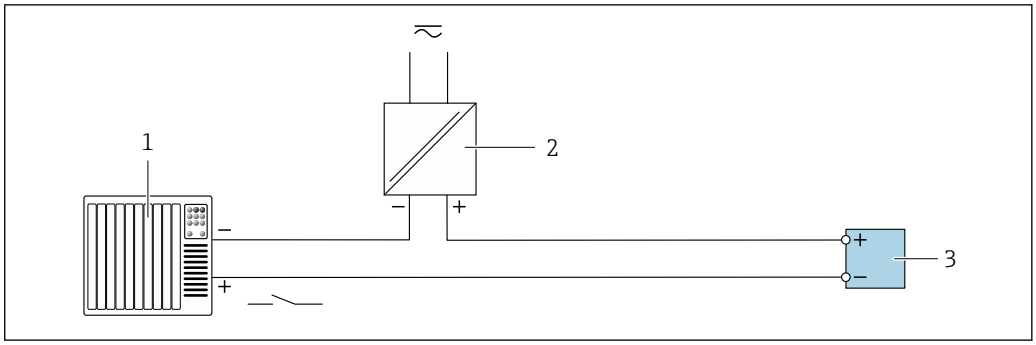


11 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

1 Источник питания
2 Клеммная коробка
3 Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
4 Преобразователь

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Входной сигнал состояния



12 *Пример подключения для входного сигнала состояния*

1 *Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь*

Выравнивание потенциалов

Требования

Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

Клеммы

Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм^2 (24 до 12 AWG).

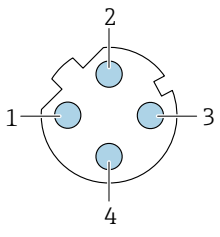
Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½";
  - G ½";
  - M20.

Назначение клемм, разъем прибора

Сервисный интерфейс

Код заказа «Встроенные аксессуары», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»



Клемма		Назначение
1	+	Tx
2	+	Rx
3	–	Tx
4	–	Rx

Кодировка	Разъем/гнездо
D	Гнездо

Рекомендуемый разъем:
- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04;
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q;

Спецификация кабелей

Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Сигнальный кабель

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Modbus RS485

Стандарт EIA/TIA-485 определяет два типа кабеля (A и B) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа A.

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм^2 (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары
Сопротивление контура	≤ 110 Ом/км
Затухание сигнала	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
Экран	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

Токовый выход 0/4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Импульсный/частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход 0/4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

Соединительный кабель для преобразователя – дистанционное устройство индикации и управления DKX001

Стандартный кабель

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.

Стандартный кабель	4 жилы (2 пары); витые пары с разделением с общим экраном
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Емкость: жила/экран	Максимум 1 000 нФ для зоны 1, класс I, раздел 1
L/R	Максимум 24 мкгн/Ом для зоны 1, класс I, раздел 1
Длина кабеля	Максимум 300 м (1 000 фут), см. следующую таблицу

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Поперечный разрез	Длина кабеля для использования в следующих условиях: ▪ Невзрывоопасная зона; ▪ Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2; ▪ Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1
0,34 мм² (22 AWG)	80 м (270 фут)
0,50 мм² (20 AWG)	120 м (400 фут)
0,75 мм² (18 AWG)	180 м (600 фут)
1,00 мм² (17 AWG)	240 м (800 фут)
1,50 мм² (15 AWG)	300 м (1000 фут)

Дополнительный соединительный кабель

Стандартный кабель	2 × 2 × 0,34 мм² (22 AWG), кабель с ПВХ-изоляцией [1] с общим экраном (2 витые пары)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к действию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Емкость: жила/экран	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 мкгн/Ом
Доступная длина кабеля	10 м (35 фут)
Рабочая температура	При монтаже в стационарном положении: −50 до +105 °C (−58 до +221 °F); с сохранением подвижности кабеля: −25 до +105 °C (−13 до +221 °F)

1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

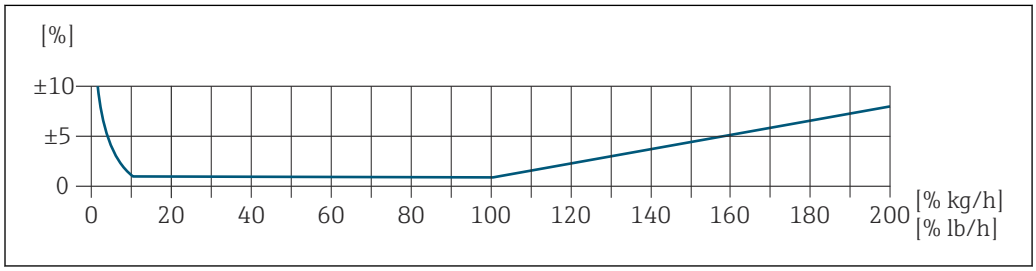
Точностные характеристики

Нормальные рабочие условия

- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Сухой воздух при +20 до +30 °C (+68 до +86 °F) при 0,8 до 1,5 бар (12 до 22 фунт/кв. дюйм)
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 🖹 81

Максимальная погрешность измерения



Калиброванный диапазон измерения

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода и делится на два диапазона:
- ± 1,0 % от измеренного значения в диапазоне 100...10 % от калиброванного диапазона измерений (при эталонных рабочих условиях)
- ± 0,10 % от калиброванного значения верхнего предела измерений в диапазоне 10...1 % от калиброванного диапазона измерений (в эталонных рабочих условиях)

Измерительный прибор калибруется и настраивается на аккредитованном поверочном стенде с обеспечением метрологической прослеживаемости, и его точность подтверждается в отчете о калибровке [1] (5 контрольных точек).

Код заказа «Калибровка»:
- Вариант G «Заводская калибровка»: отчет о калибровке (5 контрольных точек)
- Вариант K «Метрологическая прослеживаемость результатов согласно ISO/IEC17025»: отчет о калибровке Swiss Calibration Services (SCS) (5 контрольных точек), который подтверждает прослеживаемость к национальному стандарту калибровки

Для получения информации о калиброванных диапазонах измерения и верхних пределах измерения → 🖹 12

Расширенный диапазон измерения

Прибор имеет расширенный диапазон измерения, который выходит за пределы максимального калиброванного значения (100 %). Берутся последние измеренные значения в калиброванном диапазоне, а затем экстраполируются. Верхний предел экстраполированного диапазона достигается только после достижения максимального значения энергии датчика и/или числа Маха, указанного ниже.

Число Маха	код заказа;
0,2	▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
0,4	▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; Alloy; нержавеющая сталь»

1) Два отчета о калибровке для кода заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»(

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода.
± 1,0% ± (измеренное значение в % -100 %) × 0,07 для 100...200% калиброванного диапазона измерения (при референсных рабочих условиях)

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	±5 мкА

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

Погрешность	Макс. ±50 ppm ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)

Повторяемость

± 0,25% от отображаемого значения для скоростей выше 1,0 м/с (3,3 фута/с)

Время отклика

Обычно < 3 с для 63 % ступенчатого изменения (в обоих направлениях)

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°C

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.

Влияние температуры измеряемой среды

Воздух: 0,02 % на каждый °C (0,036 % на °F) изменения рабочей температуры относительно эталонной температуры.

Влияние давления измеряемой среды

Воздух: 0,3 % на каждый бар (0,02 % на каждую единицу psi) изменения рабочего давления (от установленного рабочего давления)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

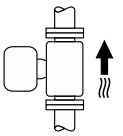
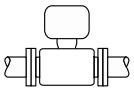
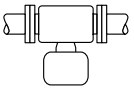
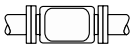
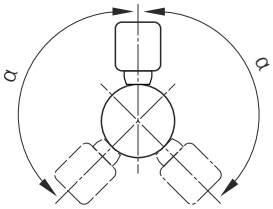
Монтаж

В качестве условия для точного измерения расхода термально-массовые расходомеры требуют полностью развитого профиля потока. По этой причине при монтаже прибора следует обратить внимание на следующие пункты и разделы документа.

- Избегайте возмущений потока, поскольку приборы с термальным принципом измерения реагируют на них.
- Отдавайте приоритет сухим газам.
- Примите меры для предотвращения или удаления конденсата (например, конденсатоотводчик, теплоизоляция и т. д.).

Монтажные позиции

Направление потока должно совпадать с направлением стрелки на датчике. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения стрелка должна указывать на прямое направление потока. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения чувствительный элемент должен быть установлен с точностью до 3°.

Монтажные позиции		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 A0015591	✓ 1)
Горизонтальное положение, трансмиттер направлен вверх	 A0015589	✓✓
Горизонтальное положение, трансмиттер направлен вниз	 A0015590	✓ 2)
Горизонтальное положение, трансмиттер в горизонтальной плоскости	 A0015592	✓
Наклонное положение, трансмиттер направлен вниз	 A0015773	✓ 2)

1) В случае насыщенных или загрязненных газов предпочтительно вертикальное положение, чтобы минимизировать конденсацию или загрязнение. Для датчиков с двунаправленным диапазоном измерения выбирайте горизонтальное положение.
2) Выберите наклонное положение (α = примерно 135°) для очень влажного или водонасыщенного газа (например, газ из варочного котла, неосушенный сжатый воздух) или если отложения или конденсат образовываются постоянно.

Руководство по монтажу

По механическим причинам и для защиты трубы рекомендуется использовать опору для тяжелых датчиков (например, при установке с холодной/горячей врезкой).

Трубы

Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом, при соблюдении следующих условий.

- Используйте профессиональные методы сварки труб.
- Используйте уплотнения верного типоразмера.
- Правильно совмещайте фланцы и уплотнения.
- Снимите защитный колпачок с чувствительного элемента.
- После завершения монтажа труба должна быть очищена от загрязнений и посторонних частиц, чтобы не допустить повреждения датчиков.
- Дополнительная информация → стандарт ISO 14511.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Глубина врезки

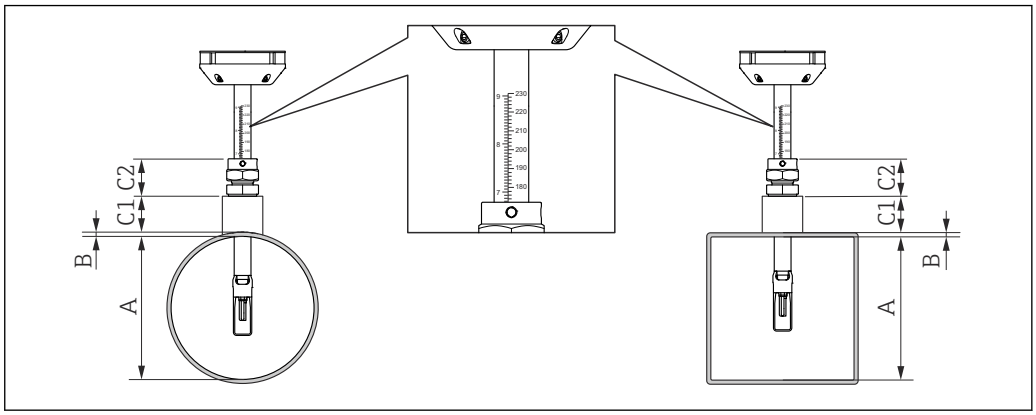
Минимальная длина датчика определяется требуемой глубиной врезки. Глубину врезки можно определить с помощью программы Endress+Hauser Applicator или с помощью приведенной ниже формулы расчета. Требуемая глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Металлические зажимные кольца при первоначальной установке подвергаются пластической деформации.

В результате глубина ввода фиксируется после первоначальной установки, и зажимные кольца больше не подлежат замене.

- Обратите внимание на информацию о предварительных условиях и определении глубины ввода.
- Перед затяжкой зажимных колец внимательно проверьте глубину ввода.



13 Определите размеры A, B, C1 и C2

A Труба круглого сечения: внутренний диаметр трубы (DN); канал прямоугольного сечения: внутренний размер
B Толщина стенки трубы или канала
C1 Длина монтажного комплекта
C2 Длина обжимного фитинга датчика

Расчет глубины врезки

Глубина врезки = (0,3· A) + B + (C1 + C2)

Глубина врезки должна быть не менее 100 мм.

Определение размеров C1 и C2

Если используются только монтажные бобышки компании Endress+Hauser

Монтажная бобышка 1" NPT	C1 + C2 = 112 мм (4,409 дюйм)
Монтажная бобышка G1"	C1 + C2 = 106 мм (4,173 дюйм)
Монтажная бобышка ¾" NPT	C1 + C2 = 108 мм (4,252 дюйм)
Монтажная бобышка G¾"	C1 + C2 = 105 мм (4,134 дюйм)

Для холодной/горячей врезки используйте размер «L» → 🖹 52 вместо «C1».

Используйте программу Applicator для определения размеров C1 и C2 при использовании других монтажных комплектов E+H (например, для выполнения холодной/горячей врезки).

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Если использовать монтажные бобышки не Endress+Hauser

C1	Длина используемого трубного соединения
C2 (фитинг с резьбой 1 "NPT)	52 мм (2,047 дюйм)
C2 (фитинг с резьбой G1")	46 мм (1,811 дюйм)
C2 (фитинг с резьбой ¾" NPT)	48 мм (1,889 дюйм)
C2 (фитинг с резьбой G¾")	45 мм (1,772 дюйм)

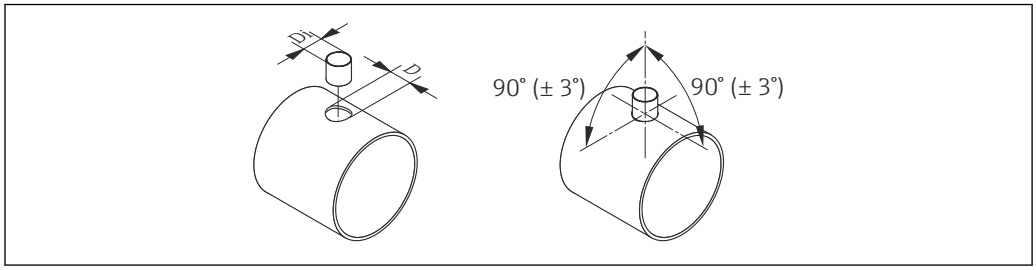
Выбор длины врезного датчика

Выберите длину врезного датчика, используя рассчитанную глубину врезки и следующую таблицу. Требуемая глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

Длина врезного датчика		Диапазон регулировки (глубина врезки)	
(мм)	**(дюйм)**	**(мм)**	**(дюйм)**
235	9	100 до 235	3,9 до 9,3
335	13	100 до 335	3,9 до 13,2
435	17	100 до 435	3,9 до 17,1
608	24	100 до 608	3,9 до 23,9

Условия монтажа

При установке в прямоугольные каналы (или трубы с тонкими стенками) необходимо использовать подходящие опорные кронштейны.



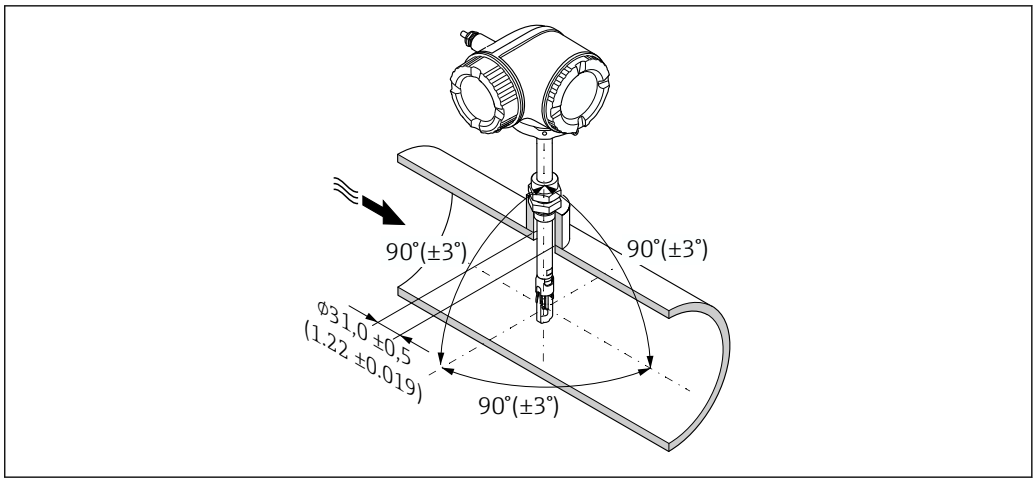
D Ø 31,0 ± 0,5 мм (1,22 ± 0,019 дюйма)
Di Ø 23,0 ± 0,5 мм (0,91 ± 0,019 дюйма)

Ориентация по направлению потока

Для оптимального измерения расхода должны быть соблюдены следующие условия:

- Датчик ориентирован под углом 90° к направлению потока.
- Стрелка на штоке датчика соответствует прямому направлению потока.
- Шкала на штоке датчика совмещена с осью трубы.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



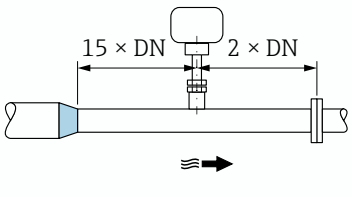
14 *Размеры: мм (дюймы)*

Входные и выходные участки

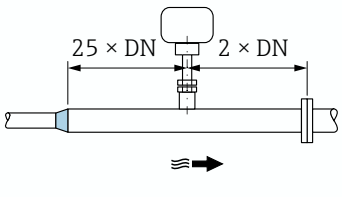
Полностью развитый профиль потока является залогом оптимального измерения расхода термально-массовым методом.

Для достижения наилучших результатов измерения соблюдайте минимальные требования к прямым участкам до и после прибора.

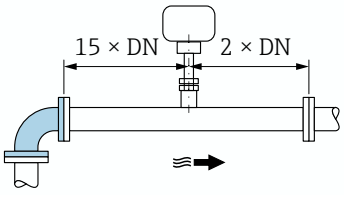
- При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к прямому участку до прибора и в обратном направлении.
- Если на пути потока газа присутствует несколько препятствий, используйте струевыпрямители.
- Если невозможно соблюсти требования к прямым участкам до и после прибора используйте струевыпрямители.
- В случае установки регулирующих клапанов возмущающее влияние зависит от типа клапана и степени открытия. Рекомендуемый прямой участок до прибора после регулирующих клапанов составляет 50 × DN.
- В случае очень легких газов (гелий, водород) рекомендуемая длина прямого участка до прибора увеличивается вдвое.



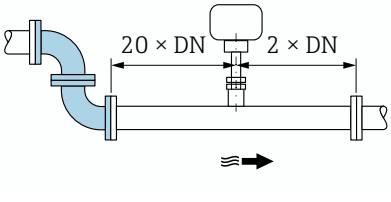
15 *Сужение*



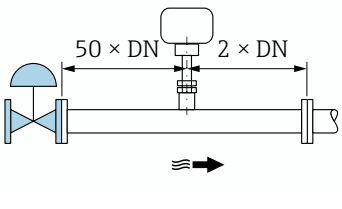
16 *Расширение*



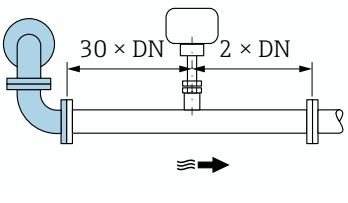
17 *Отвод под углом 90°*



18 *2 угловых отвода по 90°*

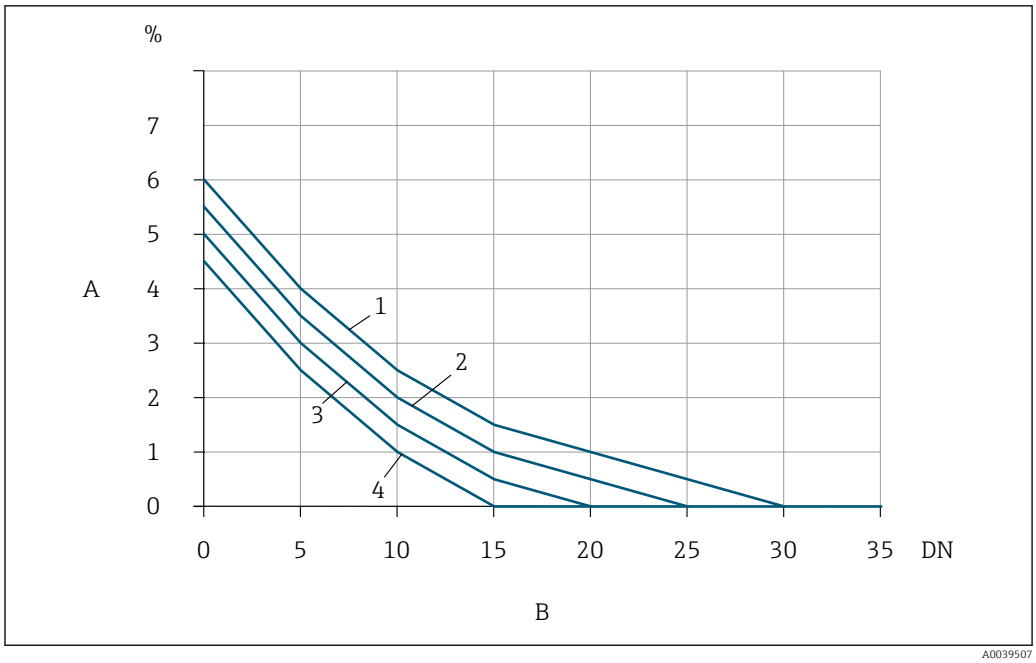


19 *Регулирующий клапан*



20 *2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



21 Ожидаемая дополнительная погрешность измерения без струевыпрямителей в зависимости от типа препятствия и прямого участка до прибора

A Дополнительная погрешность измерения (%)
B Прямой участок до прибора (DN)
1 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб
2 Расширение
3 2 угловых отвода по 90°
4 Переход для сужения потока или отвод под углом 90°

Струевыпрямитель

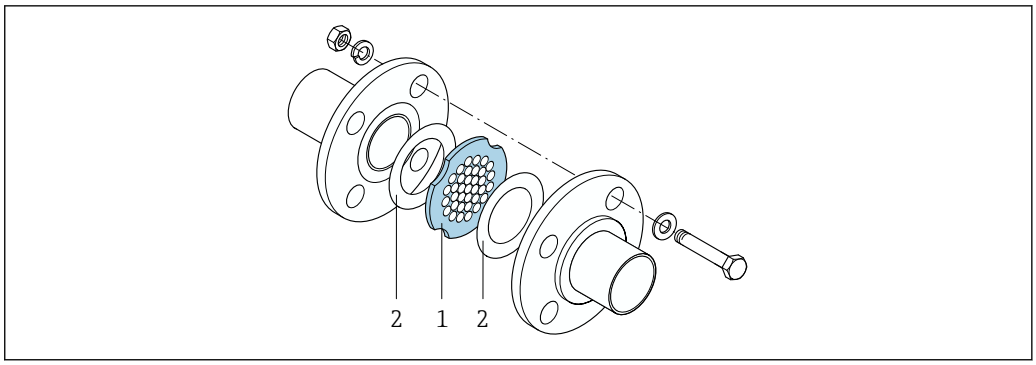
Если невозможно соблюсти требования к прямым участкам до и после прибора используйте струевыпрямители. Струевыпрямители потока улучшают профиль потока и, следовательно, сокращают необходимое количество прямых участков до прибора.

Установите струевыпрямитель в направлении потока перед измерительным прибором.

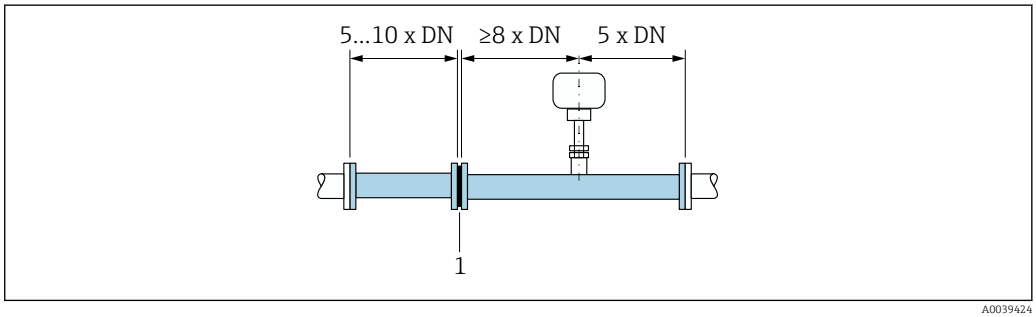
Доступны следующие стандарты фланцев:
- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

Доступно для следующих размеров трубопроводов:
- DN 80 (3 дюйма)
- DN 100 (4 дюйма)
- DN 150 (6 дюймов)
- DN 200 (8 дюймов)
- DN 250 (10 дюймов)
- DN 300 (12 дюймов)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



1 Струевыпрямитель
2 Уплотнение

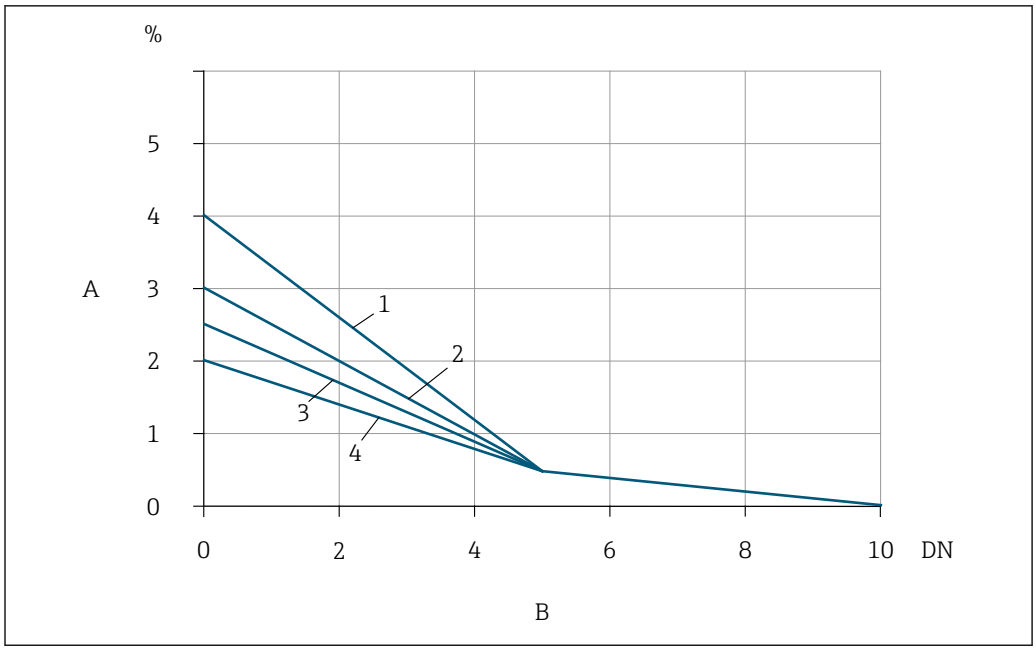


22 Рекомендуемые параметры прямых участков до и после прибора с использованием струевыпрямителей

1 Струевыпрямитель

При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к прямому участку до прибора в обратном направлении.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



23 Ожидаемая дополнительная погрешность измерения без струевыпрямителей в зависимости от типа препятствия и прямого участка до прибора

A Дополнительная погрешность измерения (%)
B Прямые участки до прибора (DN)
1 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб
2 Расширение
3 2 угловых отвода по 90°
4 Переход для сужения потока или отвод под углом 90°

Потери давления для струевыпрямителей вычисляются следующим образом: Δp [мбар] = 0,0085 · ρ [кг/м^3] · v^2 [м/с]

Пример для воздуха

p = 10 бар абс.

t = 25 °C → ρ = 11,71 кг/м^3

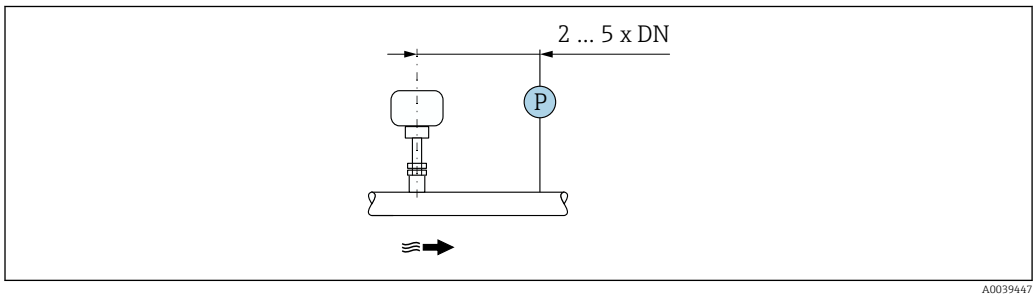
v =10 м/с

$\Delta p = 0{,}0085 \cdot 11{,}71 \cdot 10^2 = 9{,}95$ мбар

ρ : плотность измеряемой среды
v: средняя скорость потока
абс. = абсолютное

Прямые участки после прибора при использовании внешнего датчика давления

Датчик измерения давления следует устанавливать после расходомера. Это предотвращает возможное влияние датчика давления на поток в точке измерения расхода.



24 Установка точки измерения давления (P = датчик давления)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	▪ −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) ▪ Код заказа для «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: −50 до +60 °C (−58 до +140 °F)
Читаемость местного дисплея	−20 до +60 °C (−4 до +140 °F) При температуре, выходящей за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

▶ При эксплуатации вне помещений:
Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser→ 🖹 79.

Температура хранения

−50 до +80 °C (−58 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

Атмосфера

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус преобразователя может стать причиной его повреждения.

При наличии сомнений обратитесь в центр продаж.

Степень защиты

Измерительный прибор
- В стандартном варианте: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1

Внешняя антенна WLAN
IP67

Вибростойкость и ударопрочность

Синусоидальная вибрация согласно IEC 60068-2-6

- 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 3,5 мм.
- 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 1 г.

Случайная вибрация широкого диапазона согласно IEC 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,003 $г^2$/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 $г^2$/Гц
- Суммарно: 1,54 rRMS

Толчки полусинусоидального характера согласно IEC 60068-2-27

6 мс 30 г

Толчки, характерные для грубого обращения при транспортировке, согласно IEC 60068-2-31

Внутренняя очистка

Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP).

Возможности производителя по доставке запчастей
- Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки, без декларации. Код заказа «Обслуживание», опция HA.
- Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и BOC 50000810-4, декларация прилагается. Код заказа «Обслуживание», опция HB. Оператор установки должен убедиться, что измерительный прибор соответствует требованиям технологического процесса.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)

Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Технологический процесс

Диапазон температур рабочей среды

Датчик
−40 до +180 °C (−40 до +356 °F)

Уплотнения
- Уплотнительные кольца:
  - EPDM −40 до +140 °C (−40 до +284 °F)
  - FKM −40 до +180 °C (−40 до +356 °F)
- Зажимное кольцо
  - PEEK −40 до +140 °C (−40 до +284 °F)
  - PVDF−20 до +110 °C (−4 до +230 °F)
  - 1.4404 −40 до +180 °C (−40 до +356 °F)

Зажимное кольцо 1.4404: зажимное кольцо имеет фиксированное положение на штоке. Ограничение на повторные калибровки (соблюдайте минимальную глубину врезки → 39)

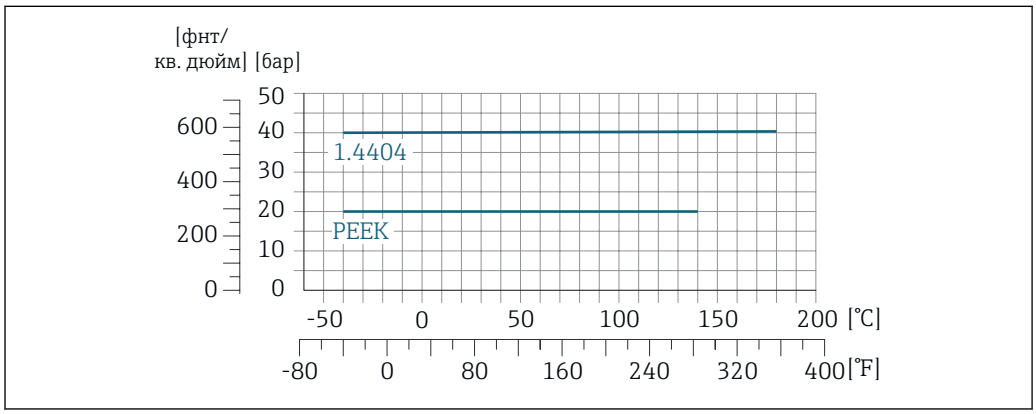
Диапазон давления среды

Минимум 0,5 бар абс. Максимально допустимое давление среды → 46

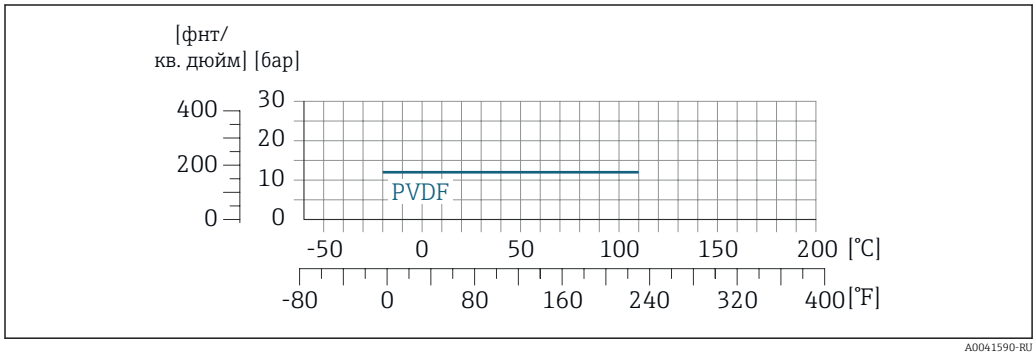
Зависимости давления от температуры

Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

Зажимное кольцо



25 *С материалом штуцера 1.4404/F316L/F316*



26 *С материалом штуцера 1.4404/F316L/F316*

Пределы расхода

Диапазон измерения → 12

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Максимальный расход зависит от типа газа и номинального диаметра. Верхний предел диапазона измерения достигается при достижении числа Маха, указанного ниже.

Число Маха	код заказа;
0,2	▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
0,4	▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка:», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

Для выбора типоразмера прибора используйте программу Applicator.

Потеря давления

Для получения точных расчетов используйте программу Applicator.

Теплоизоляция

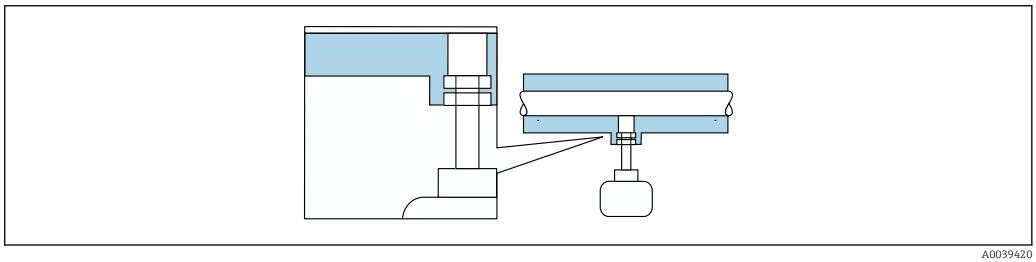
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

Если газ очень влажный или насыщен водой (например, биогаз), трубу и корпус датчика следует изолировать и при необходимости подогревать, чтобы предотвратить конденсацию капель воды на чувствительном элементе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- ▶ Рекомендованное монтажное положение: горизонтальный монтаж, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не используйте изоляцию для корпуса преобразователя .
- ▶ Максимально допустимая температура снизу корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F)
- ▶ Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлинительную шейку изоляцией.



A0039420

27 *Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой*

Обогрев

При работе с некоторыми жидкостями могут потребоваться специальные меры по предотвращению теплопотерь в месте подключения датчика.

Способы обогрева

- Электрический обогрев, например, с помощью ленточных нагревателей.
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- ▶ Рекомендованное монтажное положение: горизонтальный монтаж, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не используйте изоляцию для корпуса преобразователя .
- ▶ Максимально допустимая температура снизу корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F)
- ▶ Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлинительную шейку изоляцией.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Детальная информация по таблицам температур приведена в отдельном документе: указания по технике безопасности (XA).
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.

Горячая врезка, рабочее давление

Демонтаж и последующая установка t-mass без остановки процесса возможна только для нетоксичных, безвредных газов.

Исполнение для эксплуатации в среде с повышенным давлением
- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 16 бар (230 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 435 мм (17 дюймов)

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением
- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 4,5 бар (65 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 335 мм (13 дюймов)

Холодная врезка, давление окружающей среды

Холодная врезка для монтажа и демонтажа при атмосферном давлении.

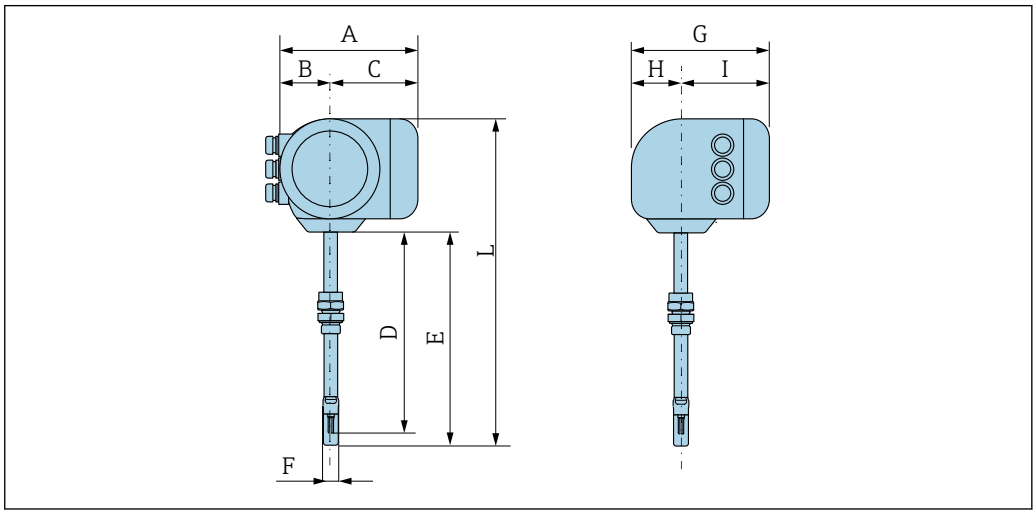
- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 1 бар (14,5 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 335 мм (13 дюймов)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Механическая конструкция

Размеры в единицах системы СИ

Компактное исполнение



A0041075

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»

A [1] (мм)	B [1] (мм)	C (мм)	G [2] (мм)	H (мм)	I [2] (мм)
169	68	101	200	59	141

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм.
2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 30 мм.

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием»; Ex d или XP

A [1] (мм)	B (мм)	C (мм)	G [2] (мм)	H (мм)	I (мм)
188	85	103	217	58	148

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм.
2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 49 мм

Датчик с кодом заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»

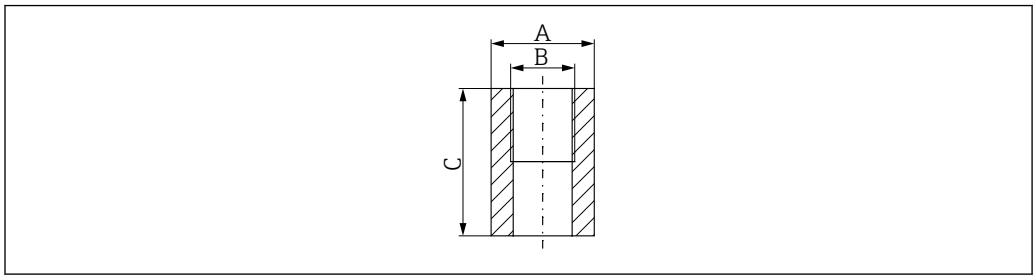
Монтажная длина (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L [1] (мм)
235	281	298	22,4	483
335	381	398	22,4	583
435	481	498	22,4	683
608	652	669	22,4	854

1) Для исполнений с категориями Ex d и XP к значениям следует прибавить 4 мм.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Аксессуары

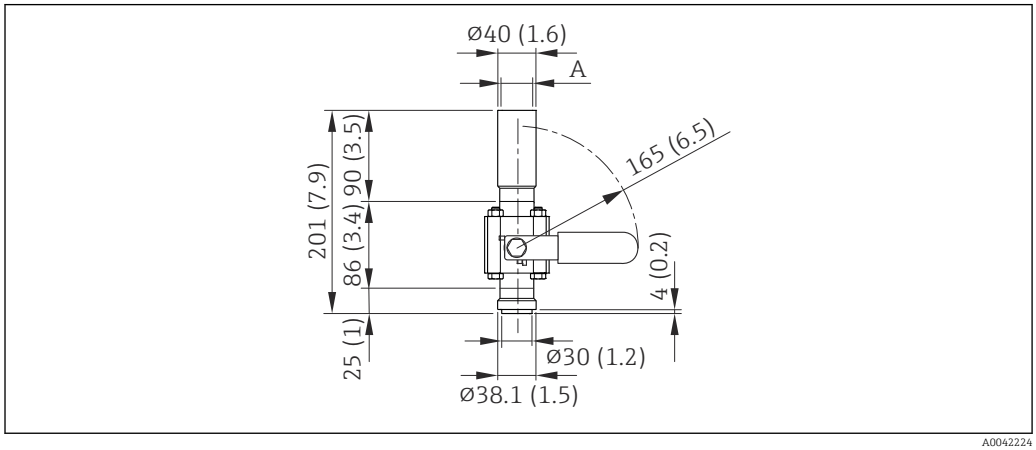
Монтажная бобышка



A *45 мм*
B *Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка »*
C *60 мм*

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PC *«Монтажная бобышка G 1"»*
- Опция PD *«Монтажная бобышка 1" NPT»*
- Опция PE *«Монтажная бобышка G ¾"»*
- Опция PF *«Монтажная бобышка ¾" NPT»*

Холодная врезка, давление окружающей среды



28 *Размеры: мм (дюймы)*

A *Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка »*

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PR *«Холодная врезка G 1", давление окружающей среды»*
- Опция PS *«Холодная врезка 1" NPT, давление окружающей среды»*
- Опция PT *«Холодная врезка G ¾", давление окружающей среды»*
- Опция PU *«Холодная врезка ¾" NPT, давление окружающей среды»*

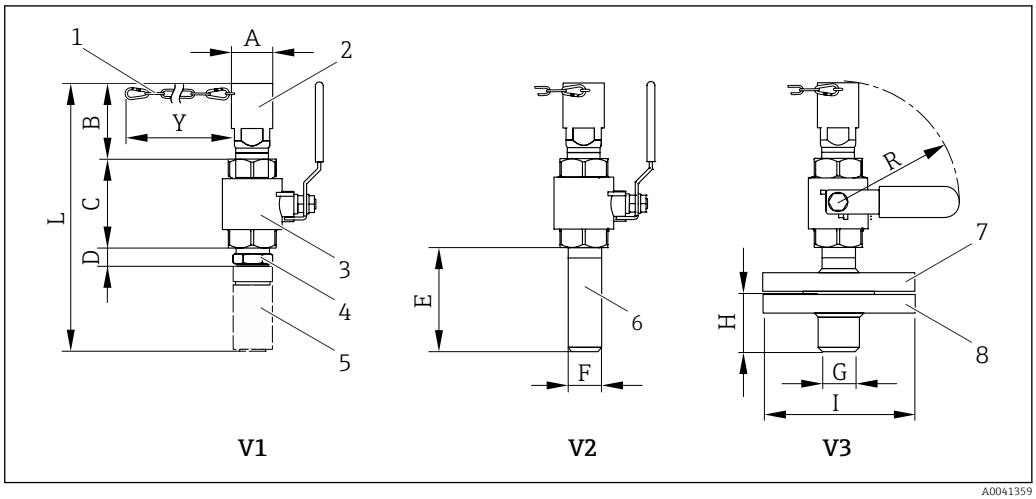
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Горячая врезка, рабочее давление

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением

Доступно для заказа:
- код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*
  - Опция PG *«Горячая врезка G 1", низкое давление = 4,5 бар/65 psig»*
  - Опция PH *«Горячая врезка 1" NPT, низкое давление = 4,5 бар/65 psig»*
  - Опция PK *«Горячая врезка G ¾", низкое давление = 4,5 бар/65 psig»*
  - Опция PL *«Горячая врезка ¾" NPT, низкое давление = 4,5 бар/65 psig»*
  - Исполнение для низкого давления как «Прилагаемые аксессуары» включает в себя: V2 → 29, 51
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 80
  Исполнения V1, V2 и V3 можно заказать посредством DK6003

- Может использоваться только со следующей монтажной длиной:
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L2 «335 мм (13 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L3 «435 мм (17 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L4 «608 мм (24 дюйма)»
- Не допускается использование с зажимным кольцом 1.4404. Ограничение по максимальной температуре (140 °C для PEEK и 110 °C для PVDF)



29 *Исполнения, доступные к заказу*

1 *Предохранительная цепь для исполнения, предназначенного для эксплуатации в среде с низким давлением*
2 *Подключение датчика*
3 *Шаровой кран*
4 *Переходник для модернизации (для последующей установки с монтажной бобышкой (DK6MB))*
5 *Монтажная бобышка (DK6MB) только G1"/1" NPT*
6 *Приварной патрубок для присоединения к процессу*
7 *Фланцевый адаптер*
8 *Фланец присоединения к процессу*
V1 *Исполнение с переходником для модернизации*
V2 *Исполнение с приварным патрубком*
V3 *Исполнение с фланцем*

A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	H (мм)	I (мм)	L (мм)	R (мм)	Y [1] (мм)
42,4	~85	88	~60	123	33,4	33,4	54	123,9	~252,5	165	620

1) Предохранительная цепь (для p ≤ 4,5 бар) только в сочетании с версией для низкого давления

Масса (кг)		
V1	V2	V3
2,8	2,4	4,9

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

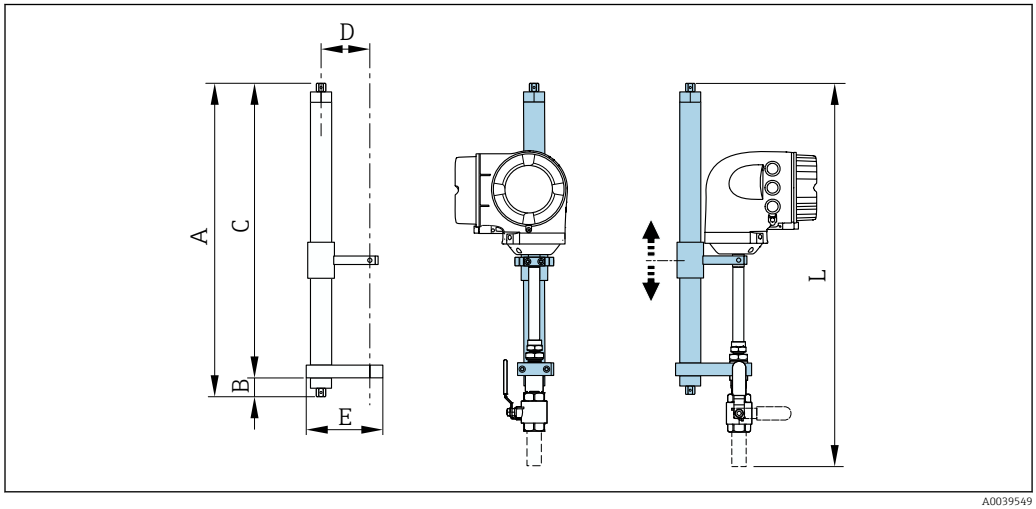
Исполнение для эксплуатации в среде со средним давлением

Доступно для заказа:
- код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*
  - Опция PI *«Горячая врезка G 1", среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PJ *«Горячая врезка 1" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PM *«Горячая врезка G ¾", среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PN *«Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Исполнение для работы в среде со средним давлением включает в себя: V2 → 29, 51 и экстрактор в сборе → 30, 52
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 80
  Исполнения V1, V2 и V3 → 29, 51 можно заказать посредством DK6003

- Может использоваться только со следующей монтажной длиной:
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L3 «435 мм (17 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L4 «608 мм (24 дюйма)»
- Не допускается использование с зажимным кольцом 1.4404. Ограничение по максимальной температуре (140 °C для PEEK и 110 °C для PVDF)

Экстрактор в сборе для работы в среде со средним давлением

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PI *«Горячая врезка G 1", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PJ *«Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PM *«Горячая врезка G ¾", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PN *«Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*

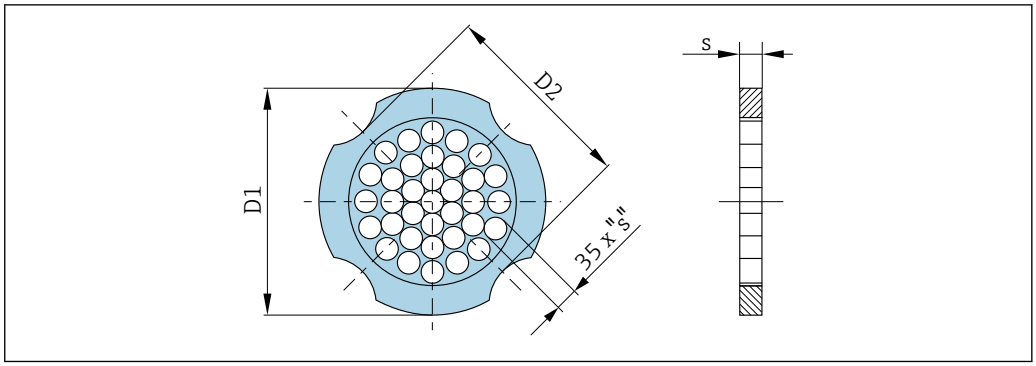


30 *Экстрактор в сборе*

L (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Масса (кг)
930	740	40	700	120	180	8,4

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Струевыпрямитель



A0033504

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 10 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D1	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 16 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	294,0	D2	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	420,0	D1	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 150 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0
200	309,0	D1	26,3

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
250	363,0	D1	33,0
300	402,0	D1	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	271,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

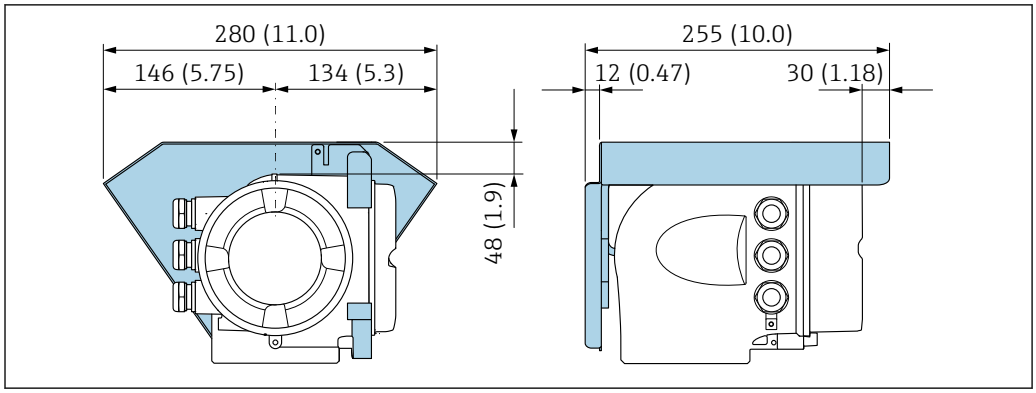
1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	**Центровочный диаметр (мм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (мм)**
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	404,0	D1	39,6

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

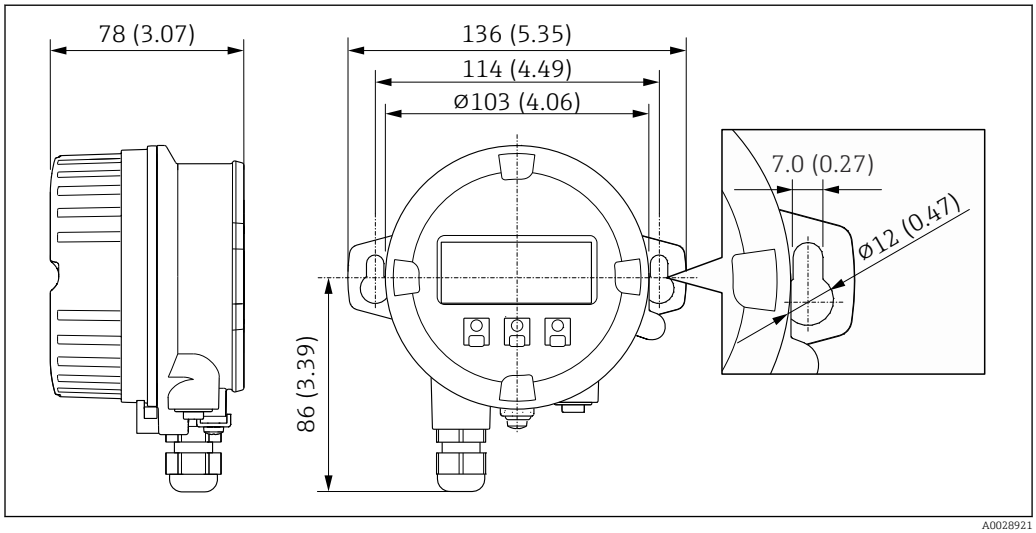
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Защитный козырек



31 *Единица измерения – мм (дюйм)*

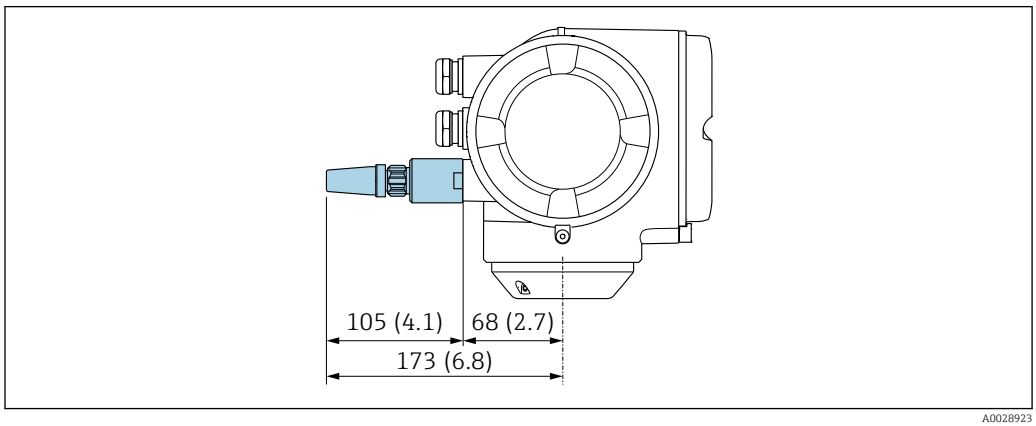
Выносной модуль дисплея и управления DKX001



32 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Внешняя антенна WLAN

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.

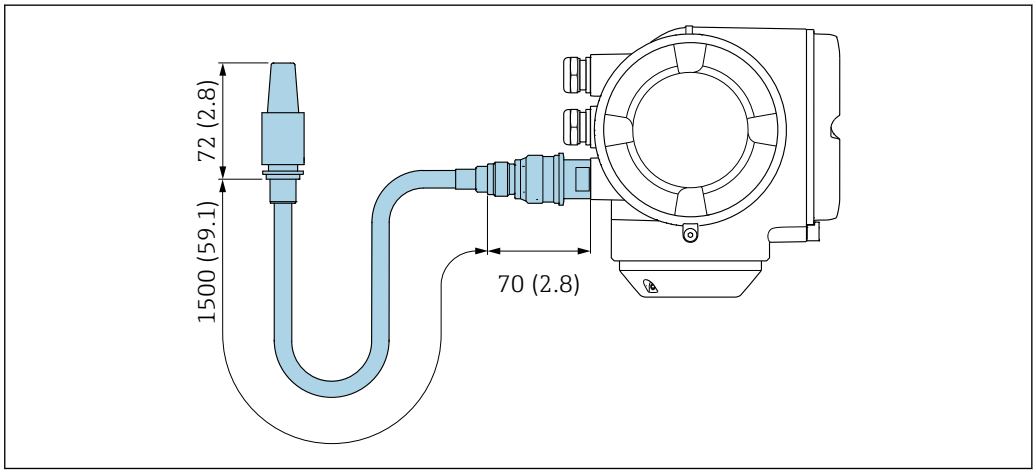


33 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

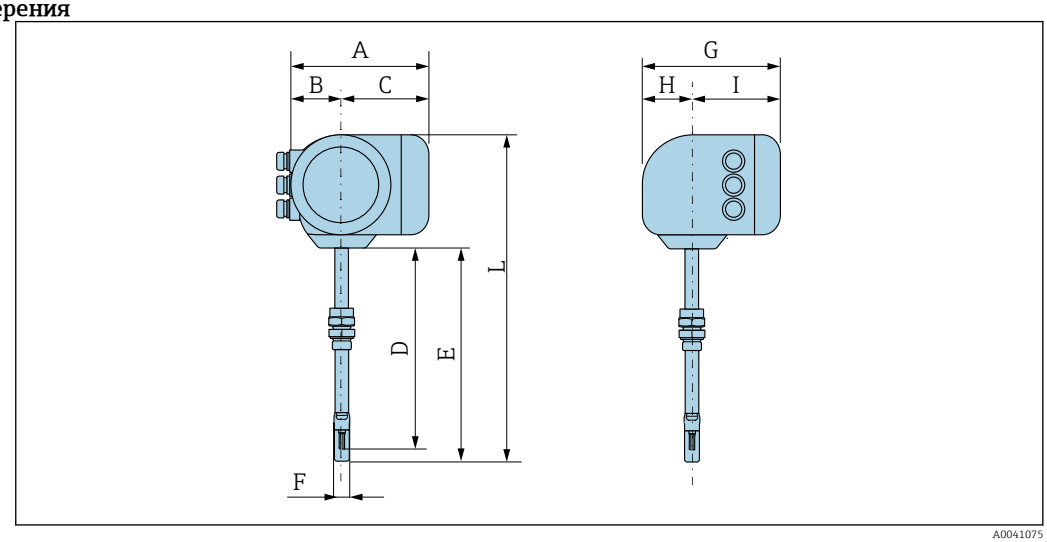
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



34 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Размеры в американских единицах измерения

Компактное исполнение



Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»

A [1] (дюйм)	B [1] (дюйм)	C (дюйм)	G [2] (дюйм)	H (дюйм)	I [2] (дюйм)
6,65	2,68	3,98	7,87	2,32	5,55

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 дюйма.
2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,18 дюйма.

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»; Ex d или XP

A [1] (дюйм)	B [1] (дюйм)	C (дюйм)	G [2] (дюйм)	H (дюйм)	I [2] (дюйм)
7,4	3,35	4,06	8,54	2,28	5,83

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 дюйма.
2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,93 дюйма.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

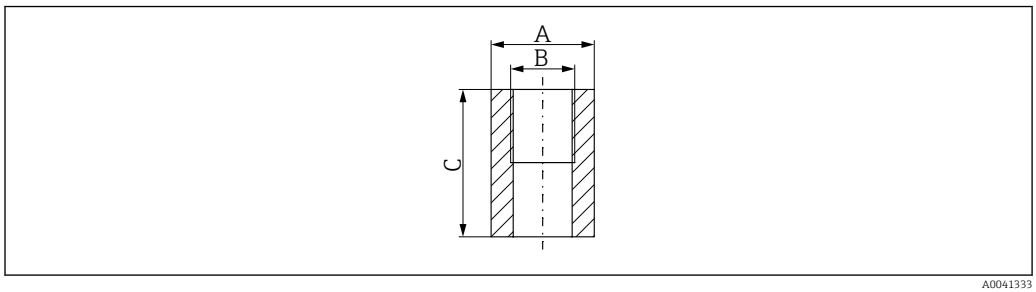
Датчик с кодом заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»

Монтажная длина (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L [1] (дюйм)
9	11,06	11,73	0,88	19,02
13	15	15,67	0,88	22,95
17	18,94	19,61	0,88	26,89
24	25,67	26,34	0,88	33,62

1) Для исполнений с категориями Ex d и XP к значениям следует прибавить 0,16 дюйма.

Аксессуары

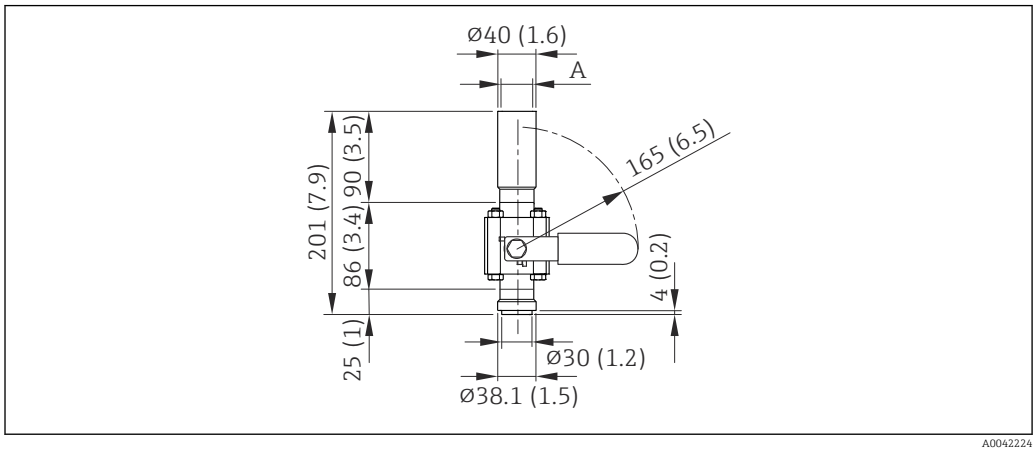
Монтажная бобышка



A 1,77 дюйм.
B Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка »
C 2,36 дюйм.

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PC *«Монтажная бобышка G 1"»*
- Опция PD *«Монтажная бобышка 1" NPT»*
- Опция PE *«Монтажная бобышка G ¾"»*
- Опция PF *«Монтажная бобышка ¾" NPT»*

Холодная врезка, давление окружающей среды



35 *Размеры: мм (дюймы)*

A Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка »

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PR *«Холодная врезка G 1", давление окружающей среды»*
- Опция PS *«Холодная врезка 1" NPT, давление окружающей среды»*
- Опция PT *«Холодная врезка G ¾", давление окружающей среды»*
- Опция PU *«Холодная врезка ¾" NPT, давление окружающей среды»*

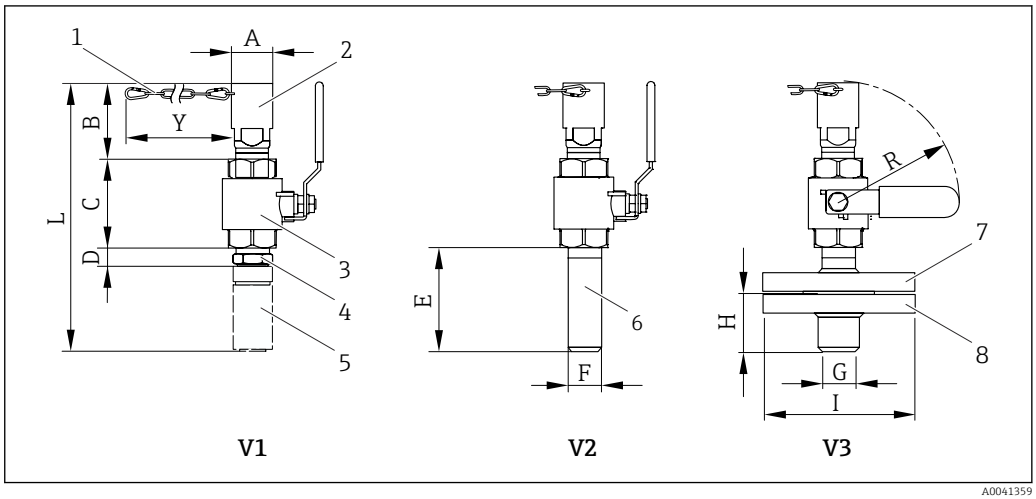
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Горячая врезка, рабочее давление

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением

Доступно для заказа:
- код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*
  - Опция PG *«Горячая врезка G 1", низкое давление = 4,5 bar/65 psig»*
  - Опция PH *«Горячая врезка 1" NPT, низкое давление = 4,5 bar/65 psig»*
  - Опция PK *«Горячая врезка G ¾", низкое давление = 4,5 bar/65 psig»*
  - Опция PL *«Горячая врезка ¾" NPT, низкое давление = 4,5 bar/65 psig»*
  - Исполнение для низкого давления как «Прилагаемые аксессуары» включает в себя: V2 → 36, 59
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 80
  Исполнения V1, V2 и V3 можно заказать посредством DK6003

- Может использоваться только со следующей монтажной длиной:
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L2 «335 мм (13 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L3 «435 мм (17 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L4 «608 мм (24 дюйма)»
- Не допускается использование с зажимным кольцом 1.4404. Ограничение по максимальной температуре (284 °C для PEEK и 230 °C для PVDF)



36 *Исполнения, доступные к заказу*

1 *Предохранительная цепь для исполнения, предназначенного для эксплуатации в среде с низким давлением*
2 *Подключение датчика*
3 *Шаровой кран*
4 *Переходник для модернизации (для последующей установки с монтажной бобышкой (DK6MB))*
5 *Монтажная бобышка (DK6MB) только G1"/1" NPT*
6 *Монтажный патрубок для присоединения к процессу*
7 *Фланцевый адаптер*
8 *Фланец присоединения к процессу*
V1 *Исполнение с переходником для модернизации*
V2 *Исполнение с приварным патрубком*
V3 *Исполнение с фланцем*

A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	H (дюйм)	I (дюйм)	L (дюйм)	R (дюйм)	Y [1] (дюйм)
1,67	~3,35	3,46	~2,36	4,84	1,31	1,31	2,13	4,88	~9,94	6,50	24,41

1) Предохранительная цепь (для p ≤ 65 psig) только в сочетании с версией для низкого давления

Масса (фунт)		
V1	V2	V3
6	5	11

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

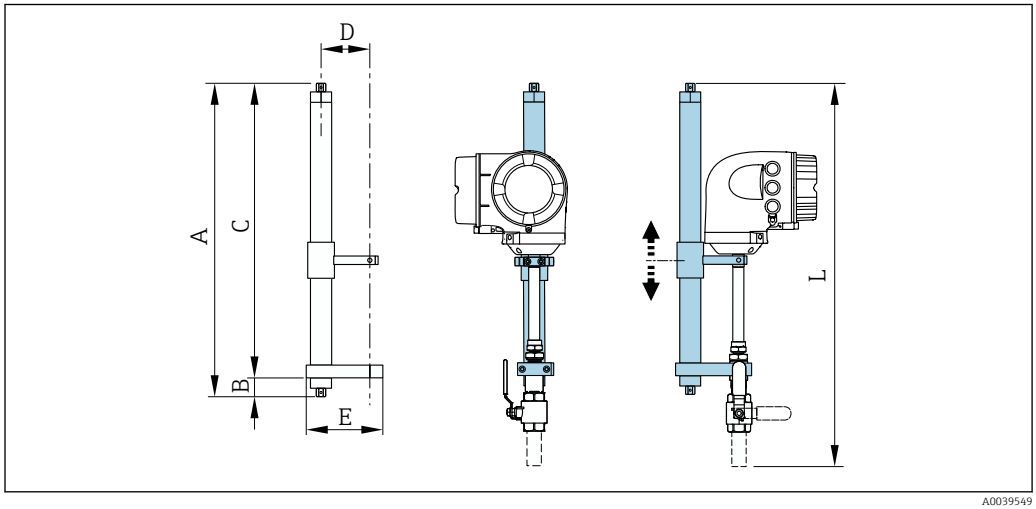
Исполнение для эксплуатации в среде со средним давлением

Доступно для заказа:
- код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*
  - Опция PI *«Горячая врезка G 1", среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PJ *«Горячая врезка 1" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PM *«Горячая врезка G ¾", среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Опция PN *«Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»*
  - Исполнение для работы в среде со средним давлением включает в себя: V2 → 36, 59 и экстрактор в сборе → 37, 60
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 80
  Исполнения V1, V2 и V3 → 36, 59 можно заказать посредством DK6003

- Может использоваться только со следующей монтажной длиной:
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L3 «435 мм (17 дюймов)»
  - Код заказа «Монтажная длина», опция L4 «608 мм (24 дюйма)»
- Не допускается использование с зажимным кольцом 1.4404. Ограничение по максимальной температуре (140 °C для PEEK и 110 °C для PVDF)

Экстрактор в сборе для работы в среде со средним давлением

Код заказа *«Прилагаемые аксессуары»*:
- Опция PI *«Горячая врезка G 1", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PJ *«Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PM *«Горячая врезка G ¾", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*
- Опция PN *«Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»*

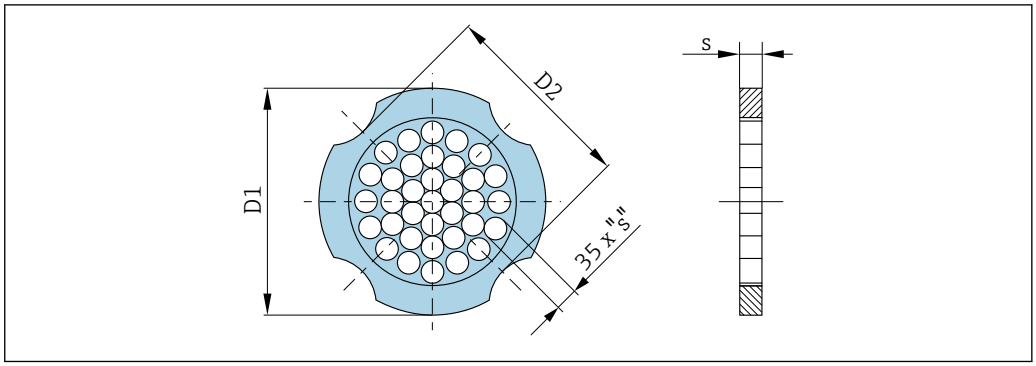


37 *Экстрактор в сборе*

L (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	Масса (фунты)
36,61	29,13	1,57	27,56	4,72	7,09	18,5

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Струевыпрямитель



Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 150 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (дюйм)	**Центровочный диаметр (дюйм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (дюйм)**
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79
8	10,80	D2	1,04
10	13,40	D1	1,30
12	15,90	D1	1,56

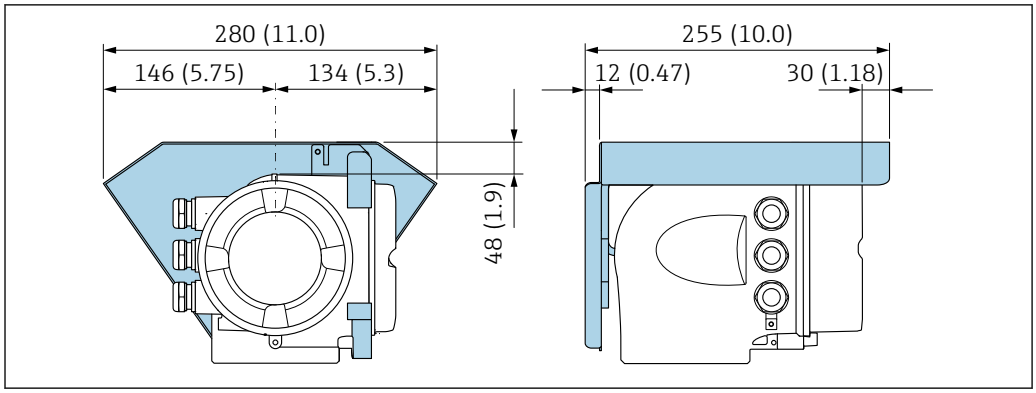
1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (дюйм)	**Центровочный диаметр (дюйм)**	**D1 [1] /D2 [2]**	**c (дюйм)**
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30
12	15,80	D1	1,56

1) Струевыпрямитель устанавливается по наружному диаметру между болтами.
2) Струевыпрямитель устанавливается по углублениям между болтами.

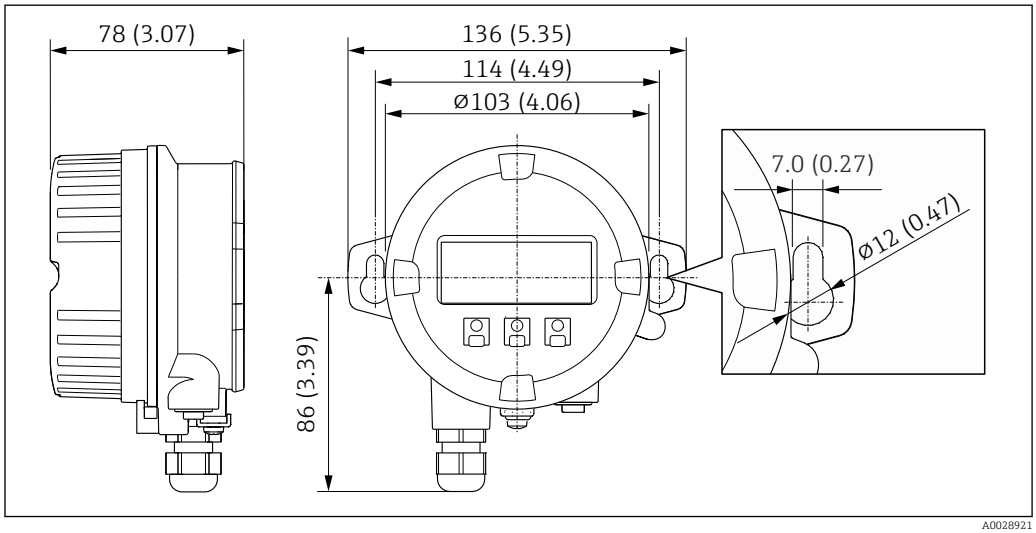
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Защитный козырек



38 *Единица измерения – мм (дюйм)*

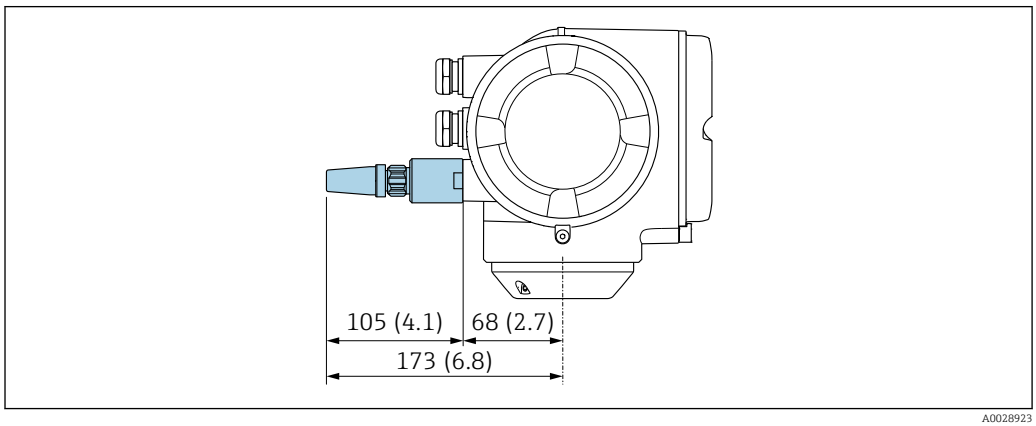
Выносной модуль дисплея и управления DKX001



39 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Внешняя антенна WLAN

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.

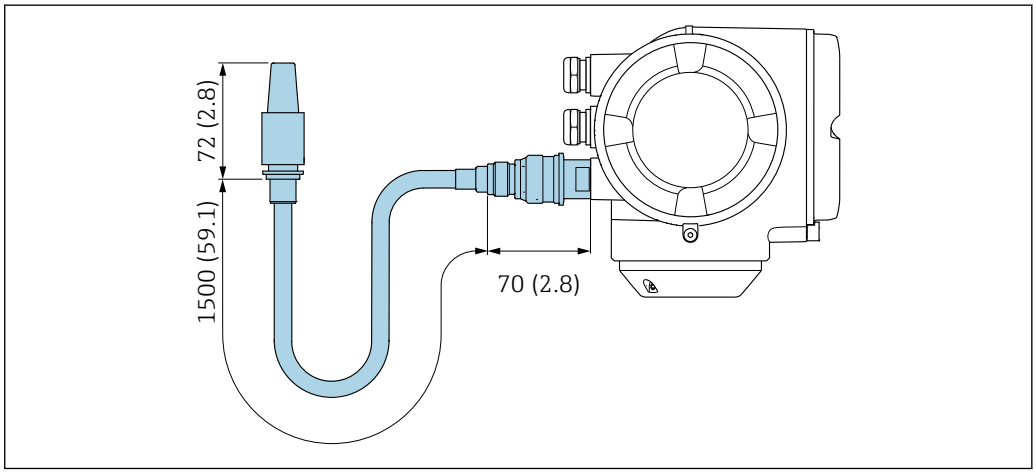


40 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



41 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Материалы

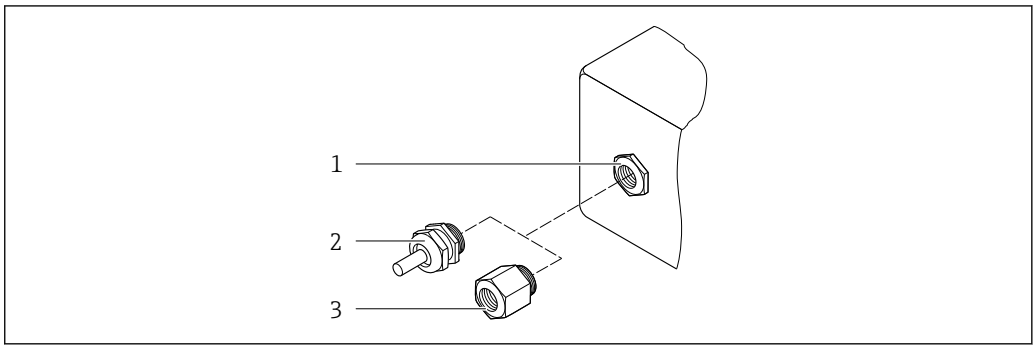
Корпус преобразователя

Код заказа «Корпус»:
Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием

Материал окна

Код заказа «Корпус»:
Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло

Кабельные вводы и уплотнения



42 *Доступные кабельные вводы и уплотнения*

1 *Внутренняя резьба M20 × 1,5*
2 *Кабельное уплотнение M20 × 1,5*
3 *Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма или NPT ½ дюйма*

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»

Несколько видов кабельных вводов подходят для использования во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Кабельный ввод или уплотнение	Материал
Соединитель M20 × 1,5	Исполнение без взрывозащиты: пластмасса
	Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Кабельный ввод или уплотнение	Материал
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Материалы врезной трубы

нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

Присоединения к процессу, соединительный фланец

нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

Чувствительный элемент

Однонаправленный диапазон измерения
- нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).
- Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022);

Двунаправленный диапазон измерения
нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

Обнаружение обратного потока
нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

Зажимные кольца

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

Плоское кольцевое уплотнение

- EPDM
- FKM

Для агрессивных сред (например, хлора или озона) мы рекомендуем специальные материалы (Alloy для чувствительного элемента, PVDF или 1.4404 для зажимных колец и FKM для плоского уплотнения). По любым вопросам обращайтесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser.

Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Внешняя антенна WLAN

- Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Спецификации массы с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:
исполнение преобразователя для взрывоопасных зон
(код заказа «Корпус», опция A, «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Масса в единицах СИ

Монтажная длина [мм]	Масса (кг)
235	4,8
335	4,9
435	5
608	5,1

Масса в единицах измерения США

Монтажная длина [дюймы]	Масса (фунт)
9	10,6
13	10,8
17	11
24	11,2

Присоединения к процессу

- G¾", ISO 228/1 обжимной фитинг
- G1", ISO 228/1, обжимной фитинг
- ¾" NPT, обжимной фитинг
- 1" NPT, обжимной фитинг

Информация о материалах присоединений к процессу → 64

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Интерфейс оператора

Принцип управления

Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач
- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию
- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки).
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров.
- Доступ к прибору через веб-сервер → 81.
- Беспроводной доступ к прибору с помощью ручного программатора, планшета или смартфона через WLAN.

Надежная работа
- Управление на местном языке → 66.
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющем программном обеспечении.
- При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения
- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью прибора и управляющего программного обеспечения.
- Различные возможности моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейной записи.

Языки

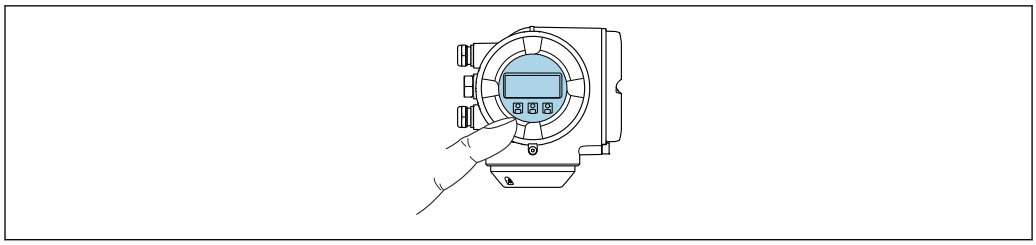
Управление можно осуществлять на следующих языках:
- Локальное управление:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский;
- Через веб-браузер:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский;
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare : английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.

Локальное управление

С помощью дисплея

Оборудование
- Код заказа «Дисплей; управление», опция F («4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»)
- Код заказа «Дисплей; управление», опция G («4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»)

Информация об интерфейсе WLAN → 69



A0026785

43 Сенсорное управление

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Элементы индикации

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: –20 до +60 °C (–4 до +140 °F)
  При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

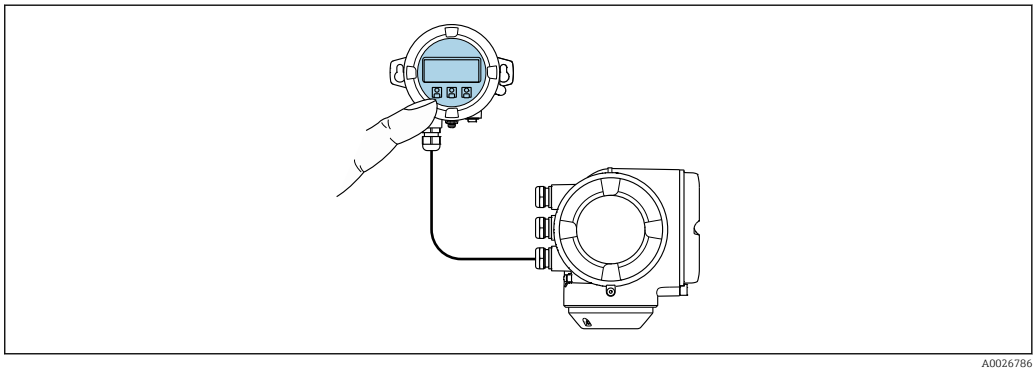
Элементы управления

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

С помощью блока выносного дисплея DKX001

Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 🖹 79.

- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0026786

🖹 44 *Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001*

Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея → 🖹 66.

Материал корпуса

Корпус преобразователя		**Блок выносного дисплея**
Код заказа «Корпус»	**Материал**	**Материал**
Опция **A**, «Алюминий, с покрытием»	AlSi10Mg, с покрытием	AlSi10Mg, с покрытием

Кабельный ввод

В соответствии с выбором корпуса преобразователя, код заказа «Электрическое подключение».

Соединительный кабель

→ 🖹 34

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

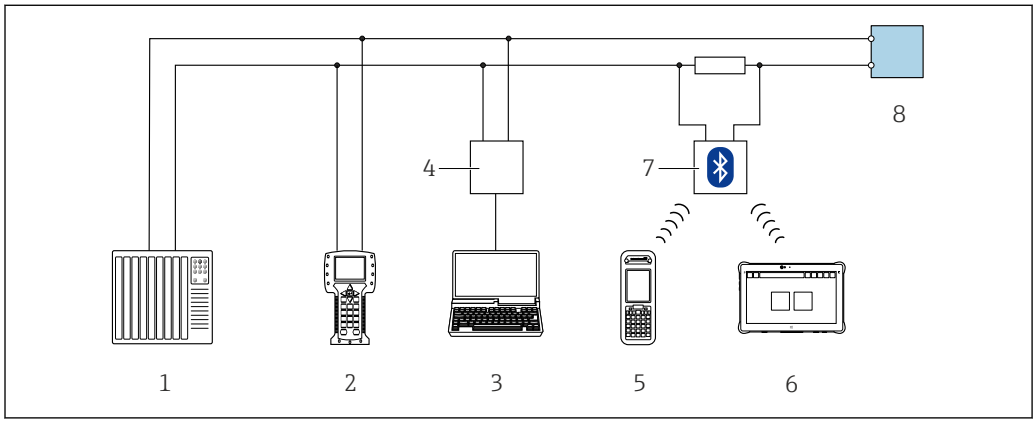
Размеры

→ 🖹 56

Дистанционное управление

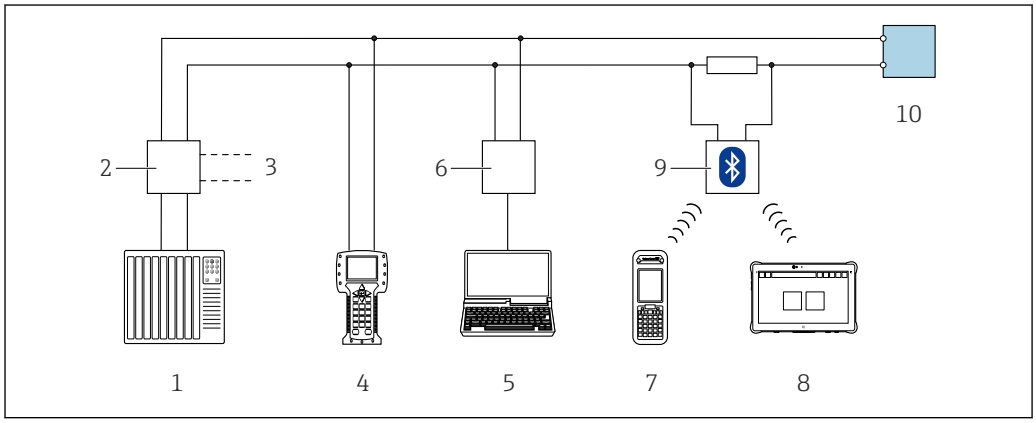
По протоколу HART

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



45 *Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Field Communicator 475*
3 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
8 *Преобразователь*



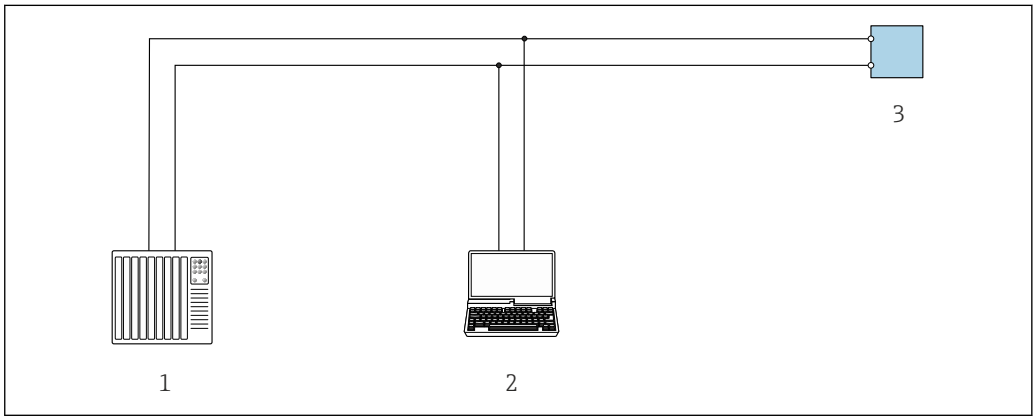
46 *Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)*
3 *Подключение для Commubox FXA195 и Field Communicator 475*
4 *Field Communicator 475*
5 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 или SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
10 *Преобразователь*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

По протоколу MODBUS RS485

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus-RS485.



47 *Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)*

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare) с COM DTM "CDI Communication TCP/IP" или Modbus DTM*
3 *Преобразователь*

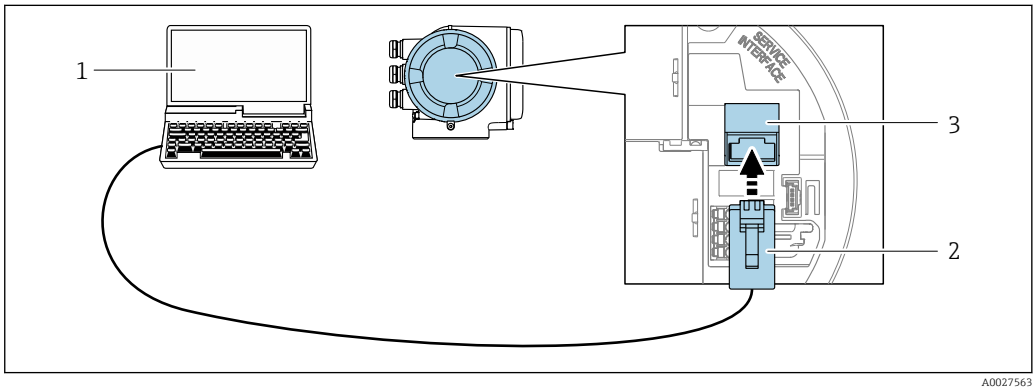
Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

Опционально доступен переходник для разъема RJ45 и M12:
код заказа «Аксессуары», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Переходник подсоединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом, подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.



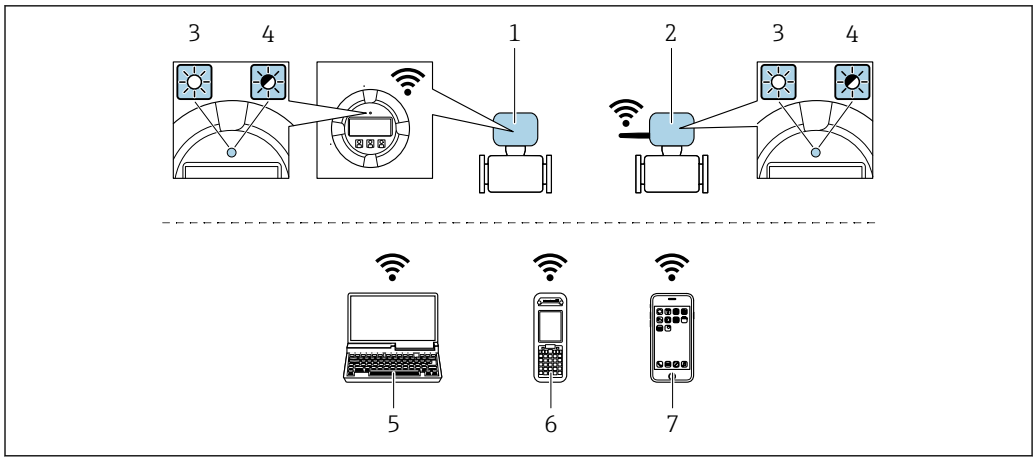
48 *Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

1 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением FieldCare, DeviceCare с COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM*
2 *Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45*
3 *Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу*

Через интерфейс WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора.
Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



1 *Преобразователь со встроенной антенной WLAN*
2 *Преобразователь с внешней антенной WLAN*
3 *Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN*
4 *Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором*
5 *Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)*
6 *Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)*
7 *Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)*

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) ▪ Точка доступа с DHCP-сервером (настройка по умолчанию) ▪ Сеть
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (в соответствии с IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	1–11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки Доступна как принадлежность → 🖹 79 ℹ Активна всегда только одна антенна!
Диапазон	▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: обычно 50 м (164 фут)
Материалы (внешняя антенна)	▪ Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Поддерживаемое программное обеспечение

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN	Сопроводительная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол Fieldbus	→ 🖹 81
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол Fieldbus	→ 🖹 81
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Интерфейс HART	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: с помощью функции обновления портативного терминала

Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) производства Rockwell Automation → [redacted]rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) производства Siemens → [redacted]siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) производства Emerson → [redacted]emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 производства Emerson → [redacted]emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) производства Honeywell → [redacted]honeywellprocess.com
- FieldMate производства Yokogawa → [redacted]yokogawa.com
- PACTWare → [redacted]pactware.com

Соответствующие файлы описания приборов можно получить по адресу: [redacted] → "Документация/ПО"

Веб-сервер

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню для местного дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения посредством WLAN необходим прибор, имеющий интерфейс WLAN (отдельная позиция в заказе): код заказа для параметра «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; с сенсорным управлением и поддержкой WLAN-подключения». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

Поддерживаемые функции
Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:
- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- Экспорт списка событий (файл .csv);
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ «Проверка Heartbeat»);
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- Загрузка драйвера для интеграции в систему;
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** → 🖹 78).

Специальная документация к веб-серверу

Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют различные типы модулей хранения данных, в которых хранятся данные, используемые прибором.

	Память прибора	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	▪ Журнал событий (например, диагностических событий) ▪ Резервная копия записи данных параметров ▪ Пакет программного обеспечения прибора	▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости») ▪ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени) ▪ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений) ▪ Значения сумматоров	▪ Данные датчика: номинальный диаметр и др. ▪ Серийный номер ▪ Данные калибровки ▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных

Автоматически

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене датчика: после замены датчика происходит передача данных нового датчика из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

Вручную

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Резервное копирование данных:
  Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:
  Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Передача данных

Вручную
Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии).

Список событий

Автоматически
- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

Регистрация данных

Вручную
При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:
- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Сертификаты и нормативы

Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Символ маркировки RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

Сертификаты взрывозащиты

Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.

Приборы с кодом заказа «Сертификат на взрывозащиту», опция BB или BD имеют уровень защиты оборудования (EPL) Ga/Gb (зона 0 в измерительной трубке).

Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (XA), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

ATEX, IECEx

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

Ex db eb

Категория	Маркировка взрывозащиты
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

Ex db

Категория	Маркировка взрывозащиты
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex ec

Категория	Маркировка взрывозащиты
II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb

Категория	Маркировка взрывозащиты
II2D	Ex tb IIIC T**C Db

$_{C}CSA_{US}$

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

XP (Ex d)
Класс I, II, III, раздел 1, группы A-G

NI (Ex ec)
Класс I, раздел 2, группы A–D

Ex de
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Ex db
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex ec
Класс I, зона 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb
Зона 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) вплоть до уровня SIL 2 (одноканальная архитектура; код заказа «Дополнительное одобрение», опция LA) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию в институте TÜV в соответствии со стандартом МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности. массовый расход

Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL

Сертификация HART

Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:
- сертификация в соответствии с HART 7;
- прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.

Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .

Дополнительные сертификаты

Сертификат CRN

На некоторые варианты исполнения прибора получен сертификат CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
  Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- EN 61010-1
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326
  Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21
  Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
  Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
  Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
  Программное обеспечение для полевых приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105
  Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
  Самодиагностика и диагностика полевых приборов

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

- NAMUR NE 131
  Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- ETSI EN 300 328
  Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
  Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01

Приборы Endress+Hauser разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет пользователю отказаться от использования внешних дополнительных уплотнений трубопровода в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями.
Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: [redacted] -> Выберите раздел "Corporate" -> Выберите страну -> Выберите раздел "Products" -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки "Configure", находящейся справа от изображения изделия, откроется модуль конфигурации изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: [redacted] addresses.[redacted]

Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [redacted]

Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 83

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений). Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей. Регистрация данных (линейная запись): ▪ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ▪ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ▪ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Проверка + Мониторинг	**Heartbeat Проверка** Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 a) «Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами». ▪ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. **Heartbeat Мониторинг** Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности. ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Наблюдать за качеством продукта, например контролировать стабильность технологического процесса.

Вторая группа газов

Пакет	Описание
Вторая группа газов	Этот пакет прикладных программ позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовых смеси в устройстве и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую, используя вход состояния или (если имеется) через связь по шине.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress +Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress +Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [redacted]

Аксессуары к прибору

Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь Proline 300	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: ▪ Сертификаты ▪ Выход ▪ Вход ▪ индикация/управление; ▪ корпус; ▪ программное обеспечение Код заказа: 6X3BXX Руководство по монтажу EA01286D
Блок выносного дисплея DKX001	▪ При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Дисплей; управление», опция O, «Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; кабель 10 м (30 фут); сенсорное управление» ▪ При заказе отдельно: ▪ измерительный прибор, код заказа «Дисплей; управление», опция M, «Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея»; ▪ DKX001: через отдельную спецификацию DKX001 ▪ При заказе позднее: DKX001: через отдельную спецификацию DKX001 **Монтажный кронштейн для DKX001** ▪ При непосредственном заказе: код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция RA, «Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма» ▪ При заказе позднее: код заказа: 71340960 **Соединительный кабель (на замену)** Через отдельную спецификацию: DKX002 Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001→ 67. Сопроводительная документация SD01763D
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8, «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи». ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN → 69. Код заказа: 71351317 Руководство по монтажу EA01238D
Защитный козырек	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например, от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей. Код заказа: 71343505 Руководство по монтажу EA01160D

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Для датчика

Аксессуары	Описание
Монтажная бобышка	**Код заказа «Прилагаемые аксессуары»** ▪ Опция PC «Монтажная бобышка , G1"» ▪ Опция PD «Монтажная бобышка , 1" NPT» ▪ Опция PE «Монтажная бобышка , G¾"» ▪ Опция PF «Монтажная бобышка , ¾" NPT» Возможно приобрести отдельно: код заказа DK6MB
Холодная врезка (давление окружающей среды)	**Код заказа «Прилагаемые аксессуары»** ▪ Опция PR «Холодная врезка G1", давление окружающей среды» ▪ Опция PS «Холодная врезка 1" NPT, давление окружающей среды» ▪ Опция PT «Холодная врезка G ", давление окружающей среды» ▪ Опция PU «Холодная врезка ¾" NPT, давление окружающей среды» Возможно приобрести отдельно: код заказа DK6ML
Горячая врезка (низкое давление)	**Код заказа «Прилагаемые аксессуары»** ▪ Опция PG «Горячая врезка G1", низкое давление, макс. 4,5 bar/65 psig» ▪ Опция PH «Горячая врезка 1" NPT, низкое давление, макс. 4,5 bar/65 psig» ▪ Опция PK «Горячая врезка G¾", низкое давление, макс. 4,5 bar/65 psig» ▪ Опция PL «Горячая врезка ¾" NPT, низкое давление, макс. 4,5 bar/65 psig» Монтажный комплект содержит приварной патрубок (присоединение к процессу), присоединение датчика с предохранительной цепью и шаровой кран. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 4,5 bar (65 psig). Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003
Горячая врезка (среднее давление)	**Код заказа «Прилагаемые аксессуары»** ▪ Опция PI «Горячая врезка G1", среднее давление, макс. 16 bar/230 psig» ▪ Опция PJ «Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 bar/230 psig» ▪ Опция PM «Горячая врезка G¾", среднее давление, макс. 16 bar/230 psig» ▪ Опция PN «Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление, макс. 16 bar/230 psig» Монтажный комплект содержит приварной патрубок (присоединение к процессу), присоединение датчика, шаровой кран и экстрактор в сборе. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 16 bar (230 psig). Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003
Струевыпрямитель	Можно заказать отдельно: код заказа DK6004 **Доступно для труб следующих диаметров:** ▪ DN 80 (3") ▪ DN 100 (4") ▪ DN 150 (6") ▪ DN 200 (8") ▪ DN 250 (10") ▪ DN 300 (12") **Доступно для следующих присоединений к процессу:** ▪ PN10, EN1092-1 ▪ PN16, EN1092-1 ▪ PN25, EN1092-1 ▪ PN40, EN1092-1 ▪ Cl.150, ASME B16.5 ▪ Cl.300, ASME B16.5 ▪ 10K, JIS B2220 ▪ 20K, JIS B2220 Винты и уплотнения не входят в комплект поставки.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB Техническое описание TI00404F
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: [redacted]fxa42
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: [redacted]smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1) ▪ Техническая информация TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: [redacted]smt77

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ▪ графическое представление результатов расчета; ▪ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. Applicator доступен: ▪ в Интернете по адресу: https://portal.[redacted]webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте [redacted]lifecyclemanagement

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Аксессуары	Описание
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов. Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser. Брошюра об инновациях IN01047S

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе. ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R
Ceraphant PTC31B	Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления. ▪ Техническое описание TI01130P ▪ Руководство по эксплуатации BA01270P
Cerabar PMC21	Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления. ▪ Техническое описание TI01133P ▪ Руководство по эксплуатации BA01271P
Cerabar S PMC71	Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления. ▪ Техническое описание TI00383P ▪ Руководство по эксплуатации BA00271P

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Сопроводительная документация

Обзор связанной технической документации
- *W@M Device Viewer* ([redacted]deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline t-mass I	KA01443D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

	Код документа	
Измерительный прибор	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01444D	KA01445D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа	
	HART	Modbus RS485
t-mass I 300	BA01993D	BA01995D

Описание параметров датчика

	Код документа	
Измерительный прибор	HART	Modbus RS485
t-mass 300	GP01143D	GP01144D

Дополнительная документация для отдельных приборов

Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01965D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

Выносной модуль дисплея и управления DKX001

Содержание	Код документа
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Содержание	Код документа
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Сопроводительная документация

Содержание	Код документа	
	HART	Modbus RS485
Руководство по функциональной безопасности	SD02483D	–
Технология Heartbeat	SD02478D	SD02478D
Веб-сервер	SD02485D	SD02486D

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно .

Зарегистрированные товарные знаки

HART®
Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

Modbus®
Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

71502417

[redacted] addresses.[redacted]

Endress+Hauser
People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru