

Техническое описание Proline t-mass I 500

Расходомер-счетчик термально-массовый



Надежный врезной расходомер-счетчик в раздельном исполнении с поддержкой до 4 входных/выходных сигналов

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)
- Двухнаправленное измерение; высокая измерительная способность
- Запатентованный датчик без дрейфа с уровнем функциональной безопасности SIL 2
- Раздельное исполнение с поддержкой до 4 входных/выходных сигналов

- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой WLAN-подключения
- Стандартный кабель между датчиком и преобразователем

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



[Начало на первой странице]

- Гибкие возможности монтажа – подходит для прямоугольных каналов и трубопроводов круглого сечения с широким диапазоном размеров
- 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

Содержание

Информация о документе	5	Условия окружающей среды	48
Символы	5	Диапазон температуры окружающей среды	48
Принцип действия и архитектура системы	7	Температура хранения	48
Принцип измерения	7	Атмосфера	48
Измерительная система	8	Степень защиты	48
Архитектура оборудования	10	Вибростойкость и ударопрочность	48
Надежность	10	Внутренняя очистка	49
Вход	13	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	49
Измеряемая переменная	13	Технологический процесс	50
Диапазон измерения	13	Диапазон температуры технологической среды	50
Рабочий диапазон измерения расхода	15	Диапазон давления среды	50
Входной сигнал	16	Зависимости «давление/температура»	50
Выход	17	Пределы расхода	50
Варианты выходов и входов	17	Потеря давления	51
Выходной сигнал	19	Теплоизоляция	51
Аварийный сигнал	23	Обогрев	51
Нагрузка	24	Горячая врезка, рабочее давление	52
Данные по взрывозащищенному подключению	24	Холодная врезка, давление окружающей среды	52
Отсечка при низком расходе	25	Монтажная бобышка	52
Гальваническая развязка	25	Механическая конструкция	53
Данные протокола	25	Размеры в единицах измерения системы СИ	53
Источник питания	26	Размеры в единицах измерения США	61
Назначение клемм	26	Материалы	68
Доступные разъемы прибора	26	Масса	70
Назначение контактов в разьеме прибора	27	Присоединения к процессу	71
Сетевое напряжение	27	Интерфейс оператора	71
Потребляемая мощность	27	Принцип управления	71
Потребление тока	27	Языки	71
Сбой питания	27	Локальное управление	72
Электрическое подключение	28	Дистанционное управление	72
Клеммы	33	Сервисный интерфейс	73
Кабельные вводы	33	Поддерживаемое программное обеспечение	74
Спецификация кабеля	33	Управление данными HistoROM	76
Рабочие характеристики	38	Сертификаты и свидетельства	78
Нормальные рабочие условия	38	Маркировка CE	78
Максимальная погрешность измерения	38	Символ маркировки RCM	78
Повторяемость	39	Сертификаты взрывозащиты	78
Время отклика	39	Функциональная безопасность	79
Влияние температуры окружающей среды	39	Сертификация HART	79
Влияние температуры измеряемой среды	39	Радиочастотный сертификат	79
Влияние давления измеряемой среды	39	Дополнительные сертификаты	79
Монтаж	40	Прочие стандарты и директивы	80
Ориентация	40	Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01	80
Инструкции по монтажу	40	Информация о заказе	81
Трубы	40	Пакеты прикладных программ	82
Глубина врезки	41	Функции диагностики	82
Условия монтажа для штуцеров	42	Технология Heartbeat	82
Ориентация по направлению потока	42	Вторая группа газов	82
Входные и выходные участки	43		
Монтаж корпуса преобразователя	47		

Аксессуары	83
Аксессуары, специально предназначенные для прибора	83
Аксессуары для связи	85
Аксессуары для обслуживания	86
Системные компоненты	87
Сопроводительная документация	88
Стандартная документация	88
Дополнительная документация, обусловленная конкретным прибором	88
Зарегистрированные товарные знаки	89

Информация о 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 выключен.
	Светодиод Светодиод включен.
	Светодиод Светодиод мигает.

Описание информационных символов

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

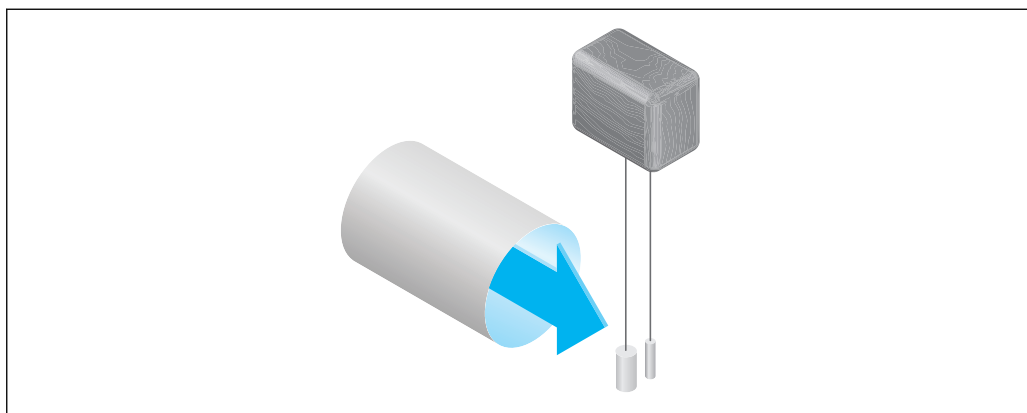
Символы на рисунках

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

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

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



A0016823

Поток среды обтекает 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 разницы 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 | ■ Гелий | ■ Озон ¹⁾ |
| ■ Аргон | ■ Углекислый газ | ■ Пропан |
| ■ Бутан | ■ Угарный газ | ■ Кислород |
| ■ Хлор | ■ Криптон | ■ Сероводород |
| ■ Хлороводород | ■ Воздух | ■ Азот |
| ■ Этан | ■ Метан | ■ Водород |
| ■ Этилен | ■ Неон | ■ 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.

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.

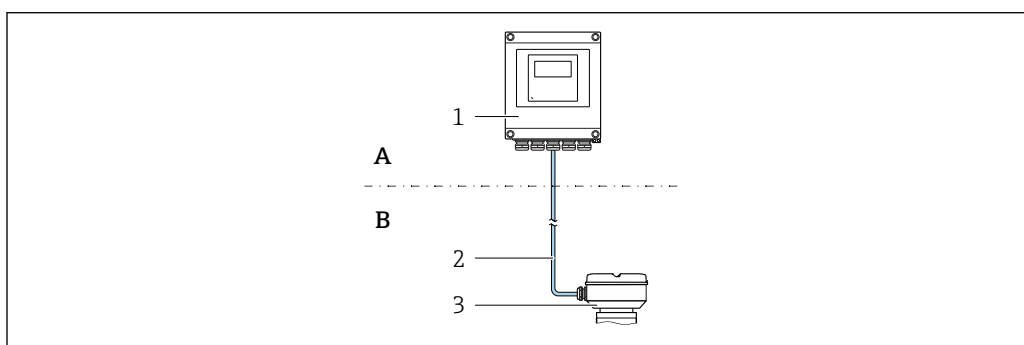
Исполнение для работы в однонаправленном диапазоне с возможностью обнаружения обратного потока измеряет поток только в положительном направлении. Обратный поток обнаруживается прибором, но не суммируется.

Измерительная система

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются раздельно. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

Преобразователь Proline 500 – цифровой

Для применений, где отсутствуют специальные требования по условиям процесса или окружающей среды.



- A *Невзрывоопасная зона или зона 2, класс I, раздел 2*
 B *Невзрывоопасная зона или зона 2; класс I, раздел 2, или зона 1; класс I, раздел 1*
 1 *Преобразователь*
 2 *Соединительный кабель: кабель, отдельный, стандартный*
 3 *Клеммный отсек сенсора со встроенным модулем ISEM*

- Электронный модуль в корпусе преобразователя, ISEM (интеллектуальный электронный модуль сенсора) в клеммном отсеке сенсора
- Передача сигнала: цифровая
 Код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция A «Датчик»

Соединительный кабель

Соединительные кабели можно заказать различной длины → 83.

- Длина
 - Зона 2; класс I, раздел 2: не более 300 м (1 000 фут)
 - Зона 1; класс I, раздел 1: не более 150 м (500 фут)
- Стандартный кабель с общим экраном (витая пара)
- Нечувствительный к внешним электромагнитным помехам.

Взрывоопасная зона

Использование в зоне 2; класс I, раздел 2

Возможна смешанная установка

- Сенсор: зона 1; класс I, раздел 1
- Преобразователь: зона 2; класс I, раздел 2

Исполнения прибора и материалы

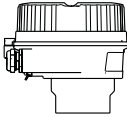
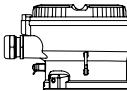
- Корпус преобразователя
 - Алюминий, с покрытием: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
 - Материал: поликарбонат
- Материал окошка в корпусе преобразователя
 - Алюминий, с покрытием: стекло
 - Материал: поликарбонат

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)

Клеммный отсек датчика

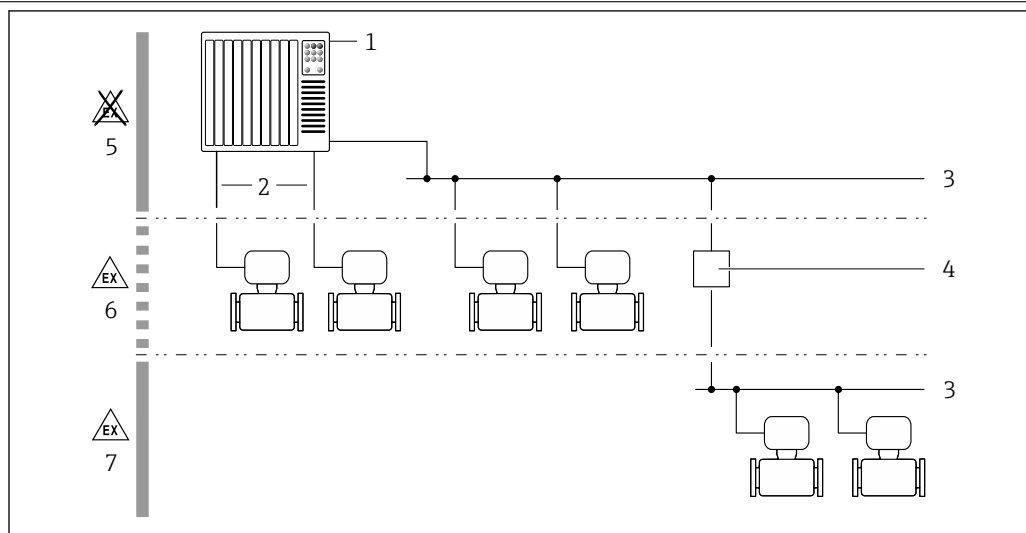
Доступны различные исполнения клеммного отсека датчика.

	Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция А «Алюминий, с покрытием»: Алюминий, AlSi10Mg, с покрытием
	Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Сенсор

<p>t-mass I</p> <div style="text-align: center;"></div>	<p>Врезное исполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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): <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)
--	--

Архитектура оборудования



A0027512

1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

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

Надежность




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	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи посредством аппаратного переключателя →  11	Не активировано.	На индивидуальной основе, по итогам оценки риска.
Код доступа (действует также для входа в систему веб-сервера или при подключении к ПО FieldCare) →  11	Не активировано (0000).	Произвольный код доступа назначается при вводе в эксплуатацию.
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано.	На индивидуальной основе, по итогам оценки риска.
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не меняется.
Пароль WLAN (пароль) →  11	Серийный номер	Индивидуальный пароль WLAN назначается при вводе в эксплуатацию.
Режим WLAN	Точка доступа	На индивидуальной основе, по итогам оценки риска.

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Веб-сервер →  11	Активировано.	На индивидуальной основе, по итогам оценки риска.
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  12	–	На индивидуальной основе, по итогам оценки риска.

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 локального 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.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать (например, после ввода в эксплуатацию) 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.

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 a)		Верхний предел измерений [НмЗ/ч] (Воздух, 0 °C, 1,013 бар a)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521
150	73	7 335	57	5 672
200	130	13 040	101	10 084
250	204	20 375	158	15 757
300	293	29 340	227	22 689
400	522	52 160	403	40 337
500	815	81 500	630	63 026
600	1 174	117 360	908	90 758

DN (мм)	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °С, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [НмЗ/ч] (Воздух, 0 °С, 1,013 бар а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
700	1 597	159 740	1 235	123 531
1 000	3 260	326 000	2 521	252 105
1 500	7 335	733 501	5 672	567 236

- 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 °С, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [НмЗ/ч] (Воздух, 0 °С, 1,013 бар а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
80	13	1 310	10	1 012
100	23	2 310	17	1 786
150	47	4 750	36	3 673
200	84	8 475	65	6 553
250	132	13 250	102	10 246
300	190	19 000	146	14 692
400	337	33 750	260	26 099
500	530	53 000	409	40 986
600	762	76 250	589	58 966
700	1 038	103 820	802	80 286
1 000	2 119	211 900	1 638	163 868
1 500	4 767	476 750	3 686	368 683

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 а)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi а)	
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
3	42	4 173	9	909
4	74	7 419	16	1 616
6	167	16 693	36	3 636
8	297	29 677	65	6 464
10	464	46 371	101	10 100
12	668	66 774	145	14 544
16	1 187	118 709	259	25 856
20	1 855	185 482	404	40 400
24	2 671	267 094	582	58 176
28	3 635	363 545	792	79 184

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	7419	741929	1616	161600
60	16693	1669340	3636	363600

- 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	2981	6	648
4	52	5257	11	1144
6	108	10810	23	2354
8	192	19287	42	4200
10	301	30155	65	6567
12	432	43241	94	9417
16	768	76810	167	16729
20	1206	120620	262	26272
24	1735	173533	377	37797
28	2362	236279	514	51463
40	4822	482253	1050	105039
60	10850	1085012	2363	236326

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. → 43

Рабочий диапазон измерения расхода

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

Входной сигнал**Варианты выходов и входов → 17****Внешние значения**

Измерительный прибор имеет интерфейсы, которые позволяют передавать внешние измеренные значения → 16 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 → 16.

Цифровая связь

Измеренные значения могут быть записаны из системы автоматизации в измерительную систему через следующие интерфейсы.

Modbus RS485

Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ давление ■ Температура ■ Моль-% (газоанализатор) ■ Внешний опорный сигнал расхода (коррекция на месте)

Входной сигнал состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока ■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Раздельный сброс сумматоров ■ Сброс всех сумматоров ■ Превышение расхода ■ Вторая группа газов ■ Регулировка нулевой точки



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 ... 4 можно выбрать только одну опцию. Следующую таблицу следует читать по вертикали (↓).

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



Выход/вход 1 и опции для выхода/входа 2

 Опции для выхода/входа 3 и 4 →  18

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	Возможные опции														
Токовый выход 4–20 мА HART	ВА														
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	↓	СА													
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный		↓	СС												
Modbus RS485								↓	МА						
Код заказа «Выход; вход 2» (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А	А
Токовый выход 4–20 мА	В			В		В	В			В		В	В	В	
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		С	С		С			С			С				С
Настраиваемый пользователем вход/выход ¹⁾	D			D		D	D			D		D	D	D	
Импульсный/частотный/релейный выход	E			E		E	E			E		E	E	E	
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный		G	G		G			G			G				G
Релейный выход	H			H		H	H			H		H	H	H	
Токовый выход 0/4–20 мА	I			I		I	I			I		I	I	I	
Вход сигнала состояния	J			J		J	J			J		J	J	J	

1) Определенный вход или выход →  23 может быть использован как настраиваемый пользователем вход/выход.

Выход/вход 1 и опции для выхода/входа 3 и 4

 Опции для выхода/входа 2 →  17

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), «Выход, вход 4» (023) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B					B			B	B	B	B	B	B	B
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный ¹⁾		C	C												
Пользовательский вход/выход	D					D			D	D	D	D	D	D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	E					E			E	E	E	E	E	E	E
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный ²⁾		G	G												
Релейный выход	H					H			H	H	H	H	H	H	H
Токовый выход 0/4–20 мА	I					I			I	I	I	I	I	I	I
Вход сигнала состояния	J					J			J	J	J	J	J	J	J

1) Опция «Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный» (C) недоступна для входа/выхода 4.

2) Опция «Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный» (G) недоступна для входа/выхода 4.

Выходной сигнал

Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	«Выход; вход 1» (20) Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ пассивный;
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>

Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	«Выход; вход 1» (20), возможен выбор из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция СА: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный ■ Опция СС: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный
Режим сигнала	Зависит от выбранной версии заказа.
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 250 до 400 Ом (активный) ■ 250 до 700 Ом (пассивный)
Разрешение	0,38 мкА

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>

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) или «Выход; вход 4» (023) Опция В: токовый выход 4–20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ пассивный;
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ массовый расход ■ Объемный расход ■ скорректированный объемный расход ■ Объемный расход при подаче атм. воздуха ■ Расход энергии ■ Разница теплоты <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>
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 ($f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка; ■ NC (нормально замкнутый)
Макс. коммутационные свойства (пасс.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 30 В пост. тока, 0,1 А ■ 30 В перем. тока, 0,5 А
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение
---------------------	---

Токовый выход 0/4...20 мА

4 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ■ Произвольно определяемое значение между: 0 до 20,5 мА
---------------------	---

Импульсный/частотный/переключающий выход


Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение ($f_{\text{макс}}$ 2 до 12 500 Гц)
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

Простой текстовый дисплей	С информацией о причине неполадки и мерах по ее устранению
---------------------------	--

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  72

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	Состояние указывают различные светодиоды Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора. <ul style="list-style-type: none"> ■ Электропитание включено ■ Идет передача данных ■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора
------------------------	--

Нагрузка

Выходной сигнал →  19

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 до 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3» «Выход; вход 4»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности					
		Выход; вход 2		Выход; вход 3		Выход; вход 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция В	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	Вход сигнала состояния	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

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: www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Передача измеряемых величин по протоколу HART ▪ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ширококестельных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> 06: Запись отдельных регистров 16: Запись нескольких регистров 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> 1 200 BAUD 2 400 BAUD 4 800 BAUD 9 600 BAUD 19 200 BAUD 38 400 BAUD 57 600 BAUD 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> 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 . <ul style="list-style-type: none"> Информация Modbus RS485 Коды функций Информация о регистрах Время отклика Карта данных Modbus

Источник питания


Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, входы/выходы

HART

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Описание назначения клемм конкретного прибора: на наклейке в крышке клеммного отсека →  17.									


Modbus RS485

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Описание назначения клемм конкретного прибора: на наклейке в крышке клеммного отсека →  17.									

Подключение соединительного кабеля

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Этот кабель подключается через клеммный отсек сенсора и кабельные входы преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:

Proline 500 – цифровое исполнение →  28

Доступные разъемы прибора



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) → 27

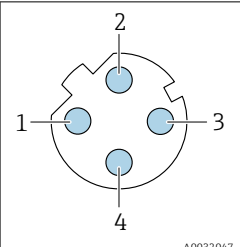
Код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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

Назначение контактов в разьеме прибора**Сервисный интерфейс**

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

Клемма	Назначение	
	1	+
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;

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**

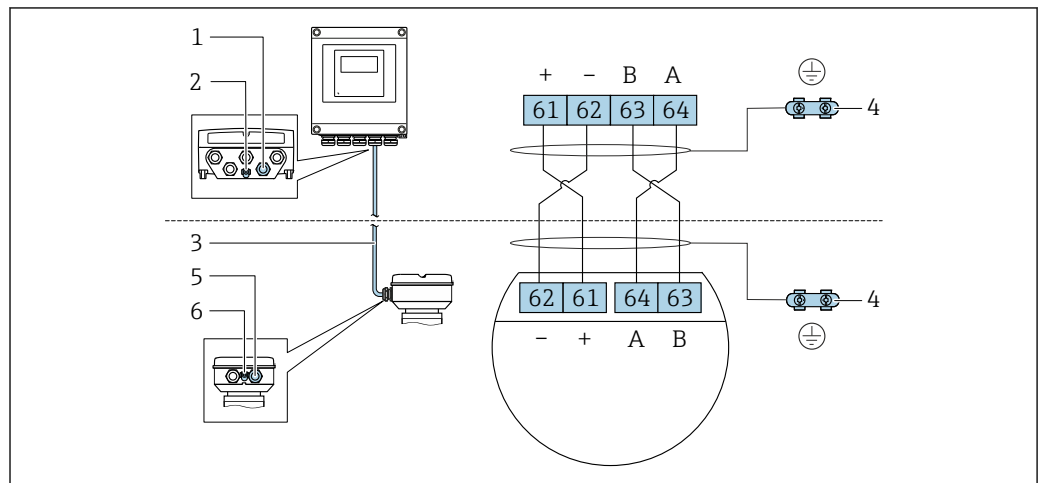
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

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 соединительного кабеля: Proline 500 – цифровой



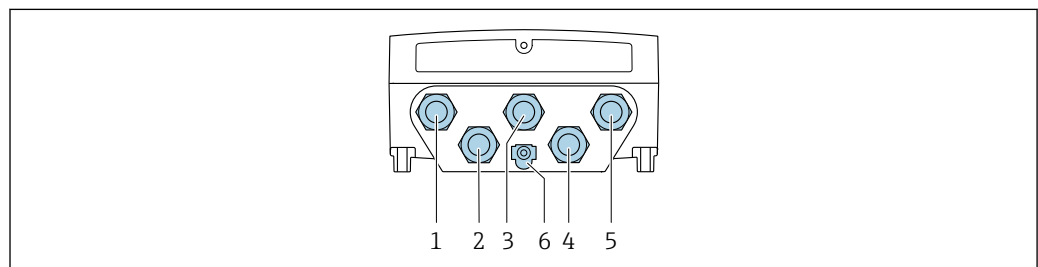
A0028198

- 1 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Защитное заземление (PE)
- 3 Соединительный кабель для подключения ISEM
- 4 Заземление через клемму заземления; в исполнениях с разъемом заземление осуществляется через разъем
- 5 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе клеммного отсека сенсора
- 6 Защитное заземление (PE)

Подключение преобразователя

- i** ■ Назначение клемм → [26](#)
- Назначение контактов разъема прибора → [27](#)

Подключение преобразователя Proline 500 – цифровое исполнение



A0028200

- 1 Клеммное подключение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод
- 3 Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод
- 4 Клеммное подключение для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод; опционально: клеммное подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)

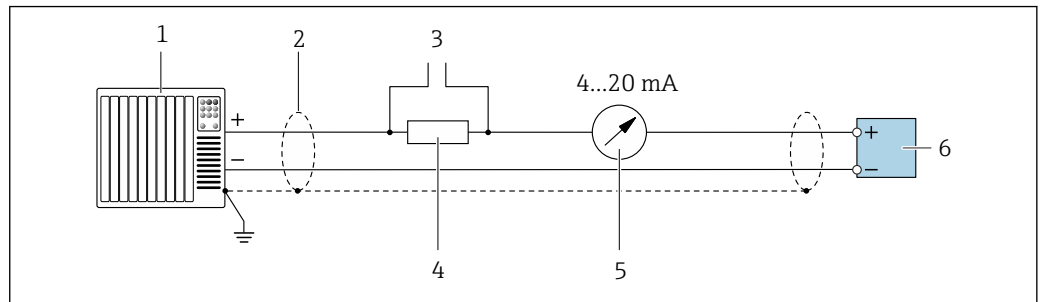
- i** По отдельному заказу возможно оснащение адаптером для разъемов RJ45 и M12: код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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.

- i** Сетевое подключение (DHCP-клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → [73](#)

Примеры подключения

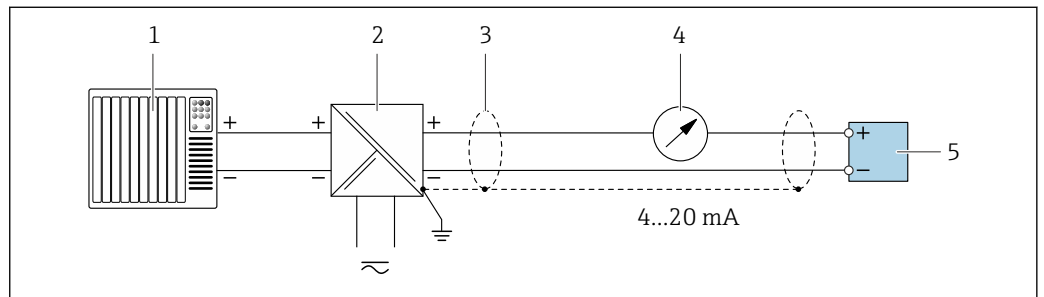
Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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 → 72
- 4 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 19
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 19
- 6 Преобразователь

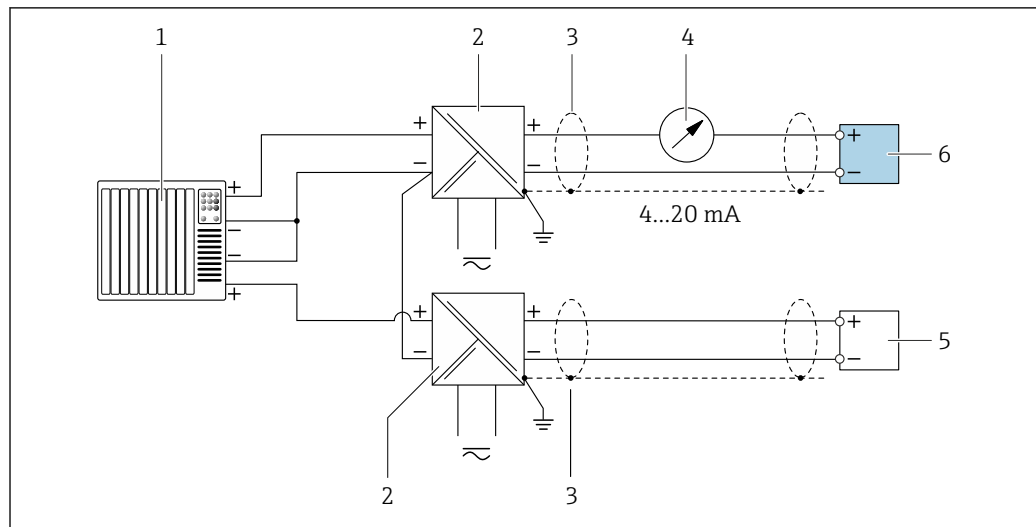


A0028762

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 → 19
- 5 Преобразователь

Вход HART

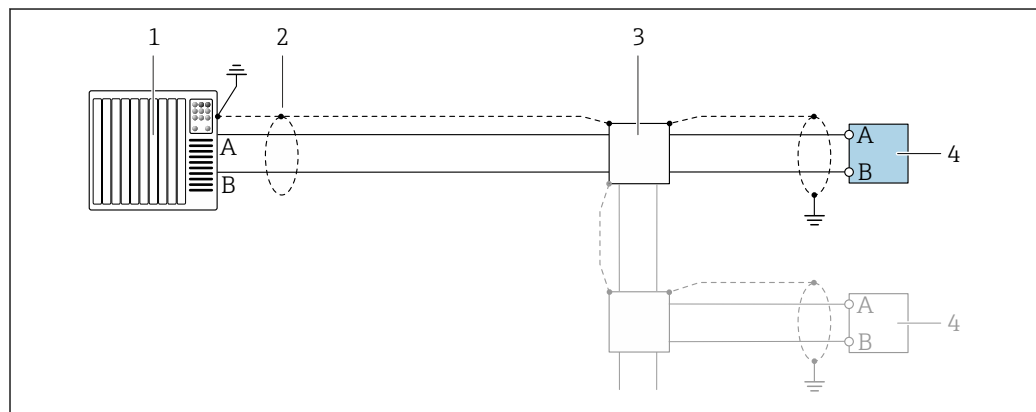


A0028763

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 → 19
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 6 Преобразователь

Modbus RS485

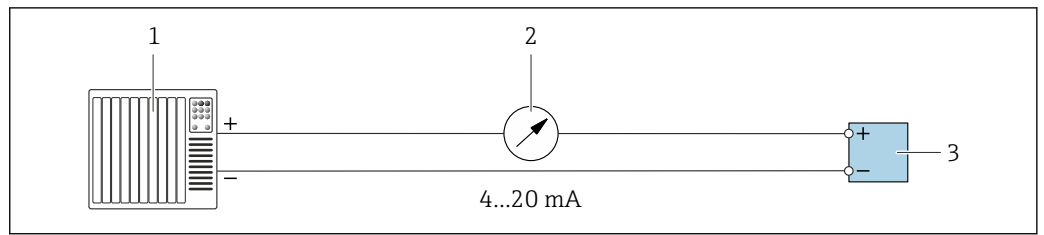


A0028765

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

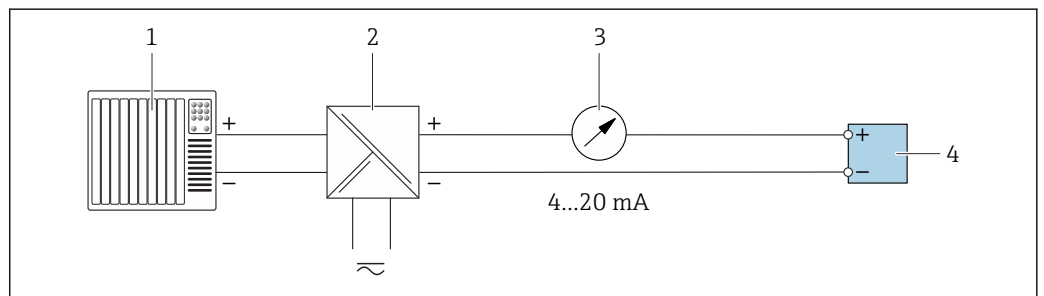
Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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 → 19
- 3 Преобразователь

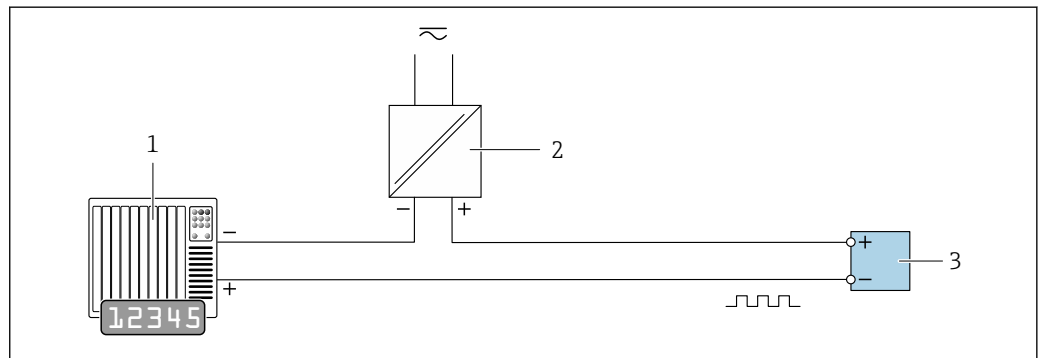


A0028759

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 → 19
- 4 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

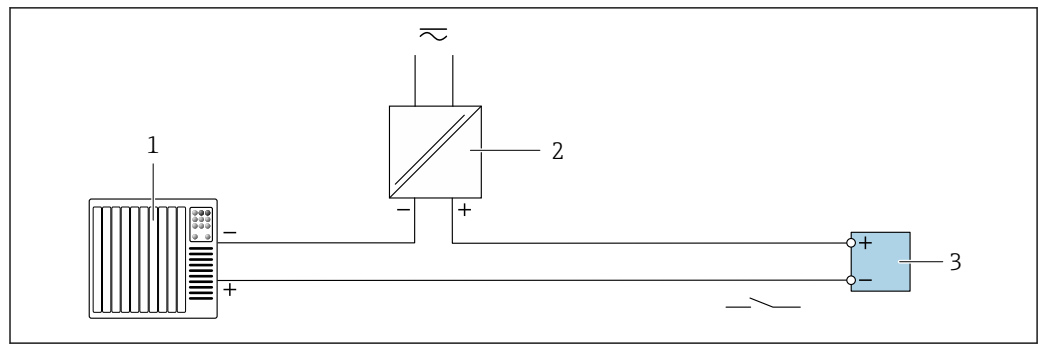


A0028761

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 → 21

Релейный выход

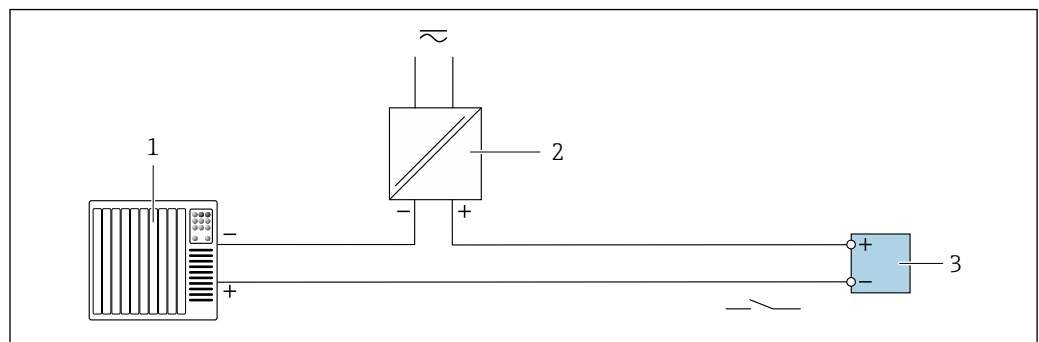


A0028760

▣ 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 → 21

Релейный выход

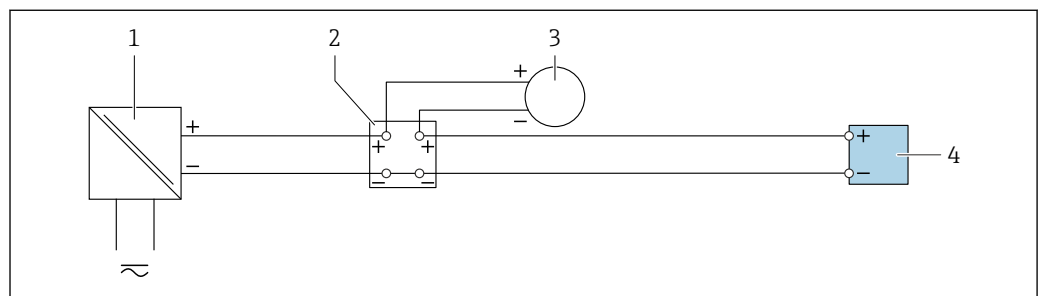


A0028760

▣ 10 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 22

Токовый вход

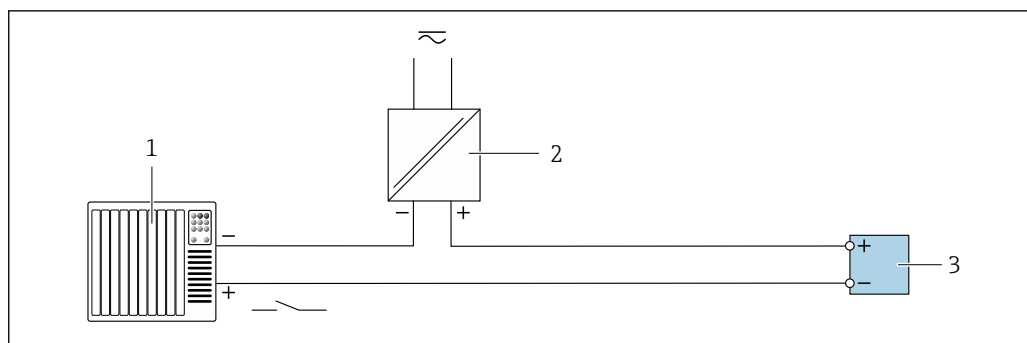


A0028915

▣ 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

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

A0028764

Клеммы

Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Спецификация кабеля

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.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника ≤ 2,08 мм² (14 AWG)

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

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 пФ/м
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

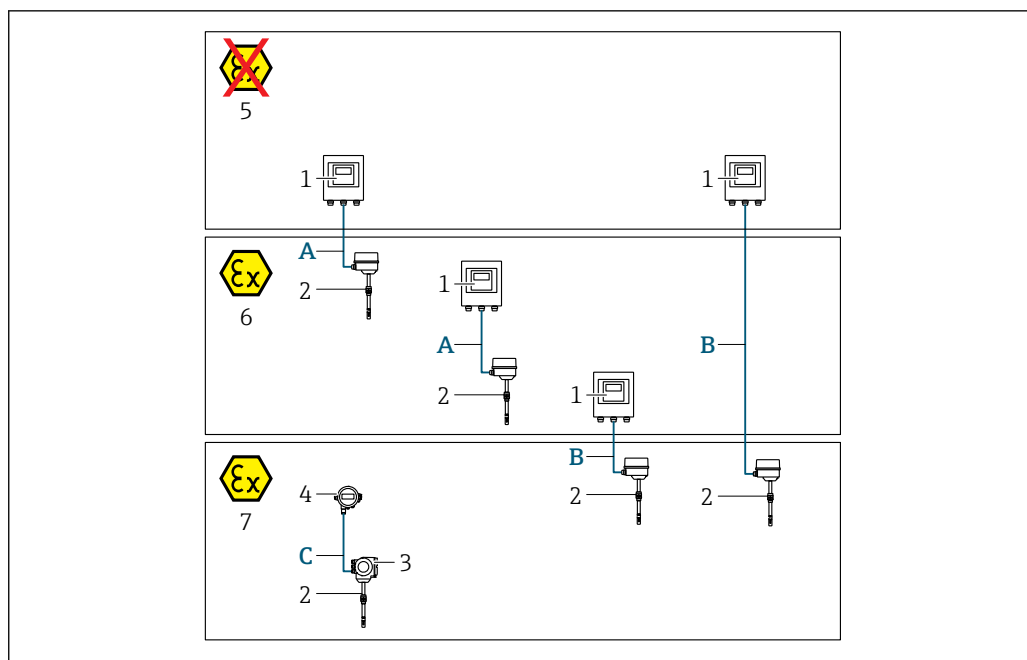
Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа



A0042081

- 1 Преобразователь Proline 500 – цифровой
- 2 Датчик t-mass
- 3 Преобразователь Proline 300
- 4 Выносной дисплей (DKX001)
- 5 Невзрывоопасная зона
- 6 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2
- 7 Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1
- A Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500
Преобразователь монтируется в невзрывоопасной зоне или во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2
- B Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → 36
Преобразователь монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1
- C Стандартный кабель для соединения с выносным дисплеем
Преобразователь 300 и выносной дисплей, установленные во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1

i Для условий применения в зоне 1 (класс 1, раздел 1) рекомендуется использовать компактное исполнение с выносным дисплеем. В этом случае дисплей преобразователя Proline 300 работает в «глухом» исполнении, без функции управления по месту.

A: соединительный кабель между датчиком и преобразователем (Proline 500 – цифровое исполнение)

Стандартный кабель

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

Конструкция	4 жилы (2 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 85 %
Сопротивление контура	Сеть питания (+, -): макс. 10 Ом
Длина кабеля	Макс. 300 м (1000 фут), см. следующую таблицу

Поперечное сечение	Длина кабеля (макс.)
0,34 мм ² (AWG 22)	80 м (270 фут)
0,50 мм ² (AWG 20)	120 м (400 фут)

Поперечное сечение	Длина кабеля (макс.)
0,75 мм ² (AWG 18)	180 м (600 фут)
1,00 мм ² (AWG 17)	240 м (800 фут)
1,50 мм ² (AWG 15)	300 м (1 000 фут)

Дополнительный соединительный кабель

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм ² (AWG 22), кабель с ПВХ-изоляцией ¹⁾ с общим экраном (2 пары, неизолированные многожильные медные провода; витая пара)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к действию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
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)
Доступная длина кабеля	Фиксированная: 20 м (65 фут); заказная: до 50 м (164 фут)

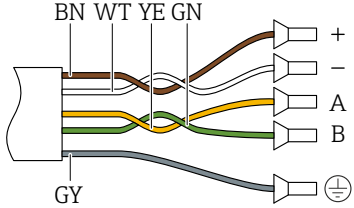
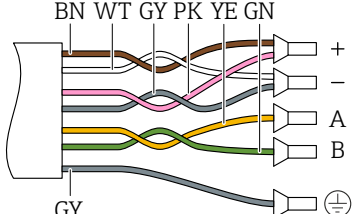
- 1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

В: соединительный кабель между датчиком и цифровым преобразователем Proline 500

Стандартный кабель

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

Конструкция	4, 6, 8 жил (2, 3, 4 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 85 %
Емкость С	Макс. 760 нФ ПС, макс. 4,2 мкФ ПВ
Индуктивность L	Макс. 26 мкГн ПС, макс. 104 мкГн ПВ
Отношение индуктивность/сопротивление (L/R)	Макс. 8,9 мкГн/Ом ПС, макс. 35,6 мкГн/Ом ПВ (например, по МЭК 60079-25)
Сопротивление контура	Сеть питания (+, -): макс. 5 Ом
Длина кабеля	Макс. 100 м (330 фут), см. следующую таблицу

Поперечное сечение	Длина кабеля (макс.)	Терминирование
2 x 2 x 0,50 мм ² (AWG 20)	50 м (165 фут)	2 x 2 x 0,50 мм ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0,5 мм² ■ A, B = 0,5 мм²
3 x 2 x 0,50 мм ² (AWG 20)	100 м (330 фут)	3 x 2 x 0,50 мм ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,0 мм² ■ A, B = 0,5 мм²

Соединительный кабель, опционально

Соединительный кабель для	зоны 1; класса I, раздела 1
Стандартный кабель	2 x 2 x 0,5 мм ² (AWG 20), кабель с ПВХ-изоляцией ¹⁾ с общим экраном (2 витые пары)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Устойчивость к воздействию масел	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 85 %
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)
Доступная длина кабеля	Фиксированная: 20 м (65 фут); заказная: до 50 м (165 фут)

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

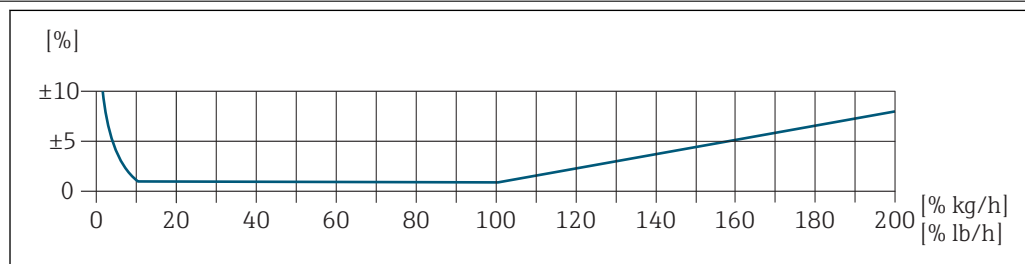
Рабочие характеристики

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.

i Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 86

Максимальная погрешность измерения



A0042739

Калиброванный диапазон измерения

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода и делится на два диапазона:

- $\pm 1,0$ % от измеренного значения в диапазоне от 100 до 10 % от калиброванного диапазона измерений (при эталонных рабочих условиях);
- $\pm 0,10$ % от калиброванного значения верхнего предела измерений в диапазоне от 10 до 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»:

- опция G «Заводская калибровка»: отчет о калибровке (5 контрольных точек);
- опция K «Метрологическая прослеживаемость результатов согласно ISO/МЭК 17025»: отчет о калибровке Swiss Calibration Services (SCS) (5 контрольных точек), который подтверждает прослеживаемость к национальному стандарту калибровки.

i Для получения информации о калиброванных диапазонах измерения и верхних пределах измерения см. → 13.

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SB «Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь» ▪ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция NA «Однонаправленный диапазон измерения; Alloy; нержавеющая сталь»

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

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода.
 $\pm 1,0 \% \pm (\text{измеренное значение в \%} - 100 \%) \times 0,07$ для 100–200 % калиброванного диапазона измерения (при стандартных рабочих условиях)

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Точность	± 5 мкА
----------	-------------

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измерения

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

Повторяемость $\pm 0,25\%$ 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/°С
---------------------------	----------------

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

Влияние температуры измеряемой среды

Воздух: 0,02 % на каждый °С (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)

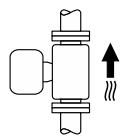
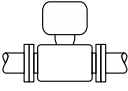
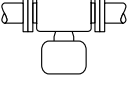

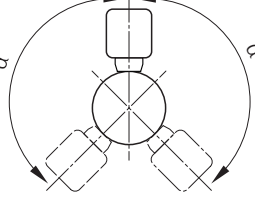
Монтаж

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.).

Ориентация

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°.

Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 A0015591	✓ ¹⁾
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	✓✓
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓ ²⁾
Горизонтальная ориентация, преобразователь в горизонтальной плоскости	 A0015592	✓
Наклонная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015773	✓ ²⁾

- 1) При эксплуатации прибора в среде насыщенных или загрязненных газов предпочтительна вертикальная ориентация, которая позволяет свести к минимуму конденсацию и загрязнение. Для датчиков с двунаправленным диапазоном измерения выбирайте горизонтальную ориентацию.
- 2) Выберите наклонную ориентацию (α примерно 135°) для эксплуатации прибора в среде очень влажного или насыщенного водяными парами газа (например, газа из варочного котла или неосушенного сжатого воздуха) или в случае постоянного образования отложений или конденсата.

Инструкции по монтажу

По механическим причинам и для защиты трубопровода рекомендуется использовать опору для тяжелых датчиков (например, при установке горячей врезки).

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.

Глубина врезки

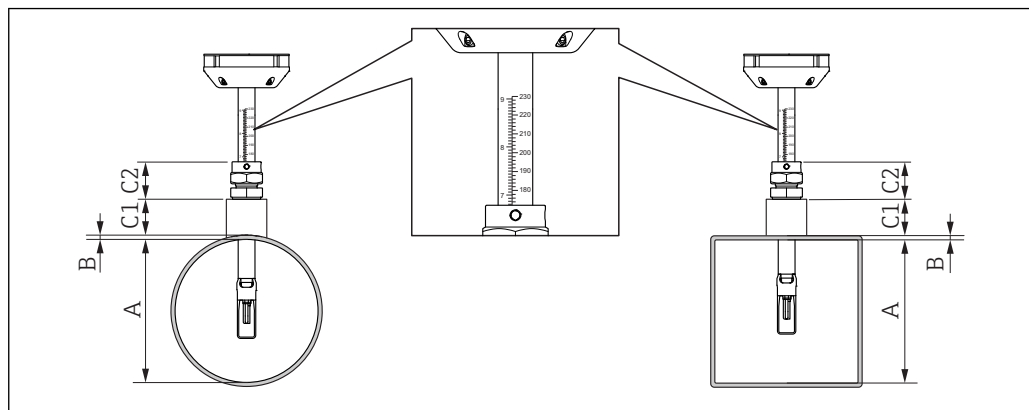
Минимальная длина датчика определяется требуемой глубиной врезки. Глубину врезки можно определить с помощью программы Endress+Hauser Applicator или с помощью приведенной ниже формулы расчета. Требуемая глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Металлические втулки при первоначальной установке подвергаются пластической деформации.

В результате глубина врезки после первоначальной установки остается неизменной, и втулки не подлежат замене.

- ▶ Обратите внимание на информацию о предварительных условиях и определении глубины ввода.
- ▶ Прежде чем затягивать втулки, тщательно проверьте глубину врезки.



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 стенки воздуховода

C1 Установочный комплект

C2 Обжимной фитинг датчика

Расчет глубины врезки

$$\text{Глубина врезки} = (0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$$

i Глубина врезки должна быть не менее 100 мм.

Определение размеров C1 и C2

Если используются только монтажные бобышки, выпускаемые компанией 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)

i Для холодной/горячей врезки используйте размер L → 56 вместо C1.

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

Если используются не только подлинные монтажные бобышки производства Endress+Hauser


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

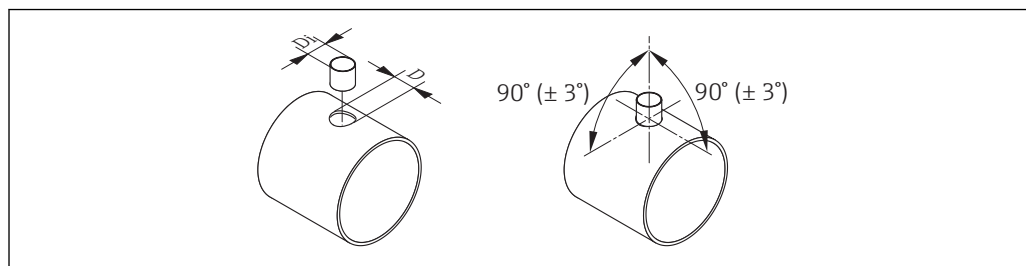
Выбор длины врезного датчика

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

Длина вставной трубки		Диапазон коррекции (глубина врезки)	
(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
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 для штуцеров

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



A0040684

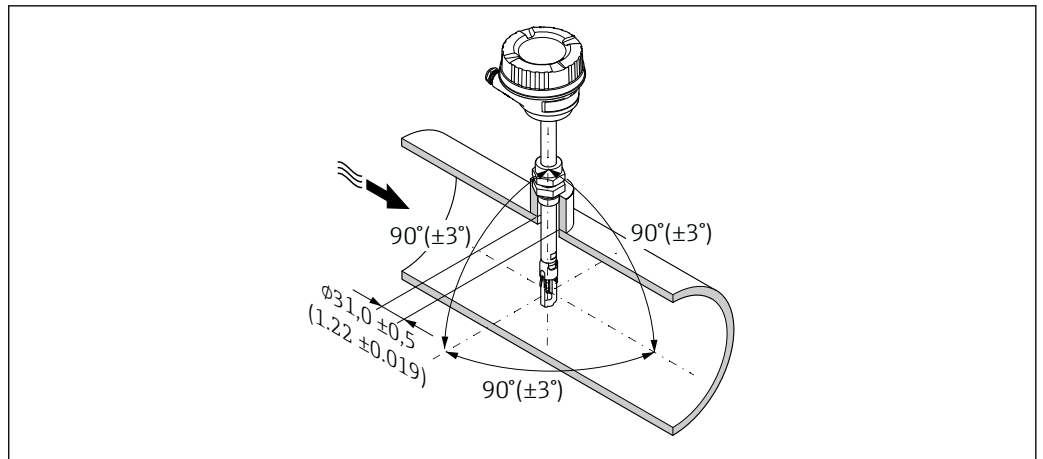
D $\varnothing 31,0 \pm 0,5$ мм (1,22 ± 0,019 дюйма)

D_i $\varnothing 23,0 \pm 0,5$ 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.



A0039512

14 Единица измерения – мм (дюймы)

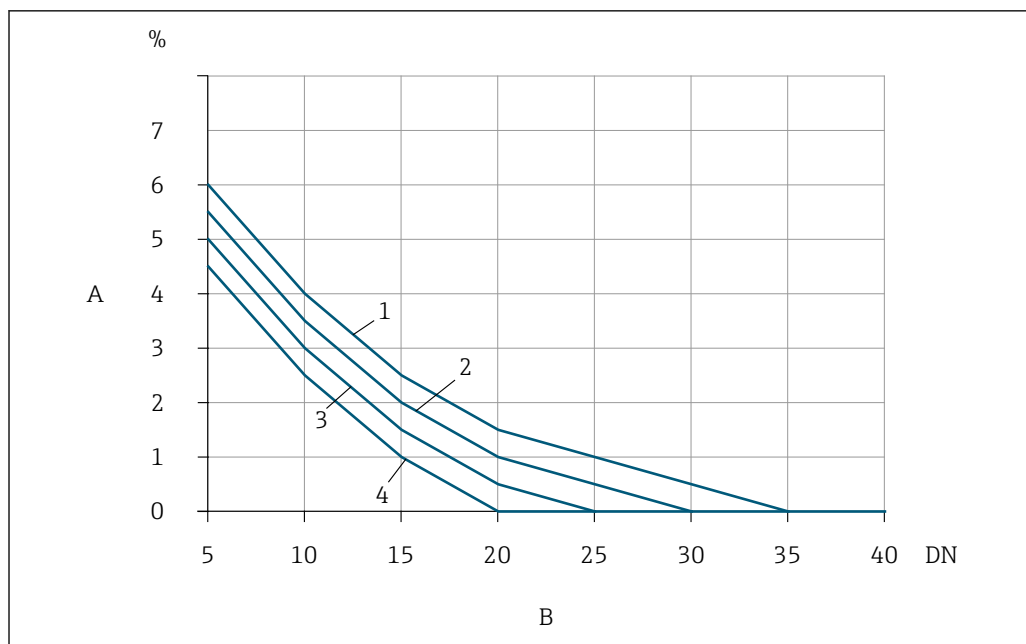
Входные и выходные участки

Полностью разработанный профиль потока является необходимым требованием для оптимального теплового измерения расхода.

Для достижения наилучших результатов измерения соблюдайте минимальные требования к входному и выходному участкам.

- При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.
- Если на пути потока газа присутствует несколько препятствий, используйте струевыпрямители.
- Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители.
- Для регулирующих клапанов степень возмущения потока зависит от типа клапана и степени его открывания. Рекомендуемый входной участок после регулирующих клапанов составляет $50 \times DN$.
- В случае очень легких газов (гелий, водород) рекомендуемая длина входного участка увеличивается вдвое.

<p>15 Сужение</p> <p>A0040193</p>	<p>16 Расширение</p> <p>A0040192</p>
<p>17 Отвод под углом 90°</p> <p>A0039440</p>	<p>18 2 угловых отвода по 90°</p> <p>A0039441</p>
<p>19 Регулирующий клапан</p> <p>A0039445</p>	<p>20 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб</p> <p>A0039442</p>



A0045846

21 *Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая без применения струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка*

A *Дополнительная погрешность измерения (%)*

B *Входной участок (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 входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители. Струевыпрямители улучшают профиль потока и, следовательно, сокращают необходимое количество входных участков.

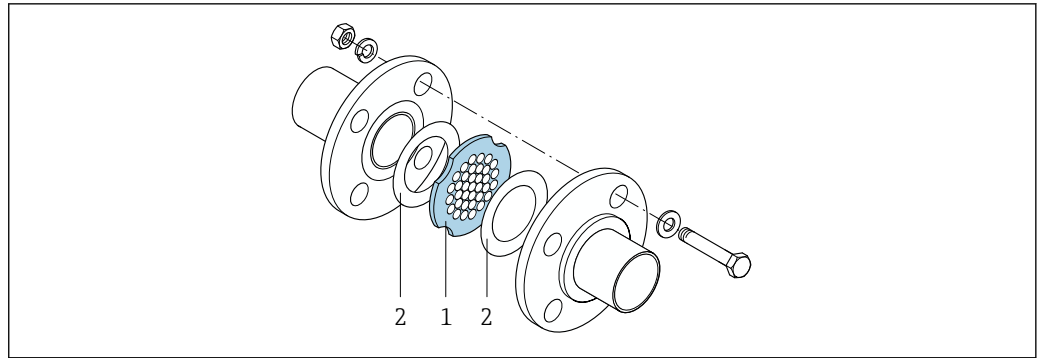
Установите струевыпрямитель в направлении потока перед измерительным прибором.

Доступны следующие стандарты фланцев:

- ASME B16.5 кл. 150/кл. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

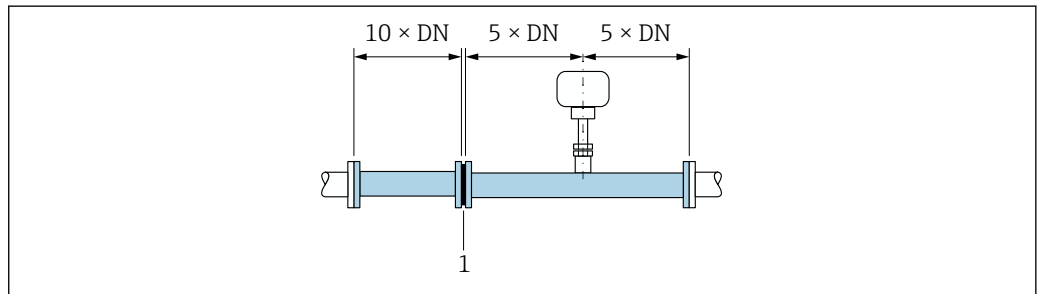
Доступно для следующих размеров трубопроводов:

- DN 80 (3 дюйма)
- DN 100 (4 дюйма)
- DN 150 (6 дюймов)
- DN 200 (8 дюймов)
- DN 250 (10 дюймов)
- DN 300 (12 дюймов)




A0039538

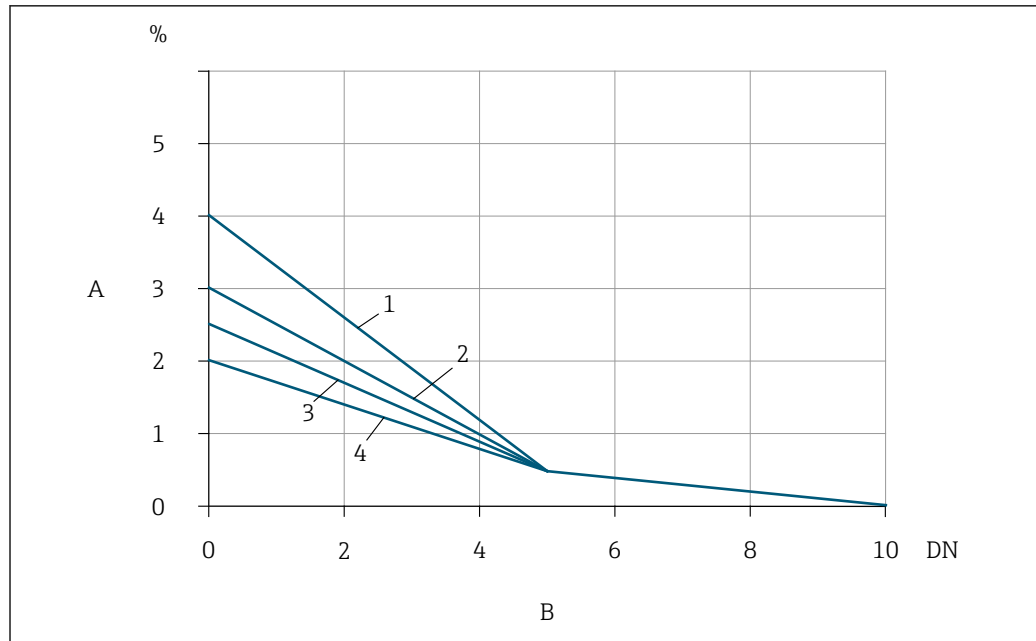
- 1 Струевыпрямитель
- 2 Уплотнение



A0039424

- 22 Рекомендуемые параметры входных и выходных участков при использовании струевыпрямителя
- 1 Струевыпрямитель

 При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.



A0039508

23 *Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая с применением струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка*

A *Дополнительная погрешность измерения (%)*

B *Входные участки перед струевыпрямителем (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°*

Падение давления на струевыпрямителях рассчитывается следующим образом: Δp (мбар) = $0,0085 \cdot \rho$ (кг/м³) · v^2 (м/с)

Пример для воздуха

$p = 10$ бар абс.

$t = 25$ °C → $\rho = 11,71$ кг/м³

$v = 10$ м/с

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

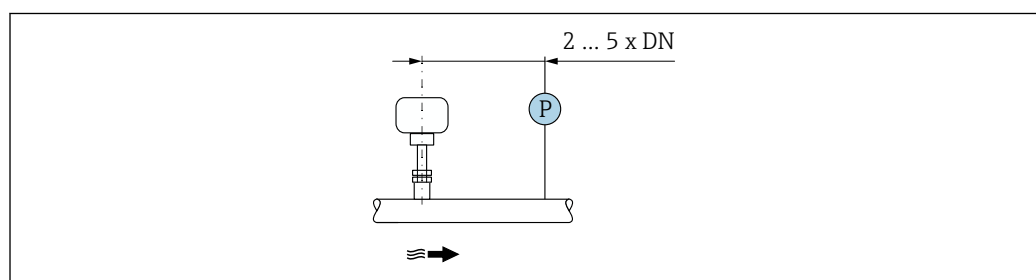
ρ : плотность технологической среды

v : средняя скорость потока

абс. = абсолютное

Выходные участки при использовании внешнего датчика давления

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



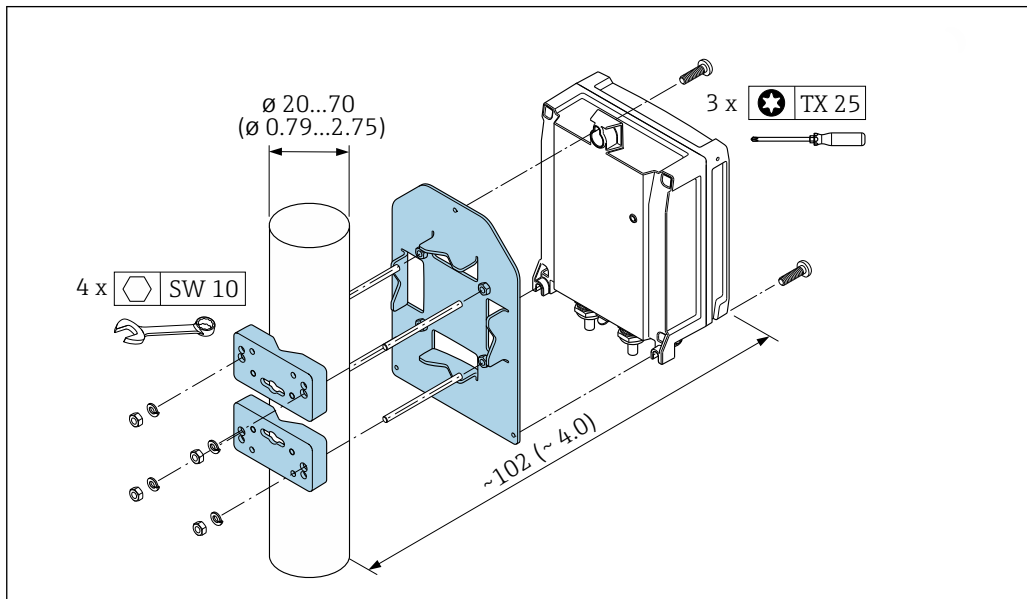
A0039447

24 *Установка точки измерения давления (P = датчик давления)*

Монтаж корпуса преобразователя

Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

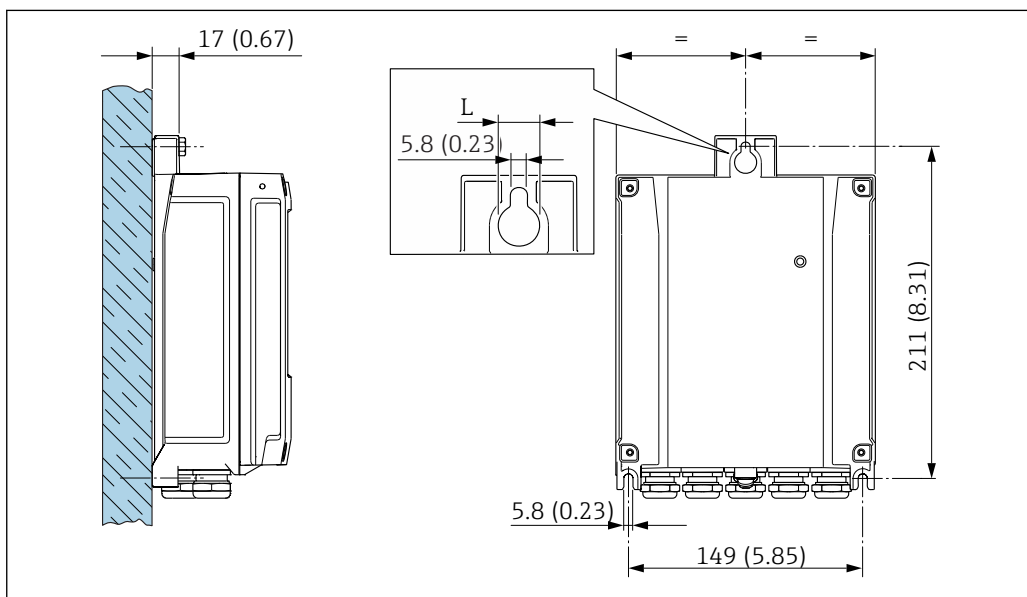
Монтаж на опоре



A0029051

25 Единица измерения, мм (дюйм)

Настенный монтаж



A0029054

26 Единица измерения, мм (дюйм)

L Зависит от кода заказа для позиции «Корпус преобразователя»

Код заказа для позиции «Корпус преобразователя»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: L = 14 мм (0,55 дюйм);
- Опция **D** «Поликарбонат»: L = 13 мм (0,51 дюйм).

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	Измерительный прибор <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)
	Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее <p>-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)</p> <p>При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.</p>

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.



Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser → 83.

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

Преобразователь

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1

Датчик

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При использовании кода заказа «Опции датчика» также можно заказать прибор с защитой степени IP68: опция CC («IP68, тип 6P, заполнение компаундом заказчиком»)

Внешняя антенна WLAN

IP67

Вибростойкость и ударопрочность

Синусоидальная вибрация согласно IEC 60068-2-6

Датчик

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

Преобразователь

- 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 7,5 мм.
- 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 2 г.

Случайная вибрация широкого диапазона согласно IEC 60068-2-64

Датчик

- 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
- Суммарно: 1,54 гRMS

Преобразователь

- 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/Гц
- Суммарно: 2,70 гRMS

Толчки полусинусоидального характера согласно IEC 60068-2-27

- Датчик
6 мс 30 г
- Преобразователь
6 мс 50 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 NA.
- Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и ВОС 50000810-4, декларация прилагается. Код заказа «Обслуживание», опция NB. 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.

Технологический процесс

Диапазон температуры технологической 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)
- Втулка
 - 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)



Втулка из стали 1.4404: втулка занимает фиксированное положение на штоке. Ограничение на повторные калибровки (соблюдайте минимальную глубину врезки → 41).

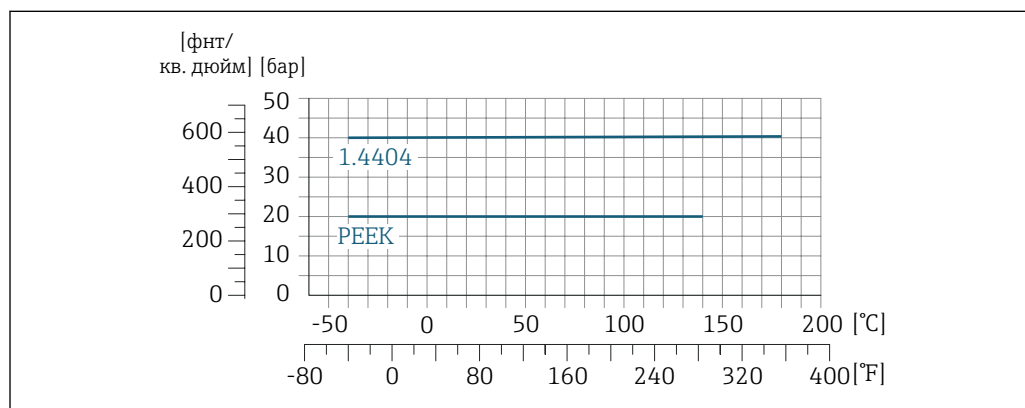
Диапазон давления среды

Минимум 0,5 бар абс. Максимально допустимое давление среды → 50

Зависимости «давление/температура»

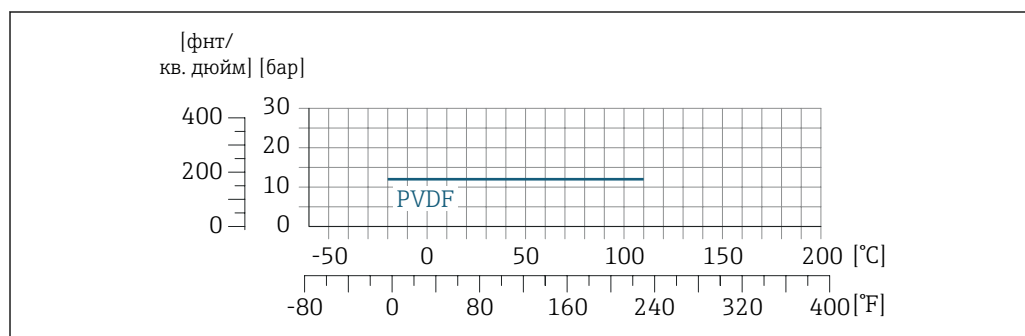
Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

Втулка



A0041035-RU

27 С материалом обжимного фитинга 1.4404/F316L/F316



A0041590-RU

28 С материалом обжимного фитинга 1.4404/F316L/F316

Пределы расхода



Диапазон измерения → 13

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

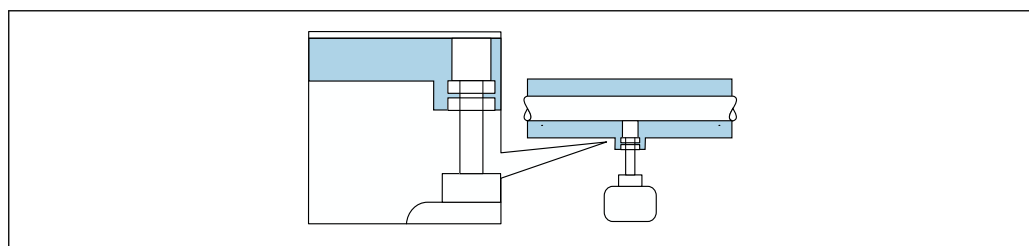
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.


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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



 29 Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки

A0039420

Обогрев

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

Способы обогрева

- Электрообогрев, например с помощью электрических ленточных обогревателей
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: не рекомендуется изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Опасность перегрева при обогреве**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.

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)

Монтажная бобышка

Для установки прибора непосредственно на технологический трубопровод.

Максимально допустимое рабочее давление: 40 бар (580 фунт/кв. дюйм).

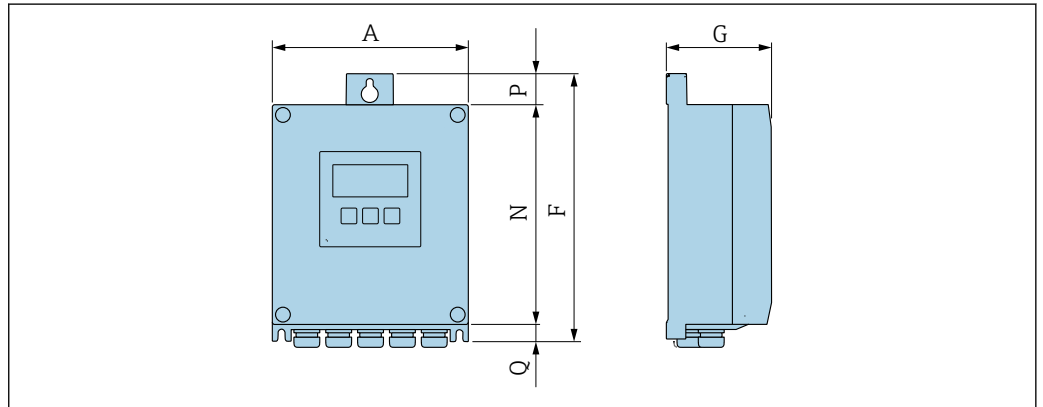
Механическая конструкция

Размеры в

единицах измерения системы СИ

Корпус Proline 500 – цифровое исполнение

Невзрывоопасная зона или взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2



A0033789

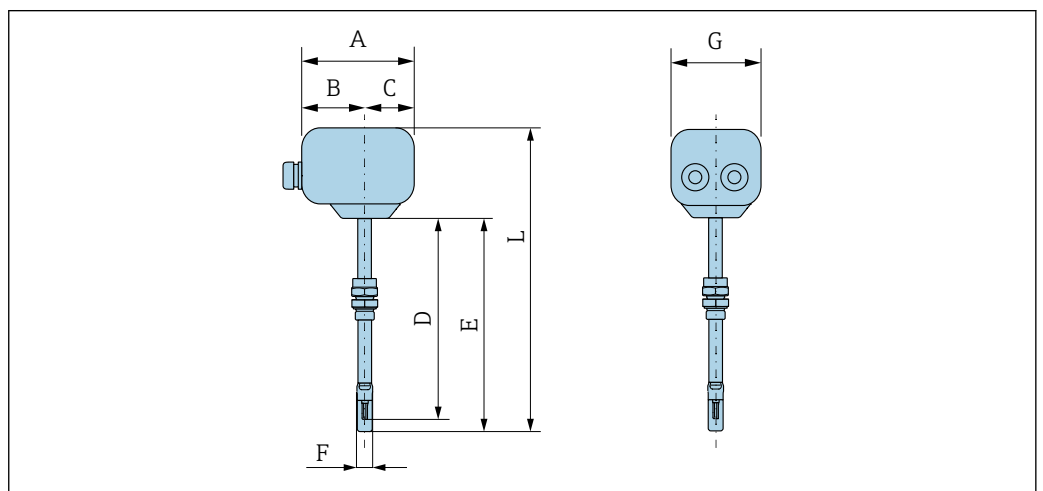
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция A «Датчик»

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
167	232	89	187	24	21

Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция A «Датчик»

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
177	234	89	197	17	22

Клеммный отсек сенсора



A0041077

Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция A «Алюминий, с покрытием»

A ¹⁾ (мм)	B ¹⁾ (мм)	C (мм)	G (мм)
148	94	54	136

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 30 мм

Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

A ¹⁾ (мм)	B (мм)	C (мм)	G (мм)
145	86	59	136

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 30 мм

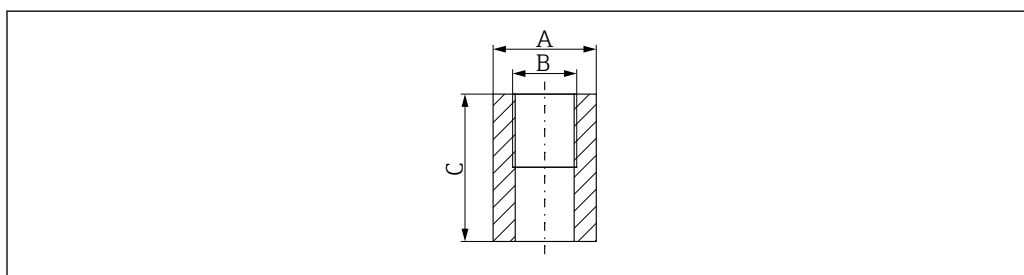
Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция A «Алюминий, с покрытием»

Монтажная длина (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L ¹⁾ (мм)
235	281	298	22,4	408
335	381	398	22,4	508
435	481	498	22,4	608
608	652	669	22,4	779

1) С кодом заказа «Клеммный отсек сенсора», опция L «Литой, нержавеющая сталь» + 24 мм

Аксессуары

Монтажная бобышка



A0041333

A 45 мм

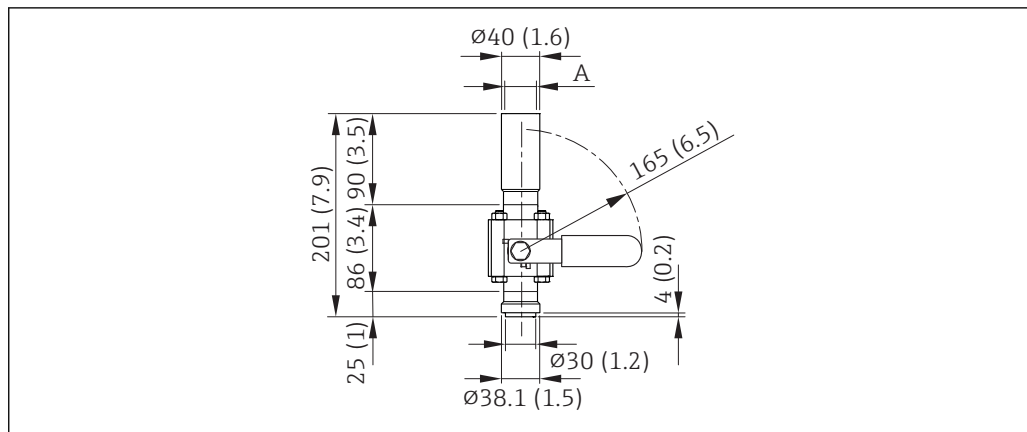
B Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка»

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



30 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»

Горячая врезка, рабочее давление

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением

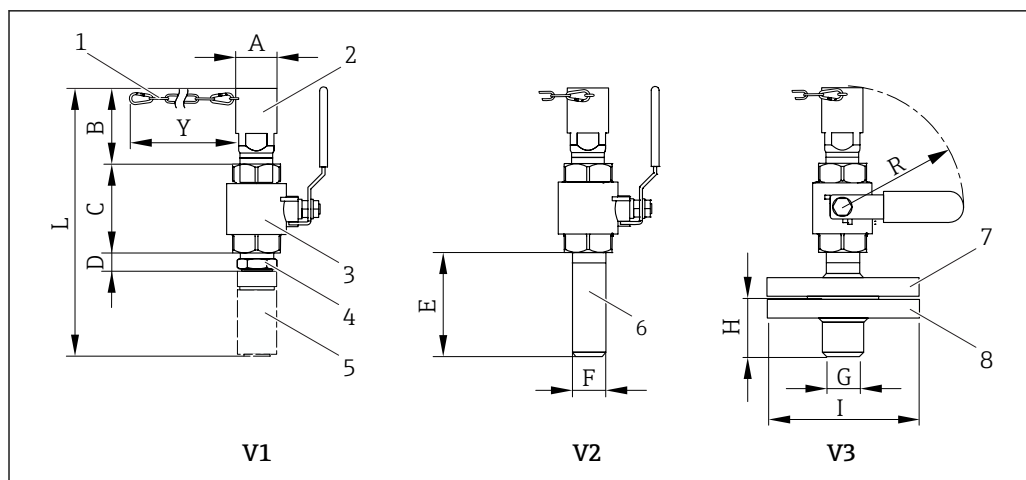


Доступно для заказа:

- 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 → 31, 56
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 84
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)



A0041359

31 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 $p \leq 4,5$ бар) только в сочетании с версией для низкого давления

Масса (кг)		
V1	V2	V3
2,8	2,4	4,9

Исполнение для эксплуатации в среде со средним давлением

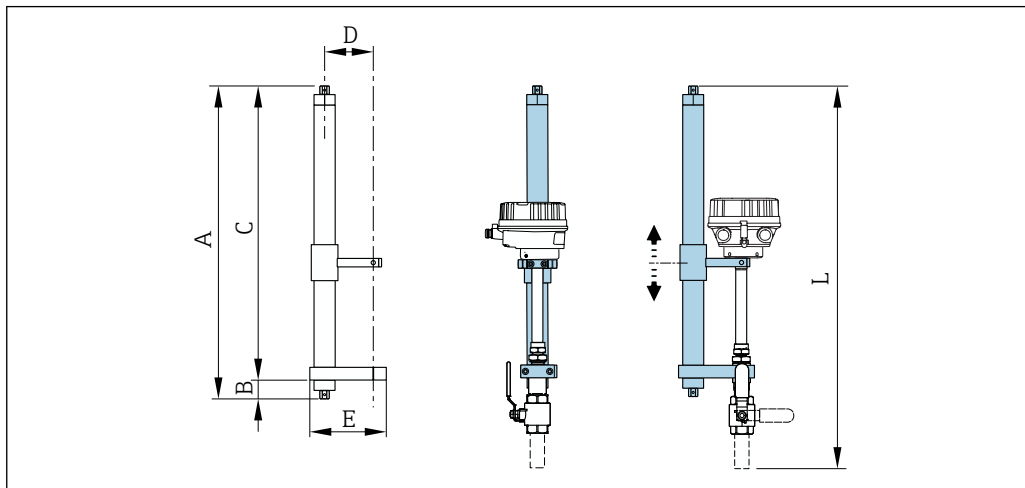
- i** Доступно для заказа:
- код заказа «Прилагаемые аксессуары»
 - Опция PI «Горячая врезка G 1", среднее давление = 16 бар/230 psig»
 - Опция PJ «Горячая врезка 1" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»
 - Опция PM «Горячая врезка G ¾", среднее давление = 16 бар/230 psig»
 - Опция PN «Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление = 16 бар/230 psig»
 - Исполнение для работы в среде со средним давлением включает в себя: V2 → 31, 56 и экстрактор в сборе
 - Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 84
 - Исполнения V1, V2 и V3 → 31, 56 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 P1 «Горячая врезка G 1", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»
- Опция P2 «Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»
- Опция P3 «Горячая врезка G 3/4", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»
- Опция P4 «Горячая врезка 3/4" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»

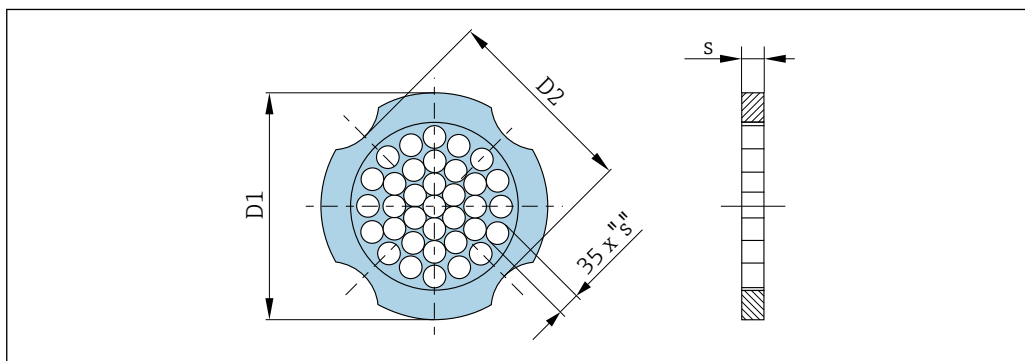


A0042082

32 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

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

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⁾	с (мм)
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⁾	с (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⁾	с (мм)
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
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⁾	с (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

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⁾	с (мм)
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⁾	с (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⁾	с (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
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⁾	с (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

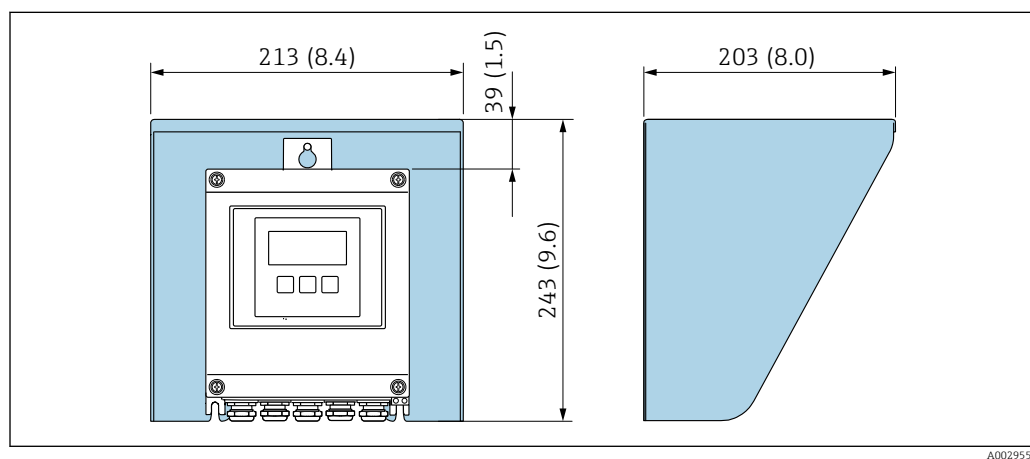
Используется в сочетании с фланцами в соответствии с JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004			
DN (мм)	Центровочный диаметр (мм)	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	с (мм)
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 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⁾	с (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.

Защитный козырек от погодных явлений

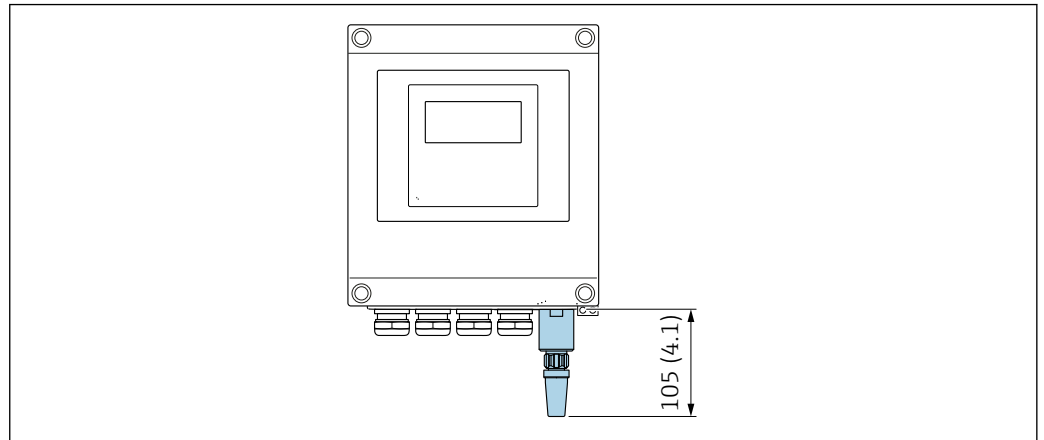


- 33 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500 – цифровое исполнение; единицы измерения – миллиметры (дюймы)

Внешняя антенна WLAN

Proline 500 – цифровое исполнение

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.

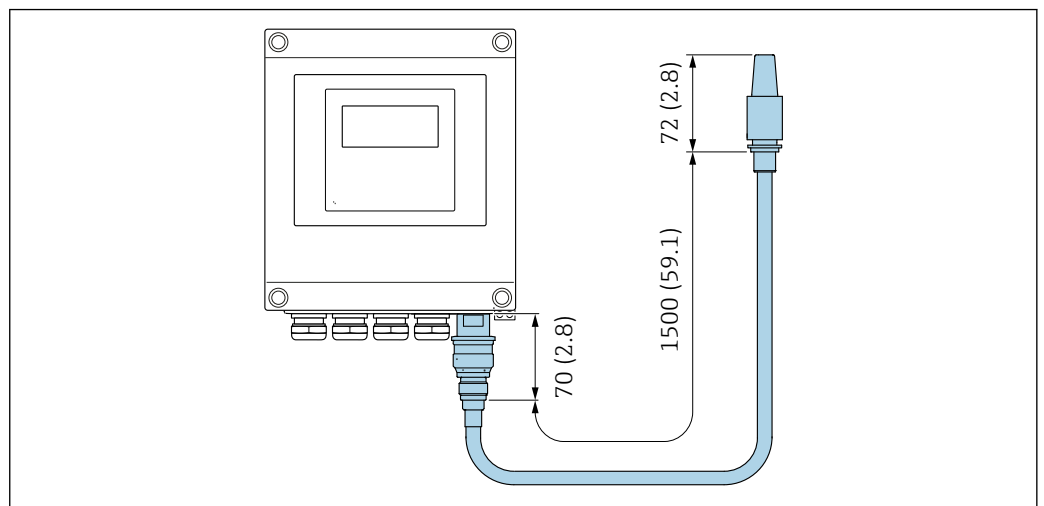


A0033607

34 Единица измерения, мм (дюйм)

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.



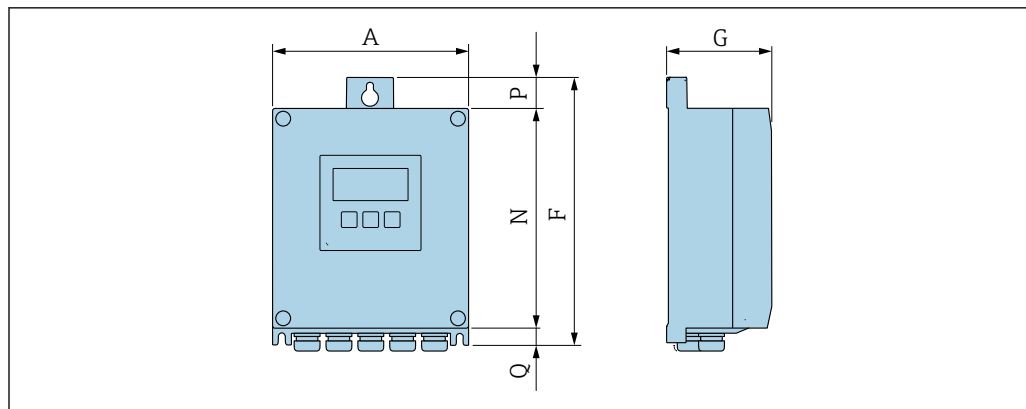
A0033606

35 Единица измерения, мм (дюйм)

Размеры в
единицах измерения США

Корпус Proline 500 – цифровое исполнение

Невзрывоопасная зона или взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2



A0033789

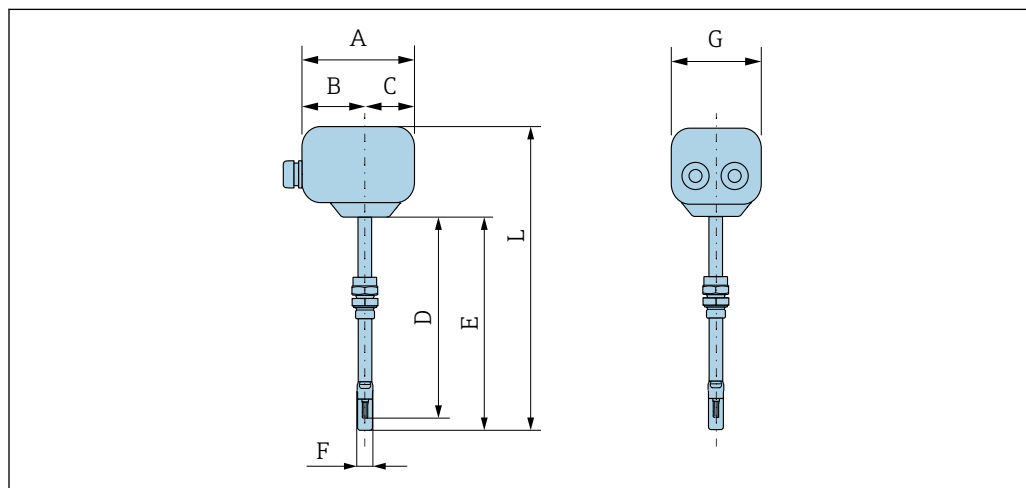
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция A «Датчик»

A (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	N (дюйм)	P (дюйм)	Q (дюйм)
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция A «Датчик»

A (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	N (дюйм)	P (дюйм)	Q (дюйм)
6,97	9,21	3,50	7,76	0,67	0,87

Клеммный отсек сенсора



A0041077

Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция A «Алюминий, с покрытием»

A ¹⁾ (дюйм)	B ¹⁾ (дюйм)	C (дюйм)	G (дюйм)
5,83	3,70	2,13	5,35

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 дюйма

Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

A ¹⁾ (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	G (дюйм)
5,71	3,39	2,32	5,35

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 дюйма

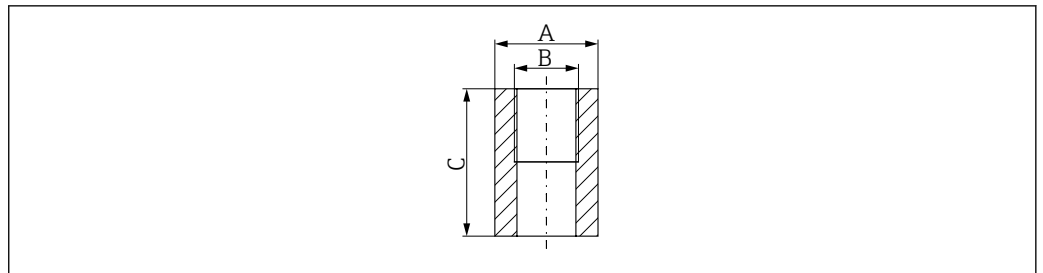
Код заказа «Клеммный отсек сенсора», опция A «Алюминий, с покрытием»

Монтажная длина (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L ¹⁾ (дюйм)
9	11,06	11,73	0,88	16,06
13	15	15,67	0,88	20
17	18,94	19,61	0,88	23,94
24	25,67	26,34	0,88	30,67

1) С кодом заказа «Клеммный отсек сенсора», опция L «Литой, нержавеющая сталь» + 0,94 дюйма

Аксессуары

Монтажная бобышка



A 1,77 дюйм.

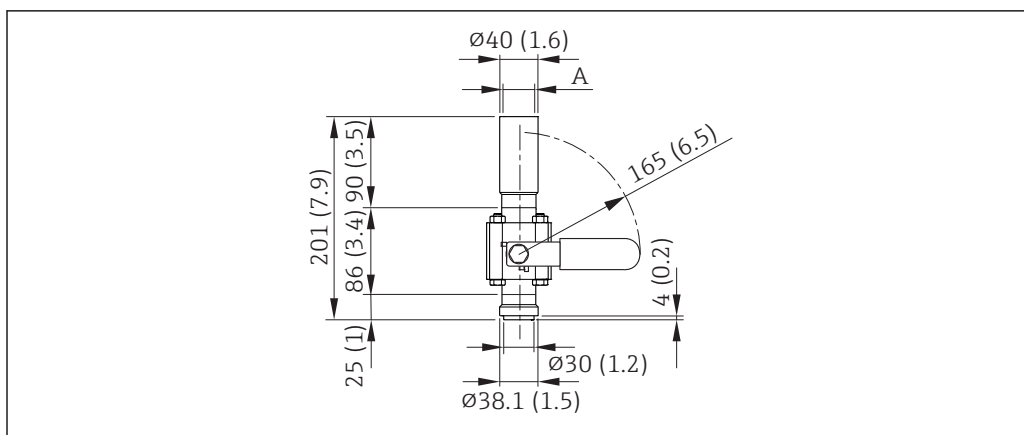
B Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция «Монтажная бобышка»

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



A0042224

36 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»

Горячая врезка, рабочее давление

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением

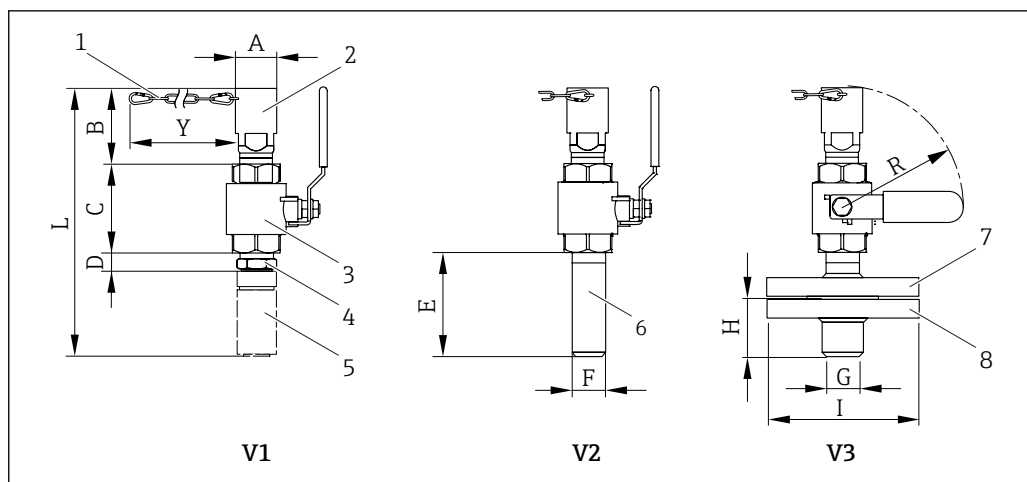


Доступно для заказа:

- 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 → 37, 65
- Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 84
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)



A0041359

37 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

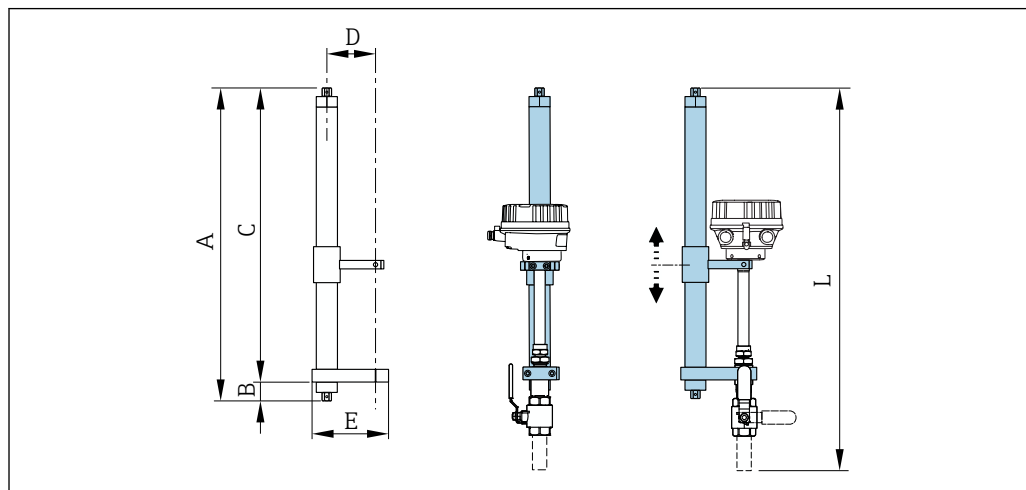
Исполнение для эксплуатации в среде со средним давлением

- i** 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 → 37, 65 и экстрактор в сборе → 38, 66
 - Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6003 → 84
 - Исполнения V1, V2 и V3 → 37, 65 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

i 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»

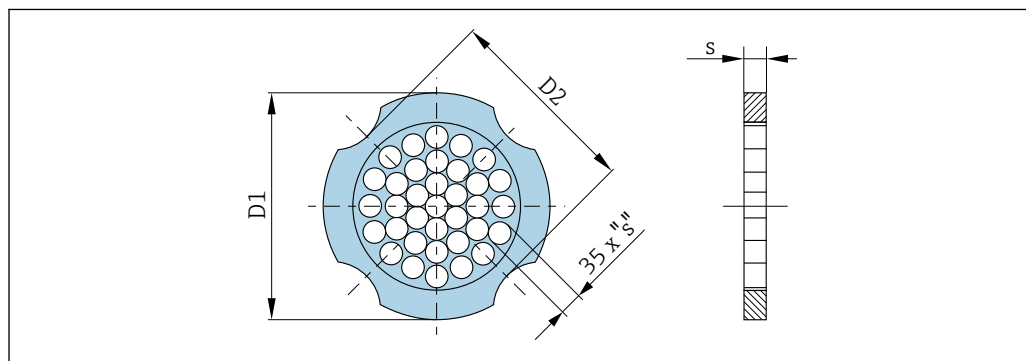


A0042082

38 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

Струевыпрямитель



A0033504

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

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⁾	с (дюйм)
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.

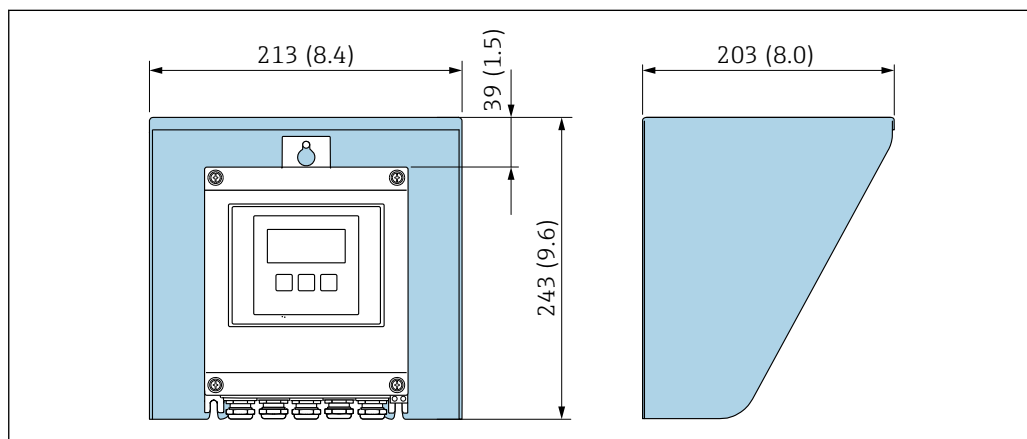
Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300
1.4404 (316, 316L)

Можно заказать отдельно как «Аксессуар»: DK6004

DN (дюйм)	Центровочный диаметр (дюйм)	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	с (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.

Защитный козырек от погодных явлений

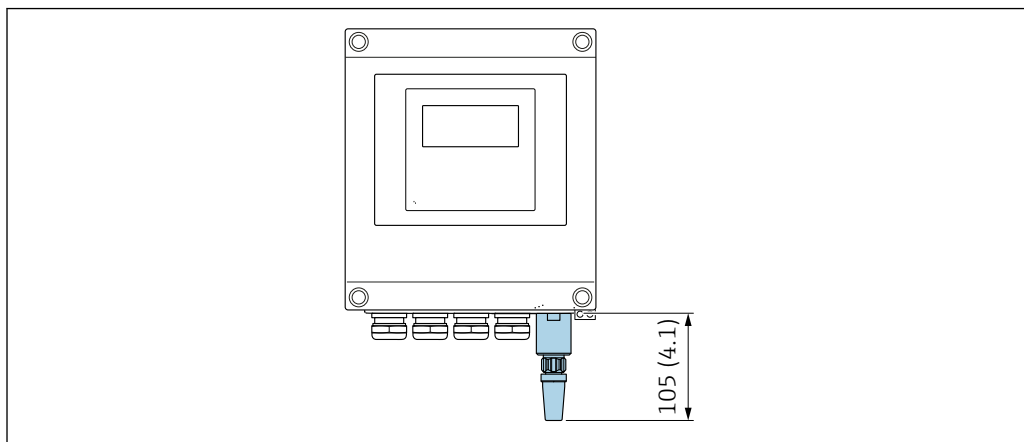


- 39 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500 – цифровое исполнение; единицы измерения – миллиметры (дюймы)

Внешняя антенна WLAN

Proline 500 – цифровое исполнение

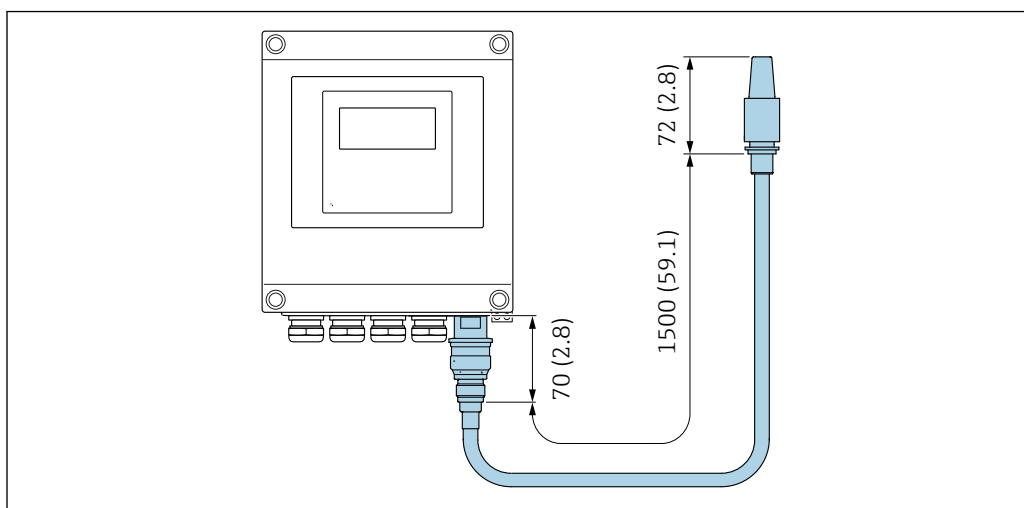
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



40 Единица измерения, мм (дюйм)

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

корпусу преобразователя

Корпус Proline 500 – цифровое исполнение

Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция **A** («Алюминий, с покрытием»): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **D** «Поликарбонат»: поликарбонат

Материал окна

Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **D** «Поликарбонат»: пластмасса

Крепежные элементы для монтажа на опору

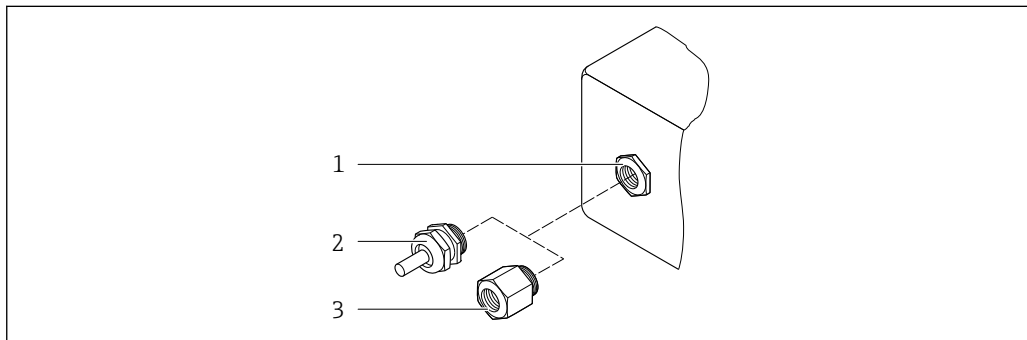
- Винты, резьбовые болты, шайбы, гайки: нержавеющей сталь A2 (хромо-никелевая сталь)
- Металлические пластины: нержавеющей сталь 1.4301 (304)

Клеммный отсек сенсора

Код заказа «Клеммный отсек сенсора»:

- Опция **A** («Алюминий, с покрытием»): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Кабельные уплотнения и вводы



42 Возможные исполнения кабельных уплотнений и вводов

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

Кабельные вводы и переходники	Материал
Кабельный сальник M20 × 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> ■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G½" ■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT½" <p>i Доступно только для приборов в определенном исполнении.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа «Корпус преобразователя»: <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A «Алюминий с покрытием» ■ Опция D «Поликарбонат» ■ Код заказа «Присоединительный корпус датчика»: <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – цифровое исполнение: <ul style="list-style-type: none"> Опция A «Алюминий с покрытием» Опция B «Нержавеющая сталь» 	Никелированная латунь

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).

Втулки

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

Плоское кольцевое уплотнение

- EPDM
- FKM

 Для агрессивных сред (например, хлора или озона) рекомендуется использовать специальные материалы (сплав Alloy для чувствительного элемента, материал PVDF или сталь 1.4404 для втулок и материал FKM для плоского уплотнения). По любым вопросам обращайтесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser.

Защита датчика

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

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

Монтажная бобышка (DK6MB)

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

*Горячая врезка (низкое и среднее давление)**Монтажная бобышка*

Литая нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Шаровый клапан

- Литая нержавеющая сталь CF3M или CF8M
- Уплотнение: PTFE

Подключение датчика

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

Холодная врезка, атмосферное давление

- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)
- Литая нержавеющая сталь CF3M или CF8M
- Уплотнение: PTFE

Масса**Преобразователь**

- Proline 500 – цифровое исполнение, поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)

Датчик

- Датчик с литым присоединительным корпусом, нержавеющая сталь: +3,7 кг (+8,2 lbs)
- Датчик с алюминиевым присоединительным корпусом:

Масса в единицах измерения системы СИ

Монтажная длина (мм)	Масса (кг)
235	2,2
335	2,3
435	2,4
608	2,5

Масса в единицах измерения США

Монтажная длина (дюймы)	Масса (фунты)
9	4,9
13	5,1
17	5,3
24	5,5

Присоединения к процессу

- G $\frac{3}{4}$ ", ISO 228/1 обжимной фитинг
- G1", ISO 228/1, обжимной фитинг
- $\frac{3}{4}$ " NPT, обжимной фитинг
- 1" NPT, обжимной фитинг



Информация о материалах присоединений к процессу → 69

Интерфейс оператора**Принцип управления**

Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Меню с подсказками (мастера «ввода в работу») для различных условий применения
- Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров
- Доступ к прибору через веб-сервер
- Доступ к прибору по сети WLAN посредством мобильного портативного терминала, планшета или смартфона

Надежное управление

- Управление на родном языке
- Единая концепция работы, применяемая к прибору и управляющим программам
- 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.

Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться в самом приборе и с помощью управляющих программ.
- Разнообразные варианты моделирования, журнал событий и дополнительные функции линейного регистратора.

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 →  74

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.

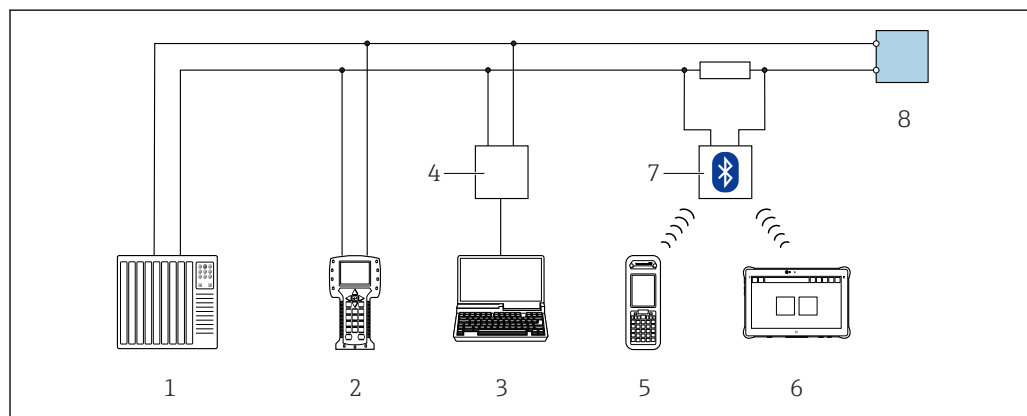
Элементы управления

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:

- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов


Дистанционное управление

По протоколу HART

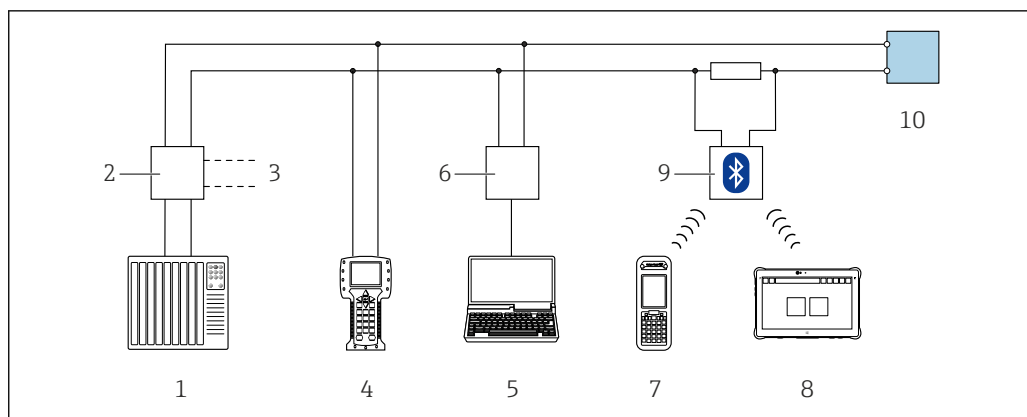
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

 43 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



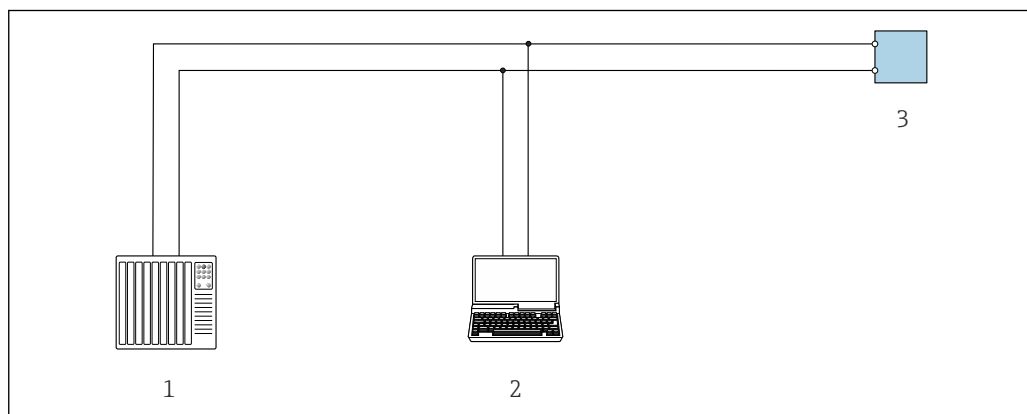
A0028746

44 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 Comtubox 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 Comtubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

По протоколу MODBUS RS485

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



A0029437

45 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

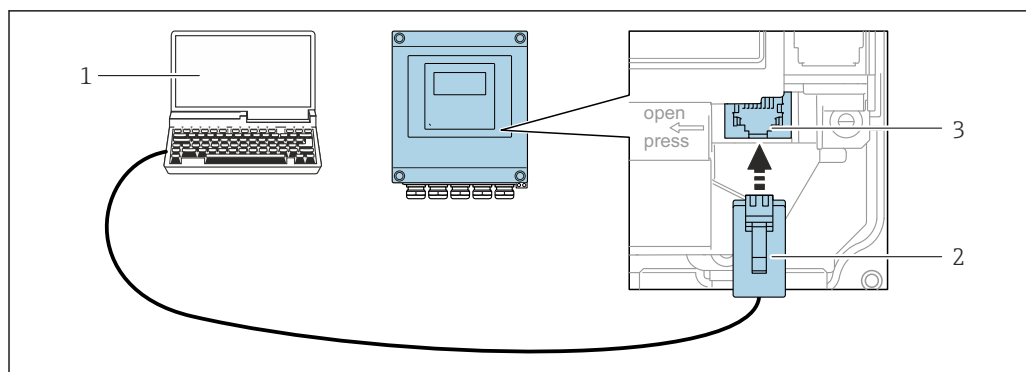
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

i 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.

Преобразователь Proline 500 – цифровой




A0029163

46 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

Опциональный интерфейс WLAN доступен для прибора в следующем исполнении. Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Точка доступа с DHCP-сервером (настройка по умолчанию) ▪ Сеть
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно правилам IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (опционально) <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки Доступна как аксессуар .</p> <p> Активна всегда только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Антенна: пластмасса 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.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN 	Сопроводительная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины 	→  86
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины 	→  86
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол цифровой шины HART	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора Используйте функцию обновления с помощью 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) разработки Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе www.endress.com → Документация

Веб-сервер


Благодаря встроенному веб-серверу прибор можно эксплуатировать и настраивать посредством веб-браузера и сервисного интерфейса (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать его состояние. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (можно заказать дополнительно): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный дисплей с подсветкой, сенсорное управление + WLAN». 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);
- экспорт протокола поверки Heartbeat (PDF-файл, доступен только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);

- загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «HistoROM увеличенной вместимости» →  82).



Сопроводительная 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 блоки хранения данных различных типов. В этих блоках данные прибора хранятся и при необходимости используются прибором.

	Резервное копирование с помощью функции HistoROM	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	<ul style="list-style-type: none"> ■ Журнал событий (например, диагностических событий) ■ Резервная копия записи данных параметров ■ Пакет программного обеспечения прибора 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости») ■ Текущая запись данных параметра (используется встроенным ПО во время работы) ■ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений) ■ Значения сумматоров 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сведения о датчике: номинальный диаметр и т. п. ■ Серийный номер ■ Калибровочные данные ■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Крепится к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	В разьеме 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.

Передача данных

В ручном режиме

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

Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

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.

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

Proline 500 – цифровое исполнение

ATEX/IECEX

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

Ex db

Преобразователь		Датчик	
Категория	Маркировка взрывозащиты	Категория	Маркировка взрывозащиты
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex tb

Преобразователь		Датчик	
Категория	Маркировка взрывозащиты	Категория	Маркировка взрывозащиты
II(1)D	[Ex ia] IIIC	II2D	Ex tb IIIC T**C Db

Non-Ex / Ex ec

Преобразователь		Датчик	
Категория	Маркировка взрывозащиты	Категория	Маркировка взрывозащиты
Исполнение для безопасных зон	Non-Ex	II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc
II3G	Ex ec nC IIC T5...T1 Gc	II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

cCSA_{US}

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

IS (Ex nA, Ex i)

Преобразователь	Датчик
Класс I, раздел 2, группы A–D	Класс I, II, III, раздел 1, группы A–G

NI (Ex nA)

Преобразователь	Датчик
Класс I, раздел 2, группы A–D	Класс I, раздел 2, группы A–D

Ex db

Преобразователь	Датчик
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb

Ex nA

Преобразователь	Датчик
Класс I, зона 2, AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Класс I, зона 2, AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Преобразователь	Датчик
Исполнение для безопасных зон	Зона 21, AEx/Ex ia tb IIC 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**

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

Прочие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP-код)
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-3-2
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 сигнала для информирования о неисправности цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение полевых приборов и приборов, обрабатывающих сигналы, с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств цифровой шины с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

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.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> 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: www.addresses.endress.com



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

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: www.endress.com.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору → 88

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) («Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами»).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического 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 широким охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Heartbeat Monitoring Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.




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: www.endress.com.





Аксессуары, специально предназначенные для прибора





Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сертификаты; ▪ выход; ▪ вход; ▪ дисплей/управление; ▪ корпус; ▪ программное обеспечение. <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 6X5BXX-*****A</p> <p> Преобразователь Proline 500 для замены: при заказе обязательно укажите серийный номер используемого преобразователя. На основе этого серийного номера можно перенести данные заменяемого прибора (например, коэффициенты калибровки) на новый преобразователь.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01287D</p>
Внешняя антенна WLAN	<p>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».</p> <ul style="list-style-type: none">  Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN →  74. <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Комплект для монтажа на трубопроводе	<p>Комплект для монтажа преобразователя на трубопроводе.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71346427</p> <p> Руководство по монтажу EA01195D</p>
Защитный козырек Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71343504</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>




Защита дисплея Proline 500 – цифровое исполнение	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например при воздействии песка.  Код заказа: 71228792  Руководство по монтажу EA01093D
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором по коду заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар (код заказа). Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция В: 20 м (65 фут) ■ Опция Е: по выбору пользователя, до 50 м ■ Опция F: по выбору пользователя, до 165 фут  Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1000 фут)



Для датчика

Аксессуары	Описание
Монтажная бобышка	Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция PC «Монтажная бобышка, G 1"» ■ Опция PD «Монтажная бобышка, 1" NPT» ■ Опция PE «Монтажная бобышка, G ¾"» ■ Опция PF «Монтажная бобышка, ¾" NPT»  Возможно приобрести отдельно: код заказа DK6MB
Холодная врезка (давление окружающей среды)	Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> ■ 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» <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция PG «Горячая врезка G1", низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig» ■ Опция PH «Горячая врезка 1" NPT, низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig» ■ Опция PK «Горячая врезка G¾", низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig» ■ Опция PL «Горячая врезка ¾" NPT, низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig»  Монтажный комплект содержит монтажную бобышку (присоединение к процессу), присоединение датчика с предохранительной цепью и шаровый клапан. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 4,5 бар (65 psig).  Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003



Горячая врезка (среднее давление)	<p>Код заказа «Прилагаемые аксессуары»</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция PI «Горячая врезка G1", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig» ▪ Опция PJ «Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig» ▪ Опция PM «Горячая врезка G3/4", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig» ▪ Опция PN «Горячая врезка 3/4" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig» <p> Монтажный комплект содержит монтажную бобышку (присоединение к процессу), присоединение датчика, шаровый клапан и экстрактор в сборе. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 16 бар (230 psig).</p> <p> Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003</p>
Струевыпрямитель	<p> Можно заказать отдельно: код заказа DK6004</p> <p>Доступно для труб следующих диаметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 80 (3 дюйма) ▪ DN 100 (4 дюйма) ▪ DN 150 (6 дюймов) ▪ DN 200 (8 дюймов) ▪ DN 250 (10 дюймов) ▪ DN 300 (12 дюймов) <p>Доступно для следующих присоединений к процессу:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN10, EN1092-1 ▪ PN16, EN1092-1 ▪ PN25, EN1092-1 ▪ PN40, EN1092-1 ▪ Кл.150, ASME B16.5 ▪ Кл.300, ASME B16.5 ▪ 10K, JIS B2220 ▪ 20K, JIS B2220 <p> Винты и уплотнения не входят в комплект поставки.</p>

Аксессуары для связи









Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB</p> <p> Техническое описание TI00404F</p>
HART преобразователь HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F </p>
Fieldgate FXA42	<p>Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42 </p>

Field Xpert SMT70	<p>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.</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>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.</p> <p>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 приведены в следующем документе: www.endress.com/lifecyclemanagement.</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Брошюра об инновациях IN01047S

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI00133R  Руководство по эксплуатации BA00247R
Ceraphant PTC31B	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI01130P  Руководство по эксплуатации BA01270P
Cerabar PMC21	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI01133P  Руководство по эксплуатации BA01271P
Cerabar S PMC71	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI00383P  Руководство по эксплуатации BA00271P

Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/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

Измерительный прибор	Код документа	
	HART	Modbus RS485
Proline 500 – цифровое исполнение	KA01446D	KA01447D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа	
	HART	Modbus RS485
t-mass I 500	BA01997D	BA01999D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа	
	HART	Modbus RS485
t-mass 500	GP01145D	GP01146D

Дополнительная документация Указания по технике безопасности

, обусловленная конкретным прибором

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

Содержание	Код документа
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01970D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01971D
cCSAus XP	XA01974D
cCSAus Ex d/Ex de	XA01972D
cCSAus Ex nA	XA01973D

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

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

Руководство по функциональной безопасности

Содержание	Код документа
Proline t-mass 500	SD02484D

Специальная документация

Содержание	Код документа	
	HART	Modbus RS485
Руководство по функциональной безопасности	SD02484D	-
Heartbeat Technology	SD02479D	SD02480D
Веб-сервер	SD02487D	SD02488D

Руководство по монтажу

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

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
