TI01226D/53/RU/07.19
71487779
2019-09-16

Техническое описание
Proline Promag P 500

Расходомер электромагнитный

Высокотемпературный расходомер для промышленного применения, выносное исполнение с поддержкой до 4 входных/выходных сигналов

Область применения

- Измерение производится в двух направлениях независимо от давления, плотности, температуры и вязкости
- Используется в химических и технологических процессах с коррозийными жидкостями и при высокой рабочей температуре

Характеристики прибора

- Номинальный диаметр: не более DN 600 (24 дюйма)
- В наличии все необходимые сертификаты по взрывозащищенному исполнению
- Футеровка из PTFE или PFA
- Раздельное исполнение с поддержкой до 4 сигналов ввода/вывода
- Сенсорный дисплей с подсветкой и доступом WLAN
- Стандартный кабель между датчиком и преобразователем

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Разнообразное применение – широкий выбор смачиваемых материалов
- Энергосберегающее измерение расхода – отсутствует потеря давления благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения датчика
- Не требуется техническое обслуживание ввиду отсутствия подвижных частей
- 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 имитационная самопроверка – технология Heartbeat

Содержание

О настоящем документе 5
Символы 5

Принцип действия и архитектура системы 6
Принцип измерения 6
Измерительная система 7
Архитектура оборудования 9
Обеспечение безопасности 9

Вход 11
Измеряемая величина 11
Диапазон измерения 11
Рабочий диапазон измерения расхода 13
Входной сигнал 13

выход; 15
Варианты выходов и входов 15
Выходной сигнал 17
Аварийный сигнал 22
Данные по взрывозащищенному подключению 25
Отсечка при низком расходе 26
Гальваническая развязка 27
Данные протокола 27

Источник питания 32
Назначение клемм 32
Доступные разъемы приборов 33
Назначение клемм, разъем прибора 34
Сетевое напряжение 36
Потребляемая мощность 36
Потребление тока 36
Сбой питания 36
Электрическое подключение 37
Выравнивание потенциалов 48
Клеммы 50
Кабельные вводы 50
Спецификация кабелей 50

Рабочие характеристики 55
Идеальные рабочие условия 55
Максимальная точность измерения 55
Повторяемость 56
Влияние температуры окружающей среды 56

Монтаж 56
Место монтажа 57
Ориентация 58
Входные и выходные участки 59
Адаптеры 59
Длина соединительного кабеля 60
Монтаж корпуса преобразователя 61
Специальные инструкции по монтажу 63

Окружающая среда 64
Диапазон температур окружающей среды 64
Температура хранения 64
Степень защиты 64
Вибростойкость 64
Ударопрочность 64
Ударопрочность 64
Механические нагрузки 64
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 65

Технологический процесс 65
Диапазон температур среды 65
Проводимость 66
Номинальные значения давления и температуры 66
Герметичность под давлением 68
Пределы расхода 69
Потеря давления 69
Давление в системе 70
Теплоизоляция 70
Вибрации 70

Механическая конструкция 71
Размеры в единицах СИ 71
Размеры в американских единицах 81
Масса 88
Спецификация измерительной трубы 89
Материалы 90
Установленные электроды 93
Технологические соединения 93
Шероховатость поверхности 93

Интерфейс оператора 93
Принцип управления 93
Языки 94
Локальное управление 94
Дистанционное управление 95
Сервисный интерфейс 100
Сетевая интеграция 101
Поддерживаемое программное обеспечение 102
Управление данными HistoROM 104

Сертификаты и нормативы 105
Маркировка CE 105
Символ маркировки RCM 105
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение 105
Совместимость с фармацевтическим оборудованием . . 108
Функциональная безопасность 108
Сертификация HART 108
Сертификация FOUNDATION Fieldbus 108
Сертификация PROFIBUS 108
Сертификация EtherNet/IP 108
Сертификация PROFINET 109
Радиочастотный сертификат 109
Директива для оборудования, работающего под давлением 109
Сертификат для измерительных приборов 109
Дополнительные сертификаты 109
Другие стандарты и директивы 109

Информация о заказе 110

Пакеты прикладных программ 110
Функции диагностики 111
Технология Heartbeat 111
Очистка 111
Сервер OPC-UA 111

Аксессуары 111
Аксессуары, предназначенные для прибора 112
Аксессуары для связи 113
Аксессуары для обслуживания 114
Системные компоненты 115

Сопроводительная документация 115
Стандартная документация 115
Дополнительная документация
для отдельных приборов 116

Зарегистрированные товарные знаки 116

О настоящем документе

Символы

Электротехнические символы

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

Справочно-информационные символы

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

Описание информационных символов

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

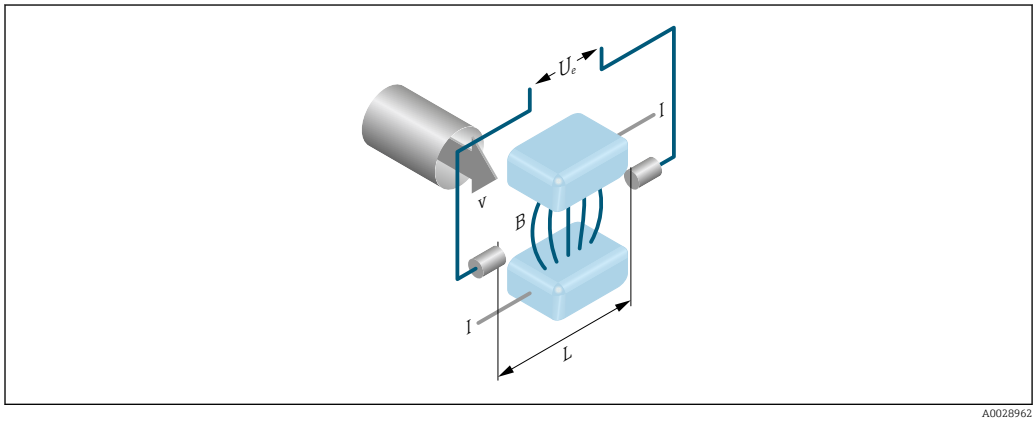
Символы на рисунках

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

Согласно *закону электромагнитной индукции Фарадея*, в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает индукционный ток.



A0028962

Ue *Индуцированное напряжение*
B *Магнитная индукция (магнитное поле)*
L *Расстояние между электродами*
I *Ток*
v *Скорость потока*

При электромагнитном измерении текущая жидкость соответствует движущемуся проводнику. Индуцированное напряжение (U_e) пропорционально скорости потока (v); оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Расход (Q) рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы (A). Постоянное магнитное поле генерируется с помощью постоянного тока с чередованием полярности.

Расчетные формулы

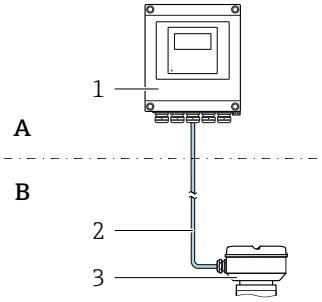
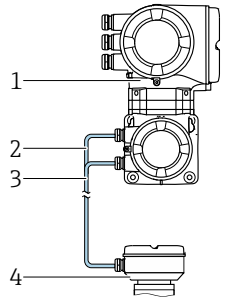
- Индуцированное напряжение $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Объемный расход $Q = A \cdot v$

Измерительная система

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

Преобразователь

Доступны два исполнения преобразователя.

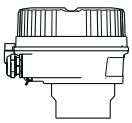
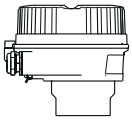
Proline 500 – цифровое исполнение	Proline 500
Для использования в применениях, где отсутствуют специальные требования по условиям процесса или окружающей среды.	Для использования в применениях, где предъявляются специальные требования по условиям процесса или окружающей среды.
 *A Невзрывоопасная зона 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, раздельный, стандартный* *3 Присоединительный корпус датчика со встроенным модулем ISEM*	 *Невзрывоопасная зона или зона 2; класс I, раздел 2, или зона 1; класс I, раздел 1* *1 Преобразователь со встроенным ISEM* *2 Кабель питания катушки* *3 Сигнальный кабель* *4 Клеммный отсек сенсора*
▪ Гибкий и экономичный раздельный монтаж. ▪ В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.	Примеры применений для сенсоров без электронных модулей: ▪ Установка сенсора под землей. ▪ Постоянное погружение сенсора в воду, класс защиты IP68.
▪ Электронный модуль в корпусе преобразователя, ISEM (интеллектуальный электронный модуль датчика) в клеммном отсеке сенсора ▪ Передача сигнала: цифровая Код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция **A** «Датчик»	▪ Электронные модули и модуль ISEM (интеллектуальный электронный модуль датчика) в корпусе преобразователя ▪ Передача сигнала: аналоговая Код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция **B** «Преобразователь»
Соединительный кабель (можно заказать разной длины)→ 🖹 112	
▪ Длина: макс. 300 м (1000 фут) ▪ Стандартный кабель с общим экраном (витая пара) ▪ Нечувствительный к внешним электромагнитным помехам	▪ Длина: не более 200 м (656 фут), в зависимости от проводимости среды ▪ Два соединительных кабеля: ▪ Один кабель питания катушки, с общим экраном (1 пара); ▪ Один кабель передачи сигнала, с общим экраном и отдельно экранированными жилами (2 пары)
Взрывоопасная зона	
Использование в зоне 2; класс I, раздел 2 Возможна установка в двух зонах одновременно ▪ Сенсор: зона 1; класс I, раздел 1 ▪ Преобразователь: зона 2; класс I, раздел 2	Использование в зоне 1; класс I, раздел 1, заказ – 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 ▪ Поликарбонат: пластмасса	▪ Корпус преобразователя ▪ Алюминий, с покрытием: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием ▪ Литой, нержавеющая сталь: литой, нержавеющая сталь, 1.4409 (CF3M), аналогично 316L ▪ Материал окошка: стекло

Proline 500 – цифровое исполнение	Proline 500
Конфигурация	

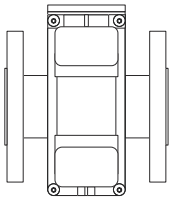
▪ Внешнее управление с помощью 4-строчного локального графического дисплея с подсветкой и сенсорным управлением, через меню с подсказками (в виде мастера быстрой настройки) для ввода в эксплуатацию в различных областях применения.
▪ Через сервисный интерфейс или интерфейс WLAN
  ▪ с помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare,)
  ▪ посредством веб-сервера (доступ с помощью веб-браузера, такого как Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)	

Клеммный отсек сенсора

Доступны различные варианты исполнения корпуса клеммного отсека.

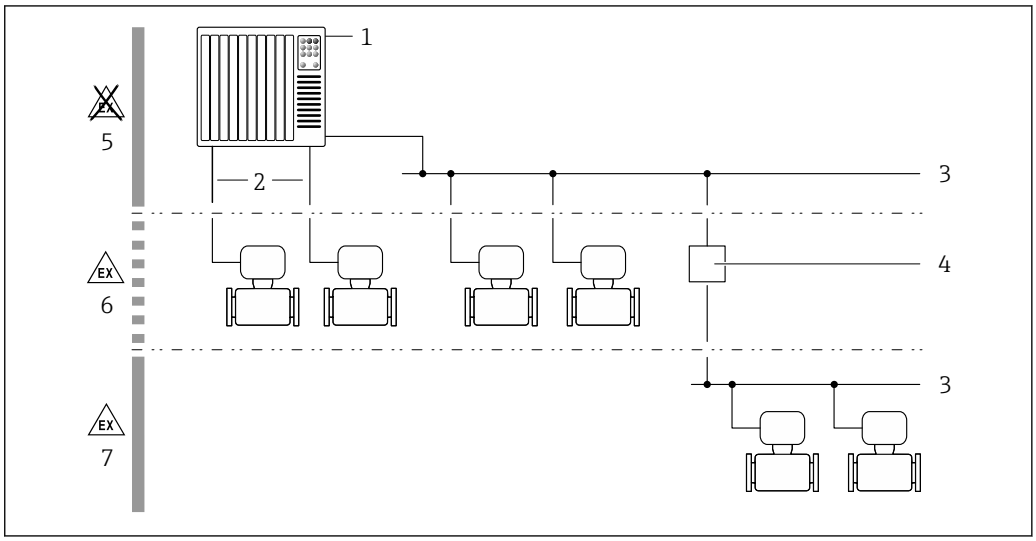
	Код заказа «Корпус клеммного отсека сенсора», опция A, «Алюминий, с покрытием»: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
	Код заказа «Корпус клеммного отсека сенсора», опция L, «Литой, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Датчик

Promag P
 
A0017703
	Диапазон номинальных диаметров: DN 15–600 (½–24 дюйма)
	
	Материалы:
	▪ Корпус датчика
	  ▪ Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
	  ▪ DN 15–300 (½–12 дюймов): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
	  ▪ DN 350–600 (14–24 дюйма): углеродистая сталь с защитным лаком
	▪ Измерительные трубки [1]: нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306
	▪ Футеровка: PFA, PTFE
	▪ Электроды: нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан
	▪ Присоединения к процессу: нержавеющая сталь 1.4571/F316L; углеродистая сталь A105/FE410WB/HII/S235JRG2/S275JR
	▪ Уплотнения: согласно DIN EN 1514-1
	▪ Заземляющие диски: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан

1) Для фланцев из углеродистой стали с защитным алюминиево-цинковым покрытием (DN 15–300 (½–12 дюймов)) или защитным лаком (DN 350–600 (14–24 дюйма)).

Архитектура оборудования



1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

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

Обеспечение безопасности

IT-безопасность

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

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

IT-безопасность прибора

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

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

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

Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

Защита от записи на основе пароля

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

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

Пользовательский код доступа

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

WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN

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

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

Режим инфраструктуры

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

Общие указания по использованию паролей

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

Доступ посредством веб-сервера

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

EtherNet/IP и PROFINET подключение также осуществляется через подключение клемм для передачи сигнала с помощью EtherNet/IP или PROFINET (разъем RJ45).

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

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

Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе:
«Описание параметров прибора» → 115

Доступ через OPC-UA

Программный пакет «OPC UA Server» можно использовать для тех вариантов исполнения прибора, которые пригодны для работы с протоколом связи HART → 111.

С помощью программного пакета «OPC UA Server» прибор может связываться с клиентами OPC UA.

Доступ к серверу OPC UA, встроенному в прибор, можно получить через точку доступа WLAN с помощью интерфейса WLAN (который можно заказать дополнительно) или через сервисный интерфейс (CDI- RJ45) по сети Ethernet. Права доступа и авторизация задаются в отдельной конфигурации.

Согласно спецификации OPC UA (МЭК 62541) поддерживаются следующие режимы безопасности:
- Не выбрано;
- Basic128Rsa15 – сигнатура;
- Basic128Rsa15 – сигнатура и шифрование.

Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

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

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

Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB.

Прибор можно интегрировать в кольцевую топологию. Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45) .

Вход

Измеряемая величина

Величины, измеряемые напрямую

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Электрическая проводимость

Вычисляемые величины

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Диапазон измерения

Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока v =
0,01 до 10 м/с (0,03 до 33 фут/с).

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 15–125 (½–4 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
		Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с)	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
[мм]	[дюйм]	[дм³/мин]	[дм³/мин]	[дм³]	[дм³/мин]
15	½	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
32	–	15 до 500	125	1	2
40	1 ½	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1 100	300	2,5	5
65	–	60 до 2 000	500	5	8
80	3	90 до 3 000	750	5	12
100	4	145 до 4 700	1200	10	20
125	–	220 до 7 500	1850	15	30

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150–600 (6–24 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
		Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с)	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
[мм]	[дюйм]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³]	[м³/ч]
150	6	20 до 600	150	0,03	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1 000	0,1	15
400	16	140 до 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2 500	0,3	40

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: ½– 24 дюйма (DN 15–600)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
		Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с)	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
[дюйм]	[мм]	[галл./мин]	[галл./мин]	[галл.]	[галл./мин]
½	15	1,0 до 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1 250	300	2	4
6	150	90 до 2 650	600	5	12
8	200	155 до 4 850	1200	10	15
10	250	250 до 7 500	1500	15	30
12	300	350 до 10 600	2400	25	45
14	350	500 до 15 000	3600	30	60
16	400	600 до 19 000	4800	50	60
18	450	800 до 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 до 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 до 44 000	10500	100	180

Рекомендованный диапазон измерений

Пределы расхода → 🖹 69

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

Входной сигнал

Варианты входов и выходов

→ 🖹 15

Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета массового расхода в системе автоматизации может осуществляться непрерывная запись различных измеряемых значений в измерительный прибор:
- Температура среды для повышения точности измерения электрической проводимости (например, iTEMP);
- Эталонная плотность для расчета массового расхода.

В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Принадлежности» → 🖹 115.

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

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 → 🖹 14.

Цифровая связь

Измеренные значения могут записываться из системы автоматизации в измерительный прибор с помощью:
- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Токовый вход 0/4–20 мА

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	▪ 4–20 мА (активный) ▪ 0/4–20 мА (пассивный)
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	▪ Давление ▪ Температура ▪ Плотность ▪

входной сигнал состояния.

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

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 BA (токовый выход 4–20 мА HART), то для выхода 2 доступна одна из опций A, B, D, E, F, H, I или J, и для выходов 3 и 4 – одна из опций A, B, D, E, F, H, I или J.

Выход/вход 1 и опции для выхода/входа 2

Опции для выхода/входа 3 и 4

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								
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA						
PROFIBUS DP					↓	LA					
PROFIBUS PA						↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA			
Modbus RS485								↓	MA		
Встроенный 2-портовый коммутатор EtherNet/IP									↓	NA	
Встроенный 2-портовый коммутатор PROFINET										↓	RA
Код заказа «Выход; вход 2» (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B			B		B	B		B	B	B
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		C	C		C			C			
Пользовательский вход/выход [1]	D			D		D	D		D	D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	E			E		E	E		E	E	E
Двойной импульсный выход [2]	F								F		
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный		G	G		G			G			
Релейный выход	H			H		H	H		H	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I			I		I	I		I	I	I
Входной сигнал состояния	J			J		J	J		J	J	J

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно назначить определенный вход или выход → 🖹 22.
2) Если для выхода/входа 2 (021) выбран двойной импульсный выход (F), то для выхода/входа 3 (022) доступна к выбору только опция двойного импульсного выхода (F).

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

Опции для выхода/входа 2 → 15

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**								
FOUNDATION Fieldbus			↓	**SA**							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	**TA**						
PROFIBUS DP					↓	**LA**					
PROFIBUS PA						↓	**GA**				
PROFIBUS PA Ex i							↓	**HA**			
Modbus RS485								↓	**MA**		
Встроенный 2-портовый коммутатор EtherNet/IP									↓	**NA**	
Встроенный 2-портовый коммутатор PROFINET										↓	**RA**
Код заказа «Выход; вход 3» (022), «Выход; вход 4» (023) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Токовый выход 4–20 мА	**B**					**B**			**B**	**B**	**B**
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный [1]		**C**	**C**								
Пользовательский вход/выход	**D**					**D**			**D**	**D**	**D**
Импульсный/частотный/релейный выход	**E**					**E**			**E**	**E**	**E**
Двойной импульсный выход (ведомый) [2]	**F**								**F**		
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный [3]		**G**	**G**								
Релейный выход	**H**					**H**			**H**	**H**	**H**
Токовый вход 0/4–20 мА	**I**					**I**			**I**	**I**	**I**
Входной сигнал состояния	**J**					**J**			**J**	**J**	**J**

1) Для выхода/входа 4 токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный (C), не предусмотрен.
2) Опция двойного импульсного выхода (F) недоступна для входа/выхода 4.
3) Для выхода/входа 4 импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный (G), не предусмотрен.

Выходной сигнал

Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	«Выход; вход 1» (20) Опция BA: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ активный; ▪ пассивный
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированное значение тока
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 с
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники

Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	Для позиции «Выход; вход 1» (20) можно выбрать следующие опции: ▪ опция CA: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный; ▪ опция CC: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный
Режим сигнала	Зависит от заказанного варианта.
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированное значение тока
Напряжение при разомкнутой цепи	21,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	▪ 250 до 400 Ом (активный) ▪ 250 до 700 Ом (пассивный)
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, МЭК 61158-2, гальванически развязанный
Передача данных	31,25 Кбит/с
Потребление тока	10 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 32 В
Подключение по шине	Со встроенной защитой от обратной полярности

PROFIBUS DP

Кодирование сигналов	Код NRZ
Передача данных	9,6 kBaud...12 MBaud

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	В соответствии с EN 50170, том 2, МЭК 61158-2 (MBP), гальванически развязанный
Передача данных	31,25 Кбит/с
Потребление тока	10 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 32 В
Подключение по шине	Со встроенной защитой от обратной полярности

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3

PROFINET

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3

Токовый выход 4–20 мА

Код заказа	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): Опция B: токовый выход 4–20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: ▪ активный; ▪ пассивный
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала); ▪ фиксированное значение тока

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 с
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники

Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный

Код заказа	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022) Опция C: токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный
Режим сигнала	пассивный
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: ▪ 4–20 мА NAMUR; ▪ 4–20 мА US; ▪ 4–20 мА; ▪ фиксированное значение тока
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники

импульсный/частотный/релейный выход;

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: ▪ активный; ▪ пассивный; ▪ пассивный NAMUR Ex i, пассивный
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	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Частота выхода	Настраиваемая: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ($f_{макс.}$ = 12 500 Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники
Релейный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с

Количество циклов реле	Не ограничено

Назначенные функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Поведение диагностики
	▪ Предельное значение:
	  ▪ Выкл.
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Проводимость
	  ▪ Сумматор 1–3
	  ▪ Температура электроники
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Контроль заполнения трубопровода
	  ▪ Отсечка при низком расходе

Двойной импульсный выход

Функция	Двойной импульсный сигнал
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: ▪ активный; ▪ пассивный ▪ Пассивный NAMUR
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Частота выхода	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Температура электроники

Релейный выход

Функция	Релейный выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Поведение при переключении	Можно настроить следующим образом: ▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка ▪ NC (нормально замкнутый)

Макс. коммутационные свойства (пасс.)	▪ 30 В пост. тока, 0,1 А ▪ 30 В перем. тока, 0,5 А

Назначенные функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Поведение диагностики
	▪ Предельное значение:
	  ▪ Выкл.
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Скорректированный объемный расход
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Проводимость
	  ▪ Сумматор 1–3
	  ▪ Температура электроники
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Контроль заполнения трубы
	  ▪ Отсечка при низком расходе

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

PROFIBUS PA

Состояние и аварийный сигнал сообщения	Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

PROFIBUS DP

Состояние и аварийный сигнал (сообщения)	Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02

EtherNet/IP

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается во входном блоке

PROFINET

Диагностика прибора	Согласно «Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии», версия 2.3

FOUNDATION Fieldbus

Состояние и аварийный сигнал сообщения	Диагностика в соответствии с FF-891
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

Modbus RS485

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

Токовый выход 0/4...20 мА

4 ... 20 мА

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

0 ... 20 мА

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

Импульсный/частотный/переключающий выход

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

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: ▪ Текущее состояние ▪ Открытый ▪ Закрытый

Местный дисплей

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

Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
  - Протокол HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению неисправности

Дополнительная информация о дистанционном управлении → 95

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	Различные светодиодные индикаторы отображают состояние Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: ▪ активна подача сетевого напряжения; ▪ активна передача данных; ▪ авария/ошибка прибора; ▪ доступна сеть EtherNet/IP; ▪ установлено соединение EtherNet/IP; ▪ доступна сеть PROFINET; ▪ установлено соединение PROFINET; ▪ функция мигания индикатора PROFINET.

Данные по взрывозащищенному подключению

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (–)
Опция **BA**	Токовый выход 4–20 мА HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **GA**	PROFIBUS PA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **LA**	PROFIBUS DP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **SA**	FOUNDATION Fieldbus	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **NA**	EtherNet/IP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Опция **RA**	PROFINET	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 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Опция **B**	Токовый выход 4–20 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 **F**	Двойной импульсный 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 4–20 мА	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Опция **J**	Входной сигнал состояния	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

1) Код заказа «Выход; вход 4» доступен только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем.

Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (–)
Опция **CA**	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 мкгн C_i = 6 нФ	
Опция **CC**	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный	**Ex ia** [1] U_0 = 21,8 В I_0 = 90 мА P_0 = 491 мВт L_0 = 4,1 мгн (IIC)/15 мгн (IIB) C_0 = 160 нФ (IIC)/ 1 160 нФ (IIB) U_i = 30 В I_i = 10 мА P_i = 0,3 Вт L_i = 5 мкгн C_i = 6 нФ	**Ex ic** [2] U_0 = 21,8 В I_0 = 90 мА P_0 = 491 мВт L_0 = 9 мгн (IIC)/39 мгн (IIB) C_0 = 600 нФ (IIC)/ 4 000 нФ (IIB)
Опция **HA**	PROFIBUS PA Ex i (Полевой прибор FISCO)	**Ex ia** [3] U_i = 30 В I_i = 570 мА P_i = 8,5 Вт L_i = 10 мкгн C_i = 5 нФ	**Ex ic** [4] U_i = 32 В I_i = 570 мА P_i = 8,5 Вт L_i = 10 мкгн C_i = 5 нФ
Опция **TA**	FOUNDATION Fieldbus Ex i	**Ex ia** [3] U_i = 30 В I_i = 570 мА P_i = 8,5 Вт L_i = 10 мкгн C_i = 5 нФ	**Ex ic** [4] U_i = 32 В I_i = 570 мА P_i = 8,5 Вт L_i = 10 мкгн C_i = 5 нФ

1) Доступно только для исполнения «Зона 1, класс I, раздел 1».
2) Доступно только для исполнения «Зона 2, класс I, раздел 2» и только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем.
3) Доступно только для исполнения «Зона 1, класс I, раздел 1».
4) Доступно только для исполнения «Зона 2, класс I, раздел 2» и только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем.

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3» «Выход; вход 4»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения или значения NIFW					
		Выход; вход 2		Выход; вход 3		Выход; вход 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Опция C	Токовый выход 4–20 мА Ex i	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 C_i = 0					
Опция G	Импульсный/ частотный/релейный выход Ex i	U_i = 30 В I_i = 100 мА P_i = 1,25 Вт L_i = 0 C_i = 0					

1) Код заказа «Выход; вход 4» доступна только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем.

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	0x3C
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 → 🖹 115. ▪ Передача измеряемых величин по протоколу HART ▪ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)

FOUNDATION Fieldbus

ID изготовителя	0x452B48 (шестнадцатеричный)
Идент. номер	0x103C (шестнадцатеричный)
Версия прибора	1
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы на: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Версия файла совместимости (CFF)	
Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK)	Версия 6.2.0
Номер операции испытания ITK	Информация: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор функций Link Master и Basic Device	Да Заводская настройка: Basic Device
Адрес узла	Заводская настройка: 247 (0xF7)
Поддерживаемые функции	Доступны следующие способы: ▪ Перезапуск ▪ Перезапуск электронной заводской таблички (ENP) ▪ Диагностика ▪ Перевод в режим OOS ▪ Перевод в режим AUTO ▪ Чтение данных трендов ▪ Чтение журнала регистрации событий
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Неизменяемые записи	1
VCR клиента	0
VCR сервера	10
VCR источника	43
VCR назначения	0

VCR подписчика	43
VCR издателя	43
Пропускная способность канала прибора	
Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	8
Макс. задержка ответа	16
Системная интеграция	Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 🖹 115. ▪ Циклическая передача данных ▪ Описание модулей ▪ Число исполнений ▪ Методы

PROFIBUS DP

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x1570
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	Информация и файлы на: ▪ www.endress.com На странице изделия: Documents/Software → Device drivers ▪ www.profibus.org
Поддерживаемые функции	▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на заводской табличке ▪ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до десяти раз быстрее ▪ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям
Настройка адреса прибора	▪ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ▪ С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)
Совместимость с более ранними моделями	В случае замены прибора измерительный прибор Promag 500 поддерживает совместимость по циклическим данным с предыдущими моделями. Исправлять технические параметры сети PROFIBUS в GSD-файле прибора Promag 500 не требуется. Предыдущие модели: ▪ Promag 50 PROFIBUS DP ▪▪ Идент. номер: 1546 (шестнадцатеричный) ▪▪ Расширенный GSD-файл: EH3x1546.gsd ▪▪ Стандартный GSD-файл: EH3_1546.gsd ▪ Promag 53 PROFIBUS DP ▪▪ Идент. номер: 1526 (шестнадцатеричный) ▪▪ Расширенный GSD-файл: EH3x1526.gsd ▪▪ Стандартный GSD-файл: EH3_1526.gsd Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации → 🖹 115.
Системная интеграция	Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 🖹 115. ▪ Циклическая передача данных ▪ Блочная модель ▪ Описание модулей

PROFIBUS PA

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x156C
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	Информация и файлы на: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Поддерживаемые функции	▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на заводской табличке ▪ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до десяти раз быстрее ▪ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям
Настройка адреса прибора	▪ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ▪ Местный дисплей ▪ С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

Совместимость с более ранними моделями	В случае замены прибора измерительный прибор Promag 500 поддерживает совместимость по циклическим данным с предыдущими моделями. Исправлять технические параметры сети PROFIBUS в GSD-файле прибора Promag 500 не требуется.
	Предыдущие модели:
	▪ Promag 50 PROFIBUS PA
	  ▪ Идент. номер: 1525 (шестнадцатеричный)
	  ▪ Расширенный GSD-файл: EH3x1525.gsd
	  ▪ Стандартный GSD-файл: EH3_1525.gsd
	▪ Promag 53 PROFIBUS PA
	  ▪ Идент. номер: 1527 (шестнадцатеричный)
	  ▪ Расширенный GSD-файл: EH3x1527.gsd
	  ▪ Стандартный GSD-файл: EH3_1527.gsd
	Описание функций совместимости:
	Руководство по эксплуатации → 115.

Системная интеграция	Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 115. ▪ Циклическая передача данных ▪ Блочная модель ▪ Описание модулей

Modbus RS485

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

Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
Режим передачи данных	▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485. Информация о регистрах Modbus
Совместимость с более ранними моделями	В случае замены прибора: измерительный прибор Promag 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется. Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации → 115.
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → 115. ▪ Информация Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

EtherNet/IP

Протокол	▪ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ▪ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP
Тип связи	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Профиль прибора	Семейство приборов (тип продукта: 0x2B)
ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x103C
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: $^{10}/_{100}$ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые CIP-подключения	Макс. 3 подключения
Явные подключения	Макс. 6 подключений
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)
Опции настройки измерительного прибора	▪ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ▪ Веб-браузер ▪ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор

Настройка интерфейса EtherNet	▪ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка) ▪ Дуплекс: полудуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка)
Настройка адреса прибора	▪ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации (последний октет) ▪ DHCP ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ▪ Веб-браузер ▪ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation)
Топология Device Level Ring (DLR)	Да
Системная интеграция	Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 🖹 115. ▪ Циклическая передача данных ▪ Блочная модель ▪ Входная и выходная группы

PROFINET

Протокол	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3
Тип связи	100 Мбит/с
Класс соответствия	Класс соответствия B
Класс действительной нагрузки	Класс действительной нагрузки II
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 8 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Протокол резервирования среды передачи (MRP)	Да
Поддержка резервирования системы	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Семейство приборов
ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x843C
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: ▪ www.endress.com На странице изделия: Documents/Software → Device drivers ▪ www.profibus.org
Поддерживаемые подключения	▪ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR) ▪ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR) ▪ 1 x вход CR (Интерфейс связи) ▪ 1 x выход CR (Интерфейс связи) ▪ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для присвоения имени прибора (последняя часть) ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare) ▪ Веб-браузер ▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора

Настройка названия прибора	▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для присвоения имени прибора (последняя часть) ▪ Протокол DCP ▪ Диспетчер технологических устройств (PDM) ▪ Встроенный веб-сервер
Поддерживаемые функции	▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора по следующим данным: ▪ система управления; ▪ заводская табличка ▪ Состояние измеренного значения Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения ▪ Режим мигания индикатора на местном дисплее для простой идентификации и назначения прибора ▪ Управление прибором с помощью программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Системная интеграция	Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 🖹 115. ▪ Циклическая передача данных ▪ Обзор и описание модулей ▪ Кодировка статуса ▪ Настройка запуска ▪ Заводские настройки

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 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.							

FOUNDATION Fieldbus

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (–)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.							

PROFIBUS DP

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 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.							

PROFIBUS PA

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 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.							

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 (–)
		Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.							

EtherNet/IP

Сетевое напряжение		Вход/выход 1	Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (разъем RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.					

PROFINET

Сетевое напряжение		Вход/выход 1	Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (–)	PROFINET (разъем RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 🖹 15.					

Клеммный отсек преобразователя и датчика: соединительный кабель

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Этот кабель подключается посредством клеммных отсеков на корпусах сенсора и преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:
- Proline 500 – цифровой→ 🖹 37
- Proline 500 → 🖹 37

Доступные разъемы приборов

Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

Разъемы приборов для систем Fieldbus
Код заказа «Вход; выход 1»
- Опция **SA** «FOUNDATION Fieldbus» → 🖹 33
- Опция **GA** «PROFIBUS PA» → 🖹 33
- Опция **NA** «EtherNet/IP» → 🖹 34
- Опция **RA** «PROFINET» → 🖹 34

Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу
Код заказа «Встроенные аксессуары»
Опция **NB**, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) → 🖹 35

Код заказа «Вход; выход 1», опция SA «FOUNDATION Fieldbus»

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение→ 🖹 37	
	2	3
M, 3, 4, 5	Разъем на кабель 7/8 дюйма	–

Код заказа «Вход; выход 1», опция GA «PROFIBUS PA»

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение→ 🖹 37	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 × 1	–

Код заказа «Вход; выход 1», опция NA «EtherNet/IP»

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение→ 🖹 37	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)].	Разъем M12 × 1	Разъем M12 × 1

1) Запрещается комбинировать с наружной антенной WLAN (код заказа «Принадлежности в комплекте», опция P8) переходника RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Принадлежности встроенные», опция NB) или дистанционного дисплея и устройства управления DKX001.
2) Пригодно для интегрирования прибора в кольцевую топологию.

Код заказа «Вход; выход 1», опция RA «PROFINET»

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение→ 🖹 37	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)].	Разъем M12 × 1	Разъем M12 × 1

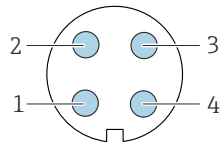
1) Запрещается комбинировать с наружной антенной WLAN (код заказа «Принадлежности в комплекте», опция P8) переходника RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Принадлежности встроенные», опция NB) или дистанционного дисплея и устройства управления DKX001.
2) Пригодно для интегрирования прибора в кольцевую топологию.

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

Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/муфта → 🖹 37	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	–

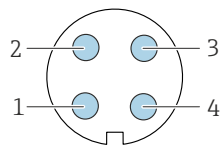
Назначение клемм, разъем прибора

FOUNDATION Fieldbus



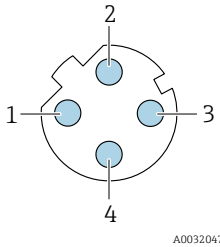
Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	+	Сигнал +	A	Разъем
2	–	Сигнал –		
3		Заземление		
4		Не присвоено		

PROFIBUS PA



Клемма	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	+	PROFIBUS PA +	A	Разъем
2		Заземление		
3	–	PROFIBUS PA –		
4		Не назначено		

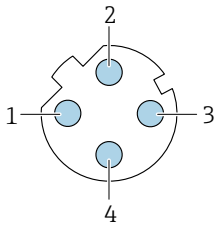
PROFINET



Клемма		Назначение
1	+	TD +
2	+	RD +
3	–	TD –
4	–	RD –
Кодировка		**Разъем/гнездо**
D		Гнездо

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

EtherNet/IP

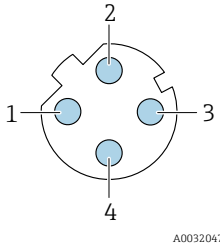


Клемма		Назначение
1	+	Tx
2	+	Rx
3	–	Tx
4	–	Rx
Кодировка		**Разъем/гнездо**
D		Гнездо

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

Сервисный интерфейс

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



Клемма		Назначение
1	+	Tx
2	+	Rx
3	–	Tx
4	–	Rx
Кодировка		**Разъем/гнездо**
D		Гнездо

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

Сетевое напряжение

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

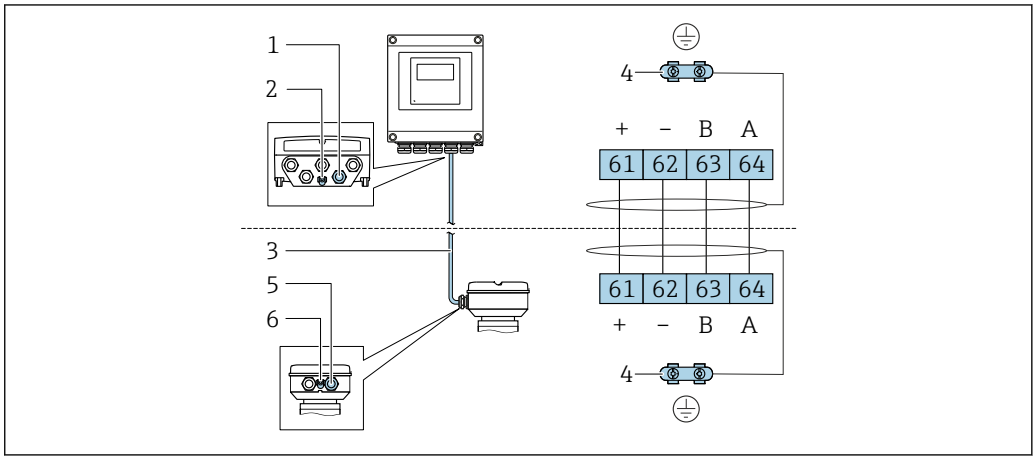
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

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

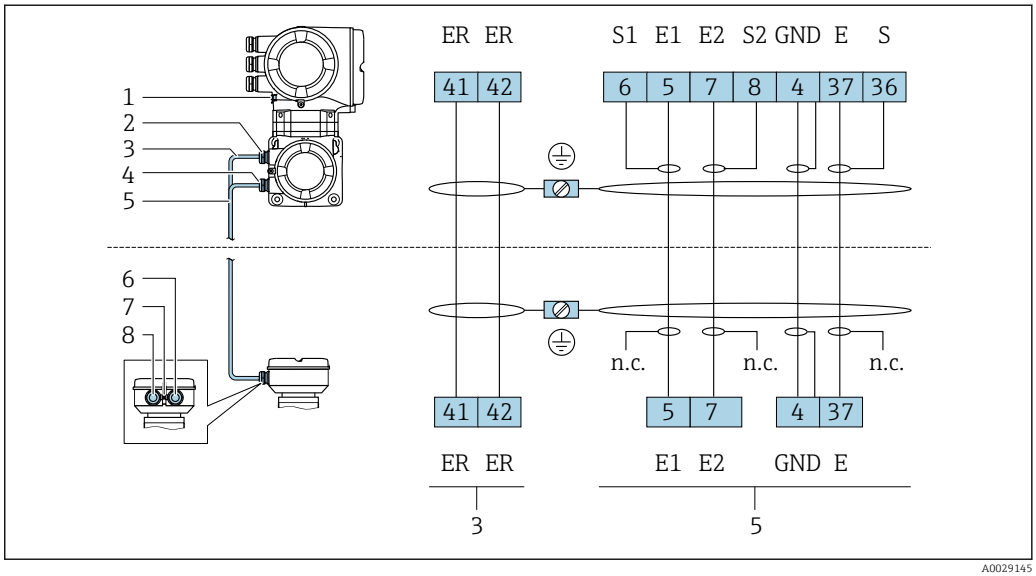
Подключение соединительного кабеля: Proline 500 – цифровой



1 *Кабельный ввод для кабеля на корпусе преобразователя*
2 *Защитное заземление (PE)*
3 *Соединительный кабель для подключения ISEM*
4 *Заземление через клемму заземления; в исполнениях с разъемом прибора заземление осуществляется через разъем*
5 *Кабельный ввод для прокладки кабеля или подключения разъема в клеммном отсеке датчика*
6 *Защитное заземление (PE)*

Подключение соединительного кабеля: Proline 500

Соединительный кабель подключается посредством клемм.

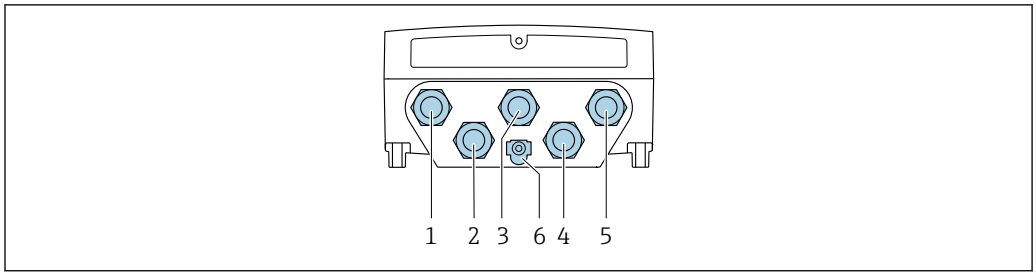


1 *Защитное заземление (PE)*
2 *Кабельный ввод для кабеля питания обмотки в клеммном отсеке преобразователя*
3 *Кабель питания катушки*
4 *Кабельный ввод для сигнального кабеля в клеммном отсеке преобразователя*
5 *Сигнальный кабель*
6 *Кабельный ввод для сигнального кабеля в клеммном отсеке датчика*
7 *Кабельный ввод для кабеля питания катушки в клеммном отсеке датчика*
8 *Защитное заземление (PE)*

Подключение преобразователя

- Назначение клемм→ 32
- Назначение контактов разъема прибора → 34

Подключение цифрового преобразователя Proline 500



A0028200

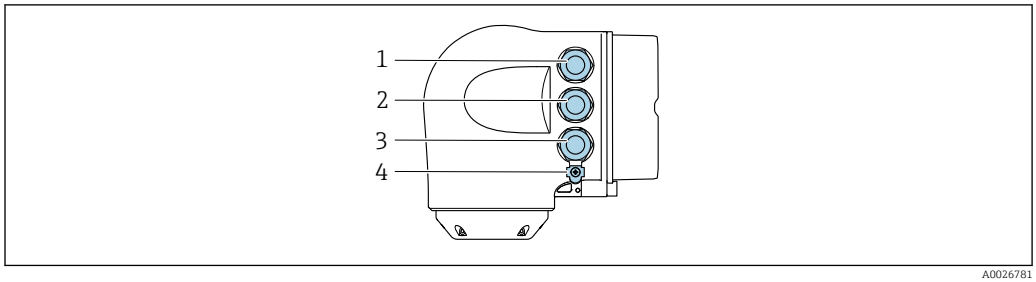
1 *Подключение клеммы для сетевого напряжения*
2 *Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод*
3 *Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод*
4 *Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем*
5 *Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод или для подключения к сети (DHCP клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: клеммное подключение для внешней антенны WLAN*
6 *Защитное заземление (PE)*

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

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

Сетевое подключение (DHCP-клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 100

Подключение преобразователя Proline 500



A0026781

1 *Подключение клеммы для сетевого напряжения*
2 *Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод*
3 *Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод или для подключения к сети (DHCP клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: клеммное подключение для внешней антенны WLAN*
4 *Защитное заземление (PE)*

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

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

Сетевое подключение (DHCP-клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 100

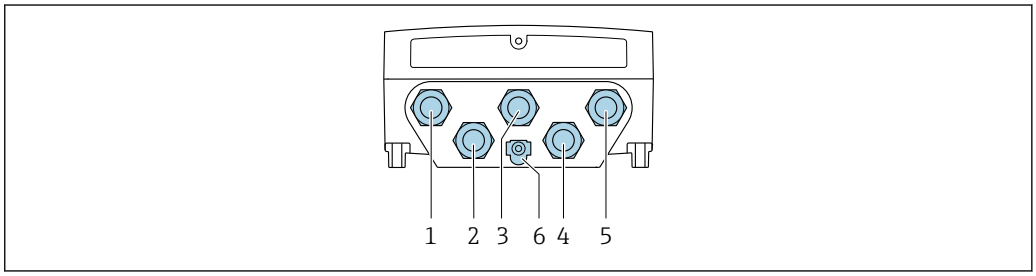
Подключение к кольцевой топологии

Исполнения прибора с протоколами связи EtherNet/IP и PROFINET могут интегрировать в кольцевую топологию. Интеграция прибора осуществляется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).

Преобразователи с сертификатом взрывозащиты Ex de **запрещено** подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!
Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de):
BB, C2, GB, MB, NB.

Интеграция преобразователя в кольцевую топологию:
- Ethernet/IP
- PROFINET

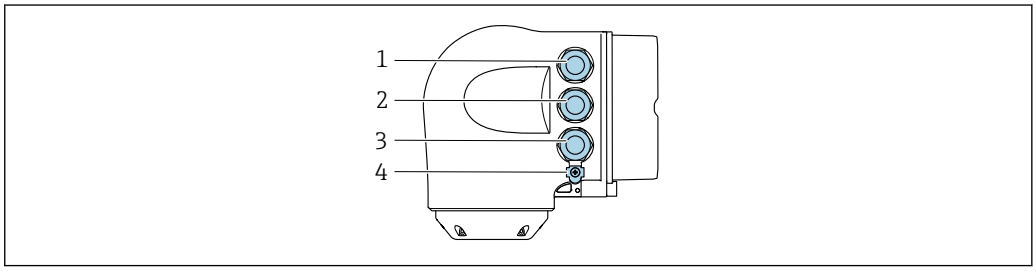
Преобразователь: Proline 500 – цифровой



A0028200

1 Подключение клеммы для сетевого напряжения
2 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
2 Подключение клеммы для передачи сигнала: PROFINET или EtherNet/IP (разъем RJ45)
4 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
5 Клеммное подключение к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45)
6 Защитное заземление (PE)

Преобразователь: Proline 500



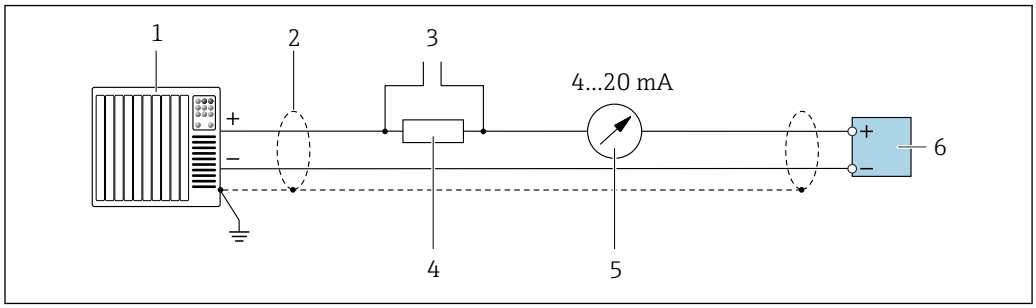
A0026781

1 Подключение клеммы для сетевого напряжения
2 Подключение клеммы для передачи сигнала: PROFINET или EtherNet/IP (разъем RJ45)
3 Клеммное подключение к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45)
4 Защитное заземление (PE)

Если прибор оснащен дополнительными входами/выходами, они подводятся через кабельный ввод для подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).

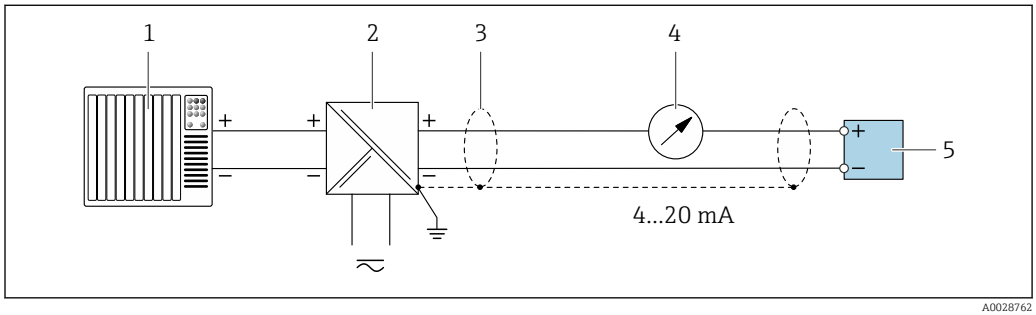
Примеры подключения

Токовый выход 4–20 мА HART



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

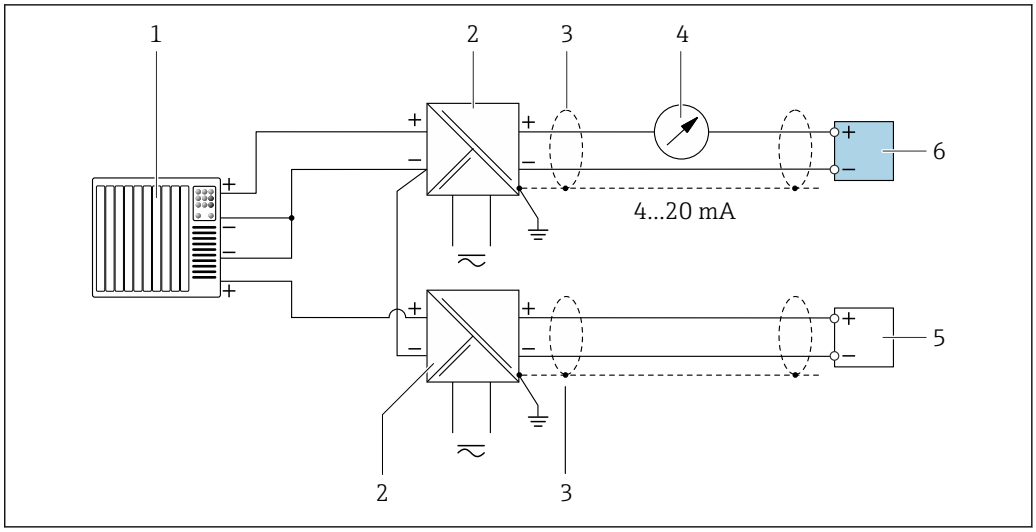
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 50*
3 *Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 95*
4 *Резистор для подключения HART (≥ 250 Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 17*
5 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 17*
6 *Преобразователь*



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

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 50*
4 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 17*
5 *Преобразователь*

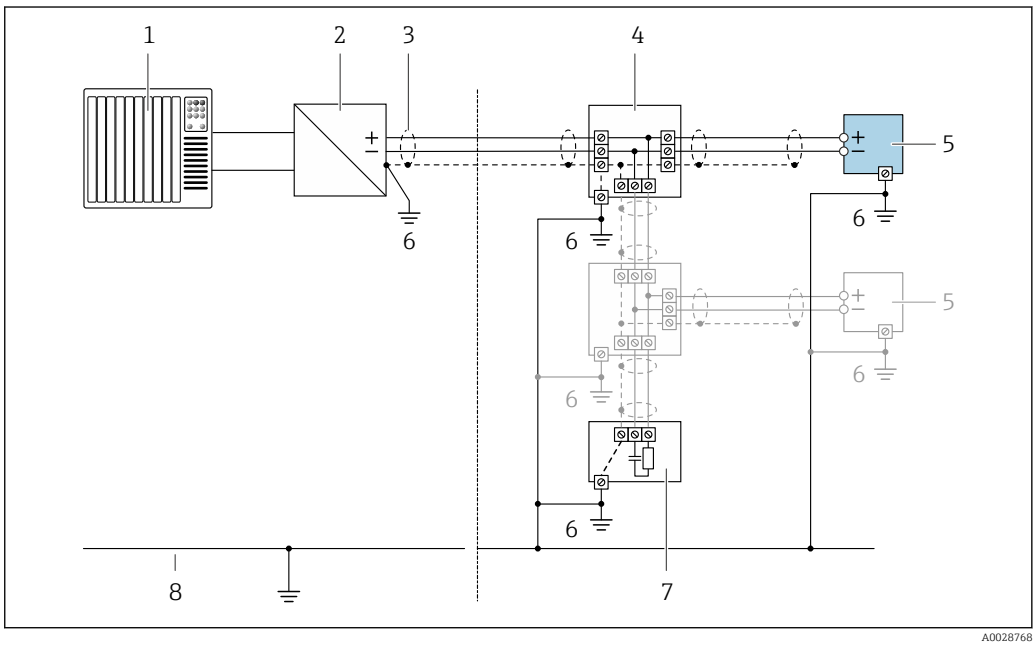
Вход HART



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

1 *Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей*
4 *Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 17*
5 *Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования*
6 *Преобразователь*

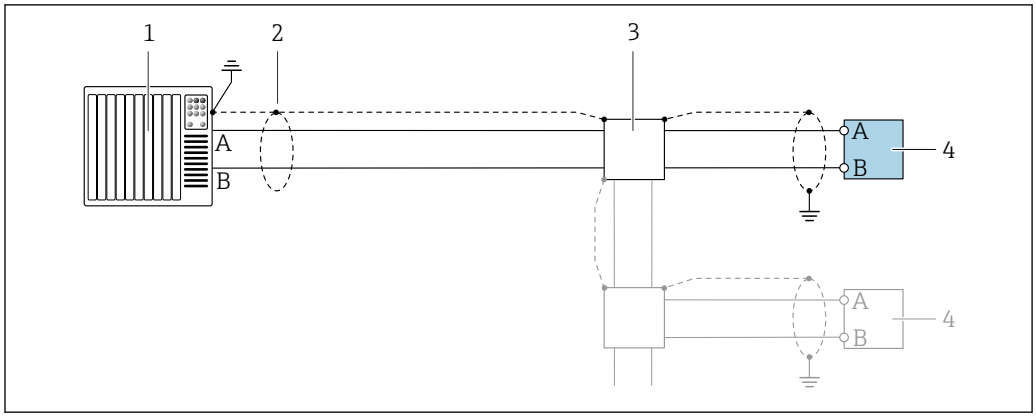
PROFIBUS PA



5 Пример подключения для PROFIBUS PA

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Сегментный соединитель PROFIBUS PA*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей*
4 *Распределитель/T-box*
5 *Измерительный прибор*
6 *Местное заземление*
7 *Оконечная нагрузка шины*
8 *Провод системы выравнивания потенциалов*

PROFIBUS DP

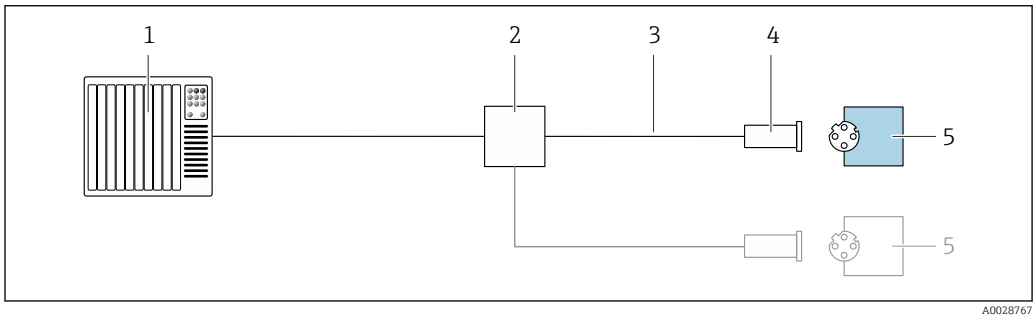


6 Пример подключения для PROFIBUS DP, невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

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*

При скоростях передачи > 1,5 Мбод необходим кабельный ввод, соответствующий требованиям по ЭМС, а экран кабеля должен по возможности располагаться по всей длине клеммы.

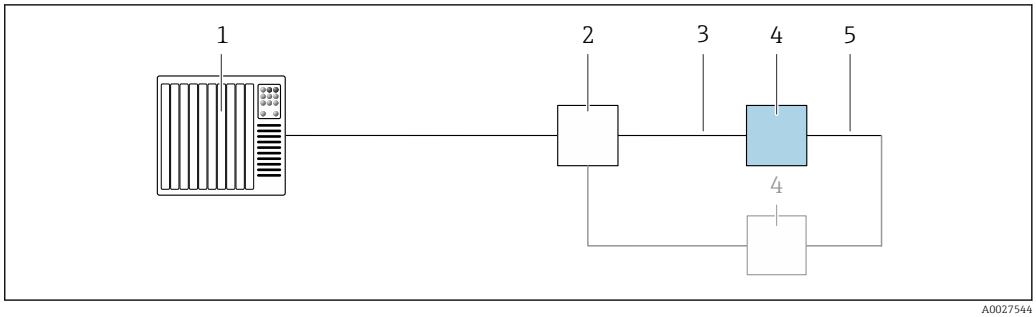
EtherNet/IP



7 Пример подключения для EtherNet/IP

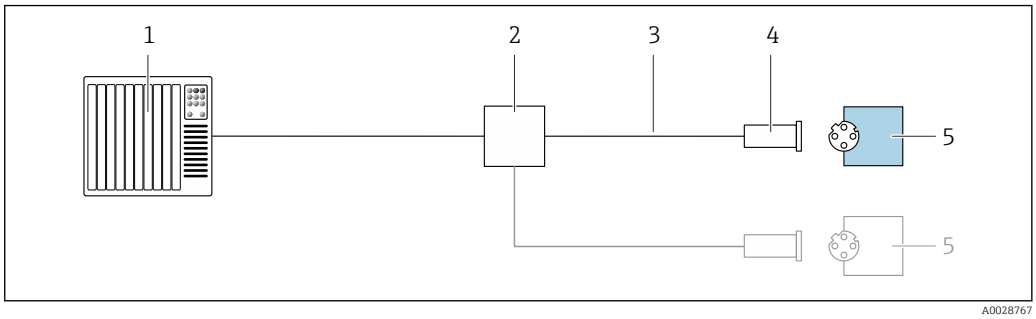
1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Коммутатор Ethernet*
3 *Соблюдайте спецификацию кабелей*
4 *Разъем прибора*
5 *Преобразователь*

EtherNet/IP: DLR (Device Level Ring, кольцо на уровне приборов)



1 Система управления (например, ПЛК)
2 Коммутатор Ethernet
3 Соблюдайте спецификацию кабелей → 50
4 Преобразователь
5 Соединительный кабель между двумя преобразователями

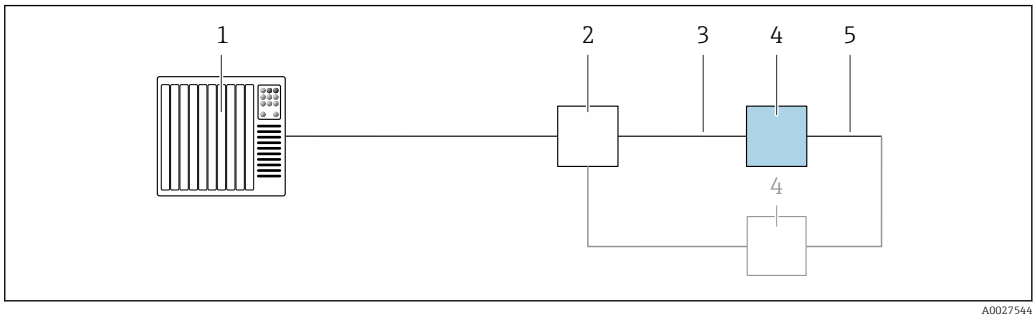
PROFINET



8 Пример подключения для PROFINET

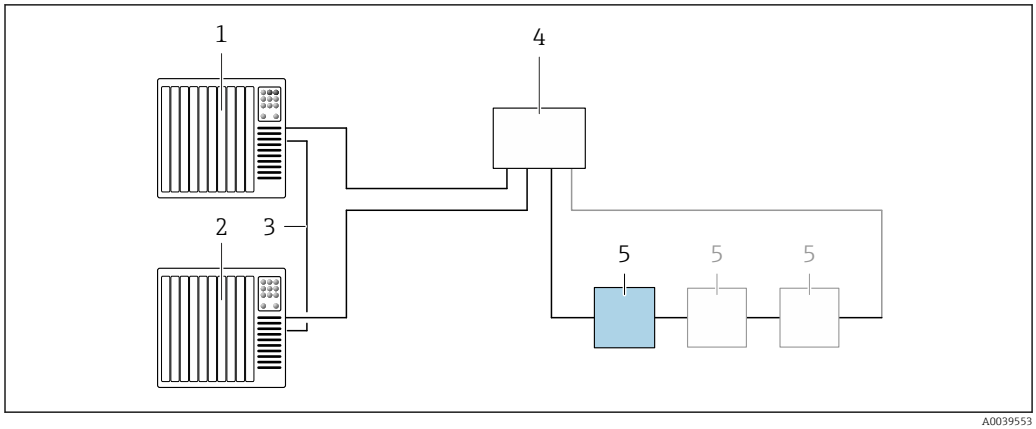
1 Система управления (например, ПЛК)
2 Коммутатор Ethernet
3 Соблюдайте спецификацию кабелей
4 Разъем прибора
5 Преобразователь

PROFINET: MRP (Media Redundancy Protocol, протокол резервирования среды передачи)



1 Система управления (например, ПЛК)
2 Коммутатор Ethernet
3 Соблюдайте спецификацию кабелей → 50
4 Преобразователь
5 Соединительный кабель между двумя преобразователями

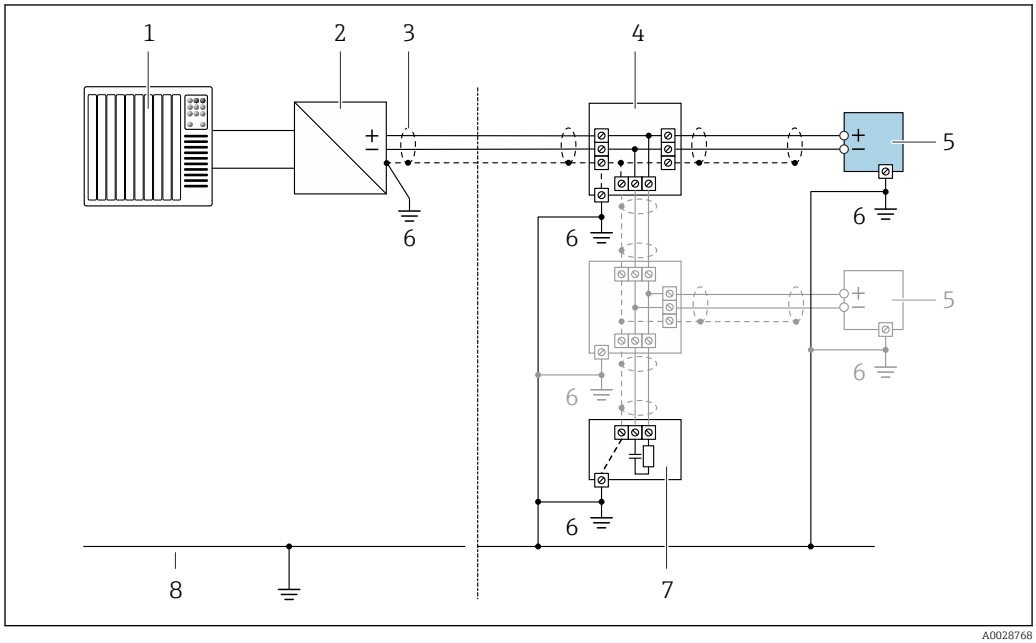
PROFINET: резервирование системы категории S2



9 Пример подключения для резервирования системы категории S2

1 *Система управления 1 (например, ПЛК)*
2 *Синхронизация систем управления*
3 *Система управления 2 (например, ПЛК)*
4 *Коммутатор Ethernet промышленного класса*
5 *Преобразователь*

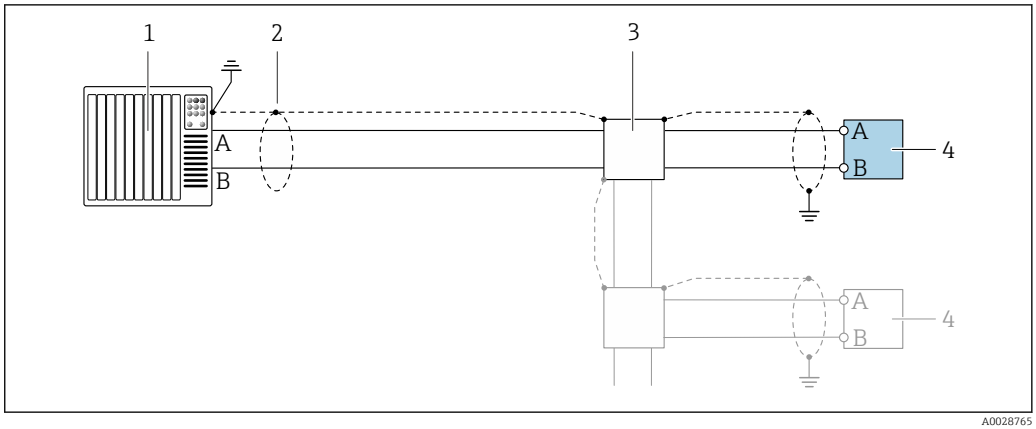
FOUNDATION Fieldbus



10 Пример подключения для FOUNDATION Fieldbus

1 *Система управления (например, ПЛК)*
2 *Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)*
3 *Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей*
4 *Распределитель/T-box*
5 *Измерительный прибор*
6 *Местное заземление*
7 *Оконечная нагрузка шины*
8 *Провод системы выравнивания потенциалов*

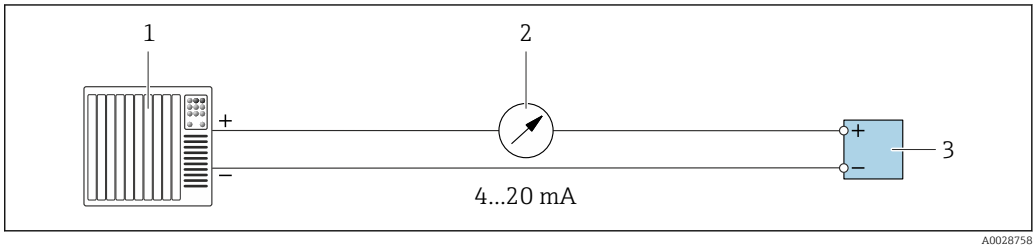
Modbus RS485



11 Пример подключения для Modbus RS485, безопасная зона и зона 2/разд. 2

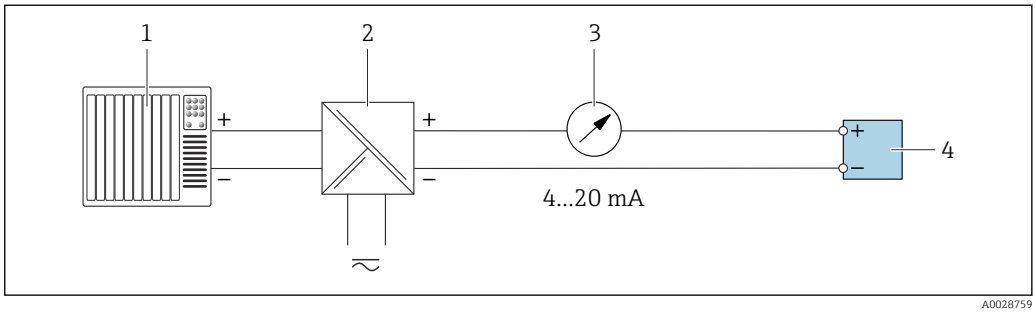
1 Система управления (например, ПЛК)
2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
3 Распределительная коробка
4 Преобразователь

Токовый выход 4–20 мА



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

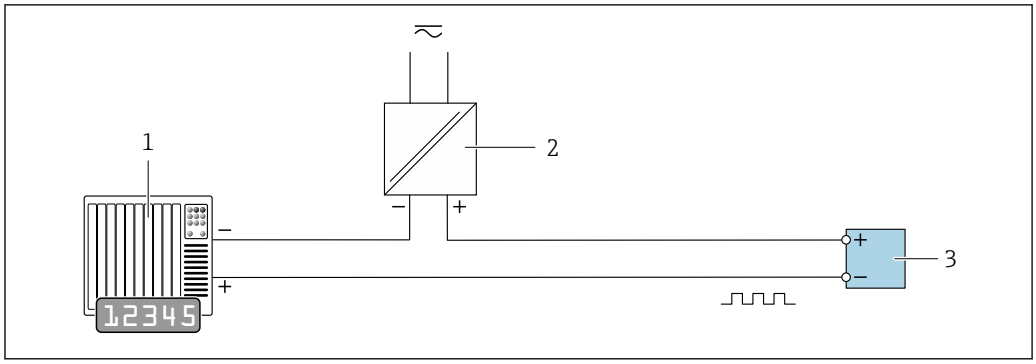
1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
2 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 17
3 Преобразователь



13 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 → 17
4 Преобразователь

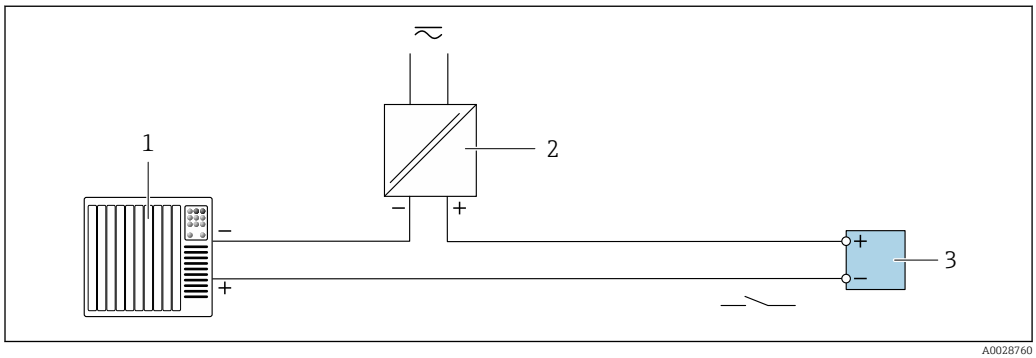
Импульсный/частотный выход



14 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 → 19*

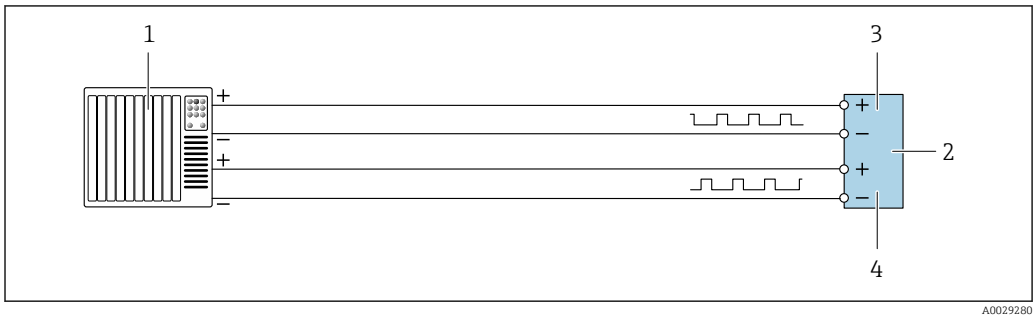
Релейный выход



15 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

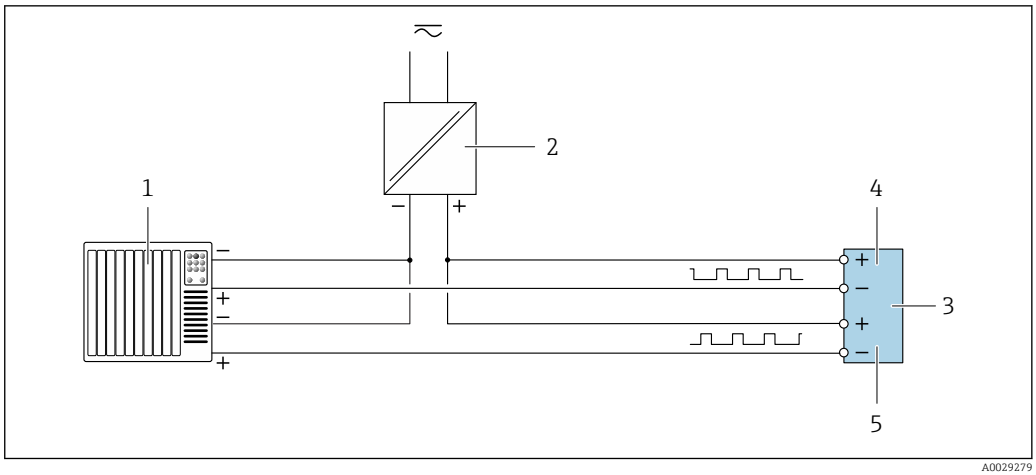
1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 19*

Двойной импульсный выход



16 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

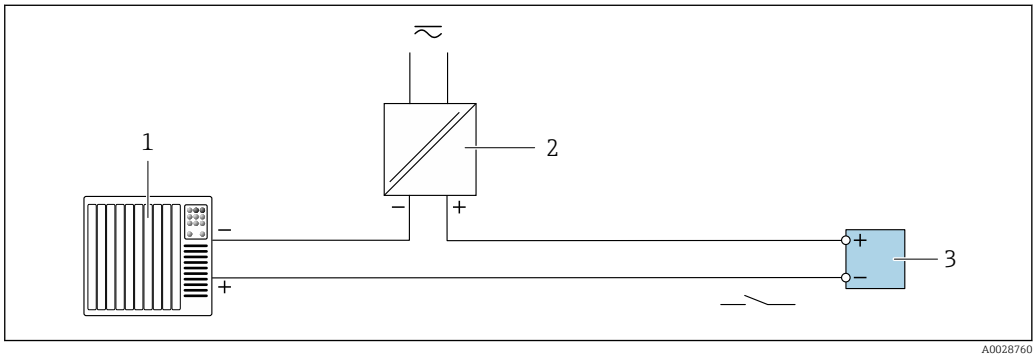
1 *Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)*
2 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 21*
3 *Двойной импульсный выход*
4 *Двойной импульсный выход (ведомый), с переменой фаз*



17 *Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)*

1 *Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)*
2 *Источник питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям* → 21
4 *Двойной импульсный выход*
5 *Двойной импульсный выход (ведомый), с переменой фаз*

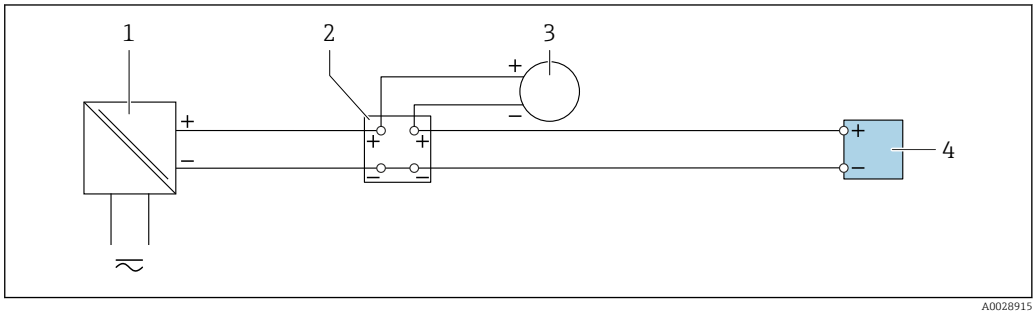
Релейный выход



18 *Пример подключения релейного выхода (пассивного)*

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

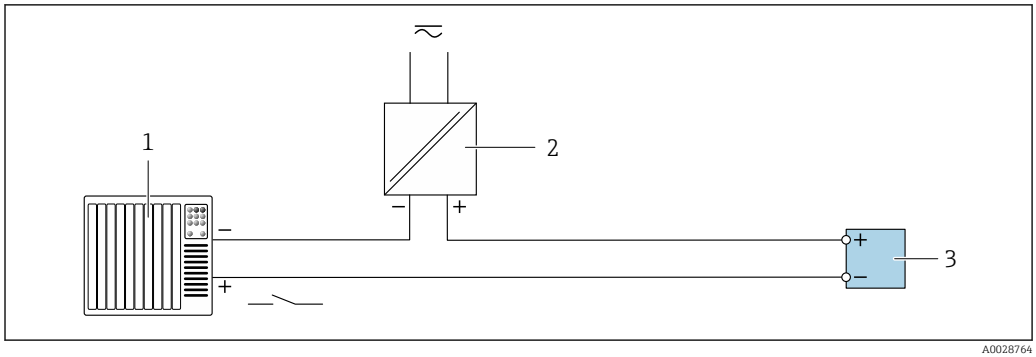
Токовый вход



19 *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



20 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

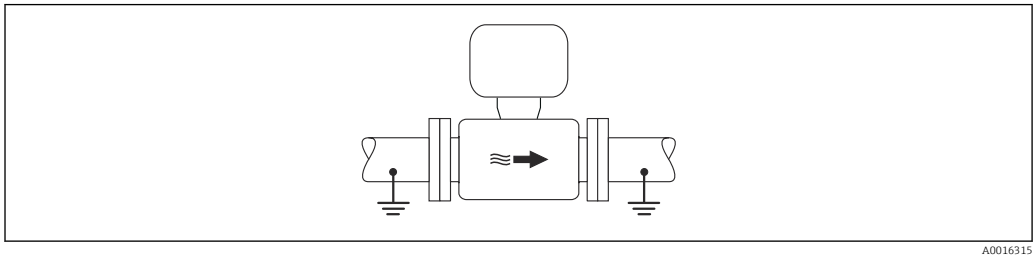
Выравнивание потенциалов

Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:
- одинаковый электрический потенциал жидкости и датчика;
- внутренние требования компании относительно заземления;
- требования к материалу трубопровода и заземлению.

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлический заземленный трубопровод



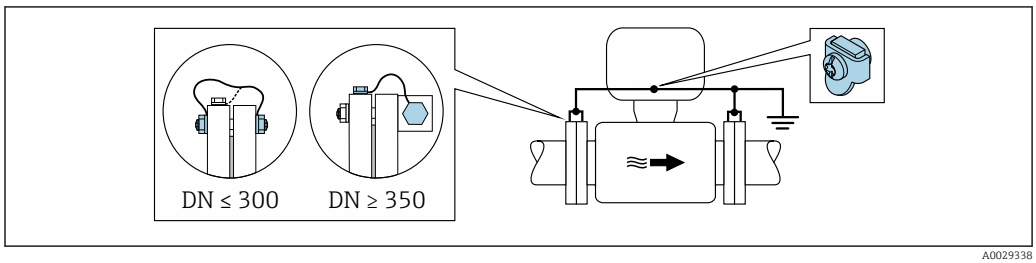
21 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

Пример подключения в особых условиях

Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:
- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм² (0,0093 дюйм²)



22 Выравнивание потенциалов с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

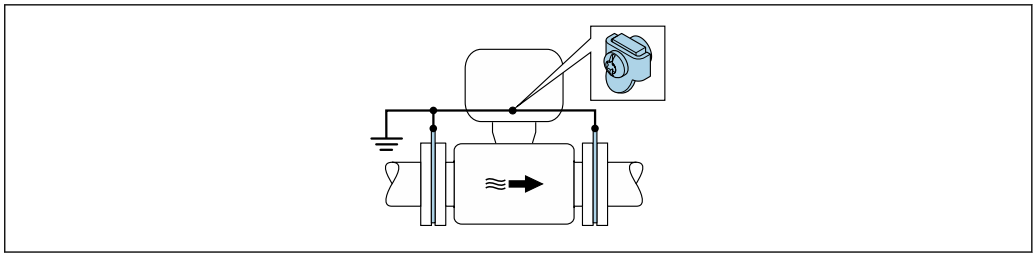
При монтаже обратите внимание на следующее.
- Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
- Соедините корпус клеммного отсека преобразователя или датчика с заземлением с помощью предусмотренной для этого заземляющей клеммы. Для монтажа заземляющего кабеля:
  - для DN ≤ 300 (12 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца;
  - для DN ≥ 350 (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну.

Необходимый заземляющий кабель можно заказать в компании Endress+Hauser: → 112.

Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:
- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм² (0,0093 дюйм²)



A0029339

23 Выравнивание потенциалов, реализованное с помощью заземляющей клеммы и колец заземления

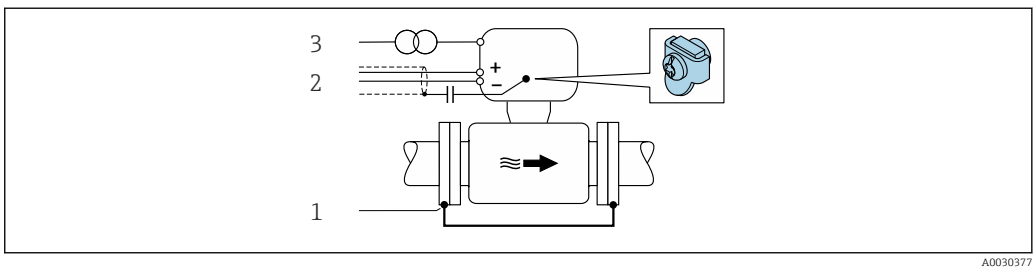
При монтаже обратите внимание на следующее.
Кольца заземления соединяются с заземляющей клеммой через заземляющий кабель, а также соединяются с нулевым потенциалом.

Заземляющий кабель и заземляющие диски можно приобрести в компании Endress +Hauser → 112.

Труба с катодной защитой

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:
- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм² (0,0093 дюйм²)



A0030377

1 Соединение двух фланцев трубы заземляющим кабелем
2 Экранирование сигнального кабеля через конденсатор
3 Подключите измерительный прибор к источнику питания параллельно защитному заземлению

При монтаже обратите внимание на следующее:
Сенсор установлен в трубу таким образом, чтобы обеспечивалась электрическая изоляция.

Необходимый заземляющий кабель можно заказать в компании Endress+Hauser:
→ 🖹 112.

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

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½";
  - G ½";
  - M20.
- Разъем прибора для цифрового подключения: M12.
  Доступно только для определенных исполнений приборов → 🖹 33.

Спецификация кабелей

Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Кабель защитного заземления

Кабель ≥ 2,08 мм² (14 AWG)

Сопротивление заземления должно быть меньше 1 Ом.

Сигнальный кабель

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

PROFIBUS PA

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа A .

Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

Стандарт МЭК 61158 определяет два типа кабеля (A и B) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа A.

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм² (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.

Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

Приложение стандарта ANSI/TIA/EIA-568-B.2 определяет в качестве минимальной категории кабеля, используемого для подключения EtherNet/IP, категорию CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.

Для получения более подробной информации о планировании и установке сетей EtherNet/IP см. "Руководство по планированию и установке. EtherNet/IP" Ассоциации изготовителей устройств для открытых систем (ODVA)

PROFINET

Согласно стандарту IEC 61156-6, в качестве минимальной категории для кабеля, используемого в соединениях PROFINET, определена категория CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.

Дополнительную информацию о планировании и развертывании сетей PROFINET см. в документах: "Технология прокладки кабелей и монтажа соединений PROFINET", руководство по PROFINET

FOUNDATION Fieldbus

Витой двужильный экранированный кабель.

Для получения дополнительной информации о планировании и установке сетей FOUNDATION Fieldbus см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Обзор FOUNDATION Fieldbus» (BA00013S)
- Руководство по FOUNDATION Fieldbus
- МЭК 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

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

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм² (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.

Двойной импульсный выход

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход 0/4...20 мА

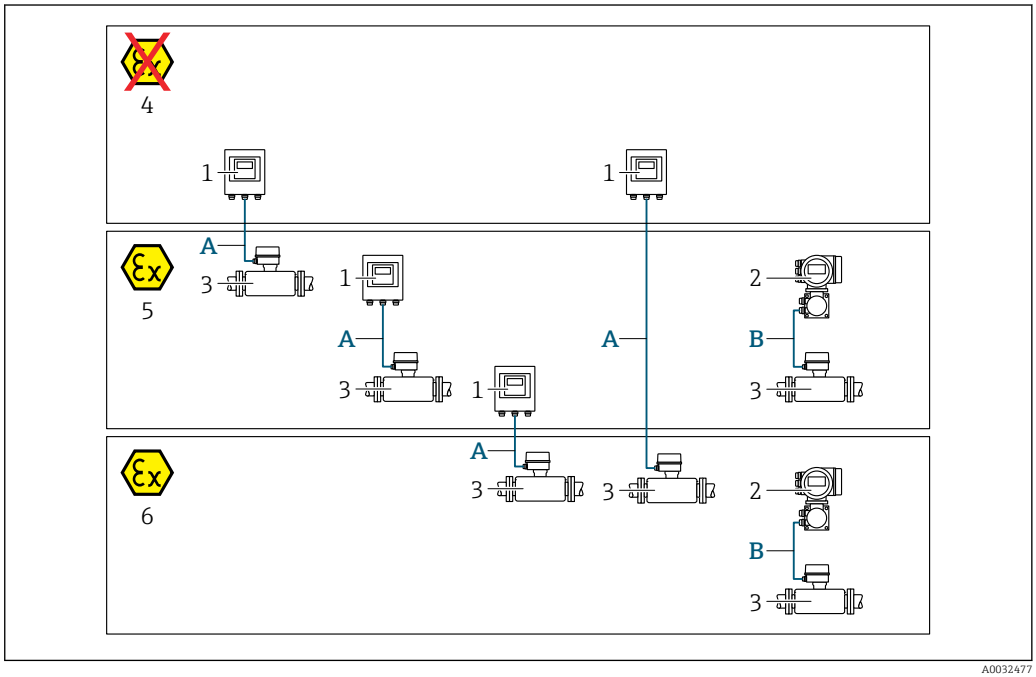
Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа



1 *Цифровой преобразователь Proline 500*
2 *Преобразователь Proline 500*
3 *Датчик Promag*
4 *Невзрывоопасная зона*
5 *Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2*
6 *Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1*
A *Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → 53*
Преобразователь монтируется в невзрывоопасной зоне или взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1
B *Сигнальный кабель для преобразователя 500 → 54*
Преобразователь и датчик монтируются во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1

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 %
Длина кабеля	Макс. 300 м (1000 фут), см. следующую таблицу

Поперечное сечение	**Длины кабелей для применения в**	
	невзрывоопасных зонах и во взрывоопасных зонах: зона 2; класс I, раздел 2	**Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1**
0,34 мм² (AWG 22)	80 м (270 фут)	50 м (165 фут)
0,50 мм² (AWG 20)	120 м (400 фут)	60 м (200 фут)
0,75 мм² (AWG 18)	180 м (600 фут)	90 м (300 фут)

Поперечное сечение	Длины кабелей для применения в	
	невзрывоопасных зонах и во взрывоопасных зонах: зона 2; класс I, раздел 2	Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1
1,00 мм² (AWG 17)	240 м (800 фут)	120 м (400 фут)
1,50 мм² (AWG 15)	300 м (1000 фут)	180 м (600 фут)
2,50 мм² (AWG 13)	300 м (1000 фут)	300 м (1000 фут)

Соединительный кабель, опционально

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм² (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 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.

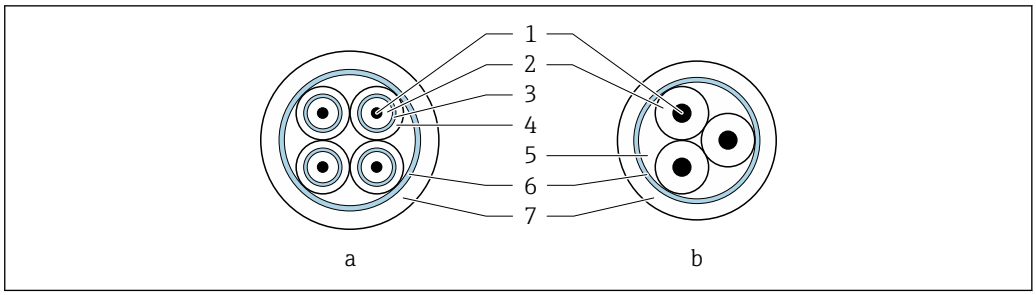
B: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500

Сигнальный кабель

Конструкция	3 × 0,38 мм² (20 AWG) с общей медной оплеткой (диаметр ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Длина кабеля (макс.)	В зависимости от проводимости среды, макс. 200 м (656 фут)
Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут) или заказная длина до 200 м (656 фут)
Рабочая температура	−20 до +80 °C (−68 до +176 °F)

Кабель питания катушки

Конструкция	3 × 0,75 мм² (18 AWG) с общей медной оплеткой (диаметр ~ 9 мм (0,35 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Длина кабеля (макс.)	В зависимости от проводимости среды, макс. 200 м (656 фут)
Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут) или заказная длина до 200 м (656 фут)
Рабочая температура	−20 до +80 °C (−68 до +176 °F)
Тестовое напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В среднеквадратичного значения переменного тока 50/60 Гц или ≥ 2026 В пост. тока



24 *Поперечное сечение кабеля*

a Кабель электрода
b Кабель питания обмотки
1 Жила
2 Изоляция жилы
3 Экран жилы
4 Оболочка жилы
5 Арматура жилы
6 Экран кабеля
7 Внешняя оболочка

Для приборов со степенью защиты IP68 соединительные кабели можно заказать в Endress +Hauser:
- Предварительно терминированные кабели, уже подключенные к датчику;
- Предварительно терминированные кабели, присоединяемые заказчиком на месте (в том числе инструменты для герметизации клеммных отсеков).

Армированные соединительные кабели

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой следует использовать:
- При укладке кабеля непосредственно в грунт;
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами;

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой можно заказать в компании Endress+Hauser .

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности→ 109 и электромагнитной совместимости → 65.

Заземление выполняется с помощью клеммы заземления, предусмотренной для этой цели внутри корпуса клеммного отсека. Длина оголенных и скрученных отрезков экранированного кабеля, подведенного к клемме заземления, должна быть минимальной.

Рабочие характеристики

Идеальные рабочие условия

- Пределы ошибок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456
- Вода, обычно: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F); 0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

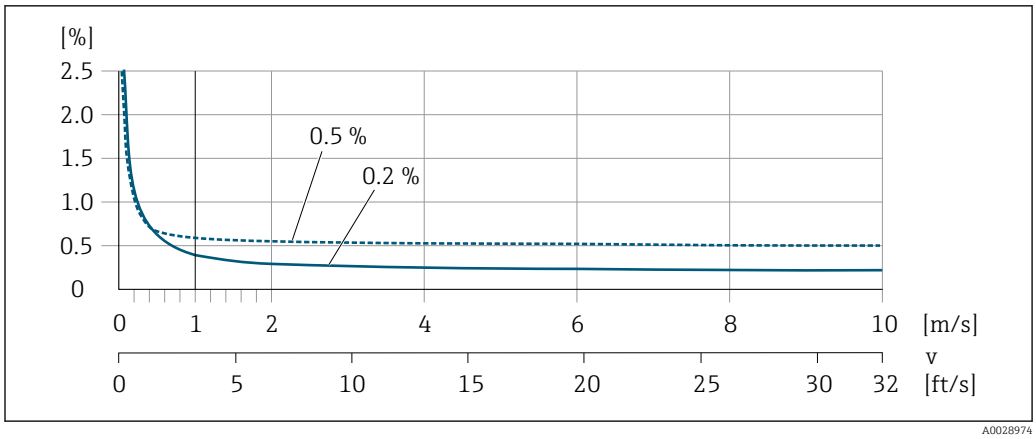
Максимальная точность измерения

Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход
- ±0,5 % ИЗМ ± 1 мм/с (0,04 дюйм/с)
- Опционально: ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)

Колебания сетевого напряжения не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



25 *Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ*

Электрическая проводимость
Макс. точность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	±5 мкА

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

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

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход
Макс. ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 мм/с (0,02 дюйм/с)

Электрическая проводимость
Макс. ±5 % ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°C

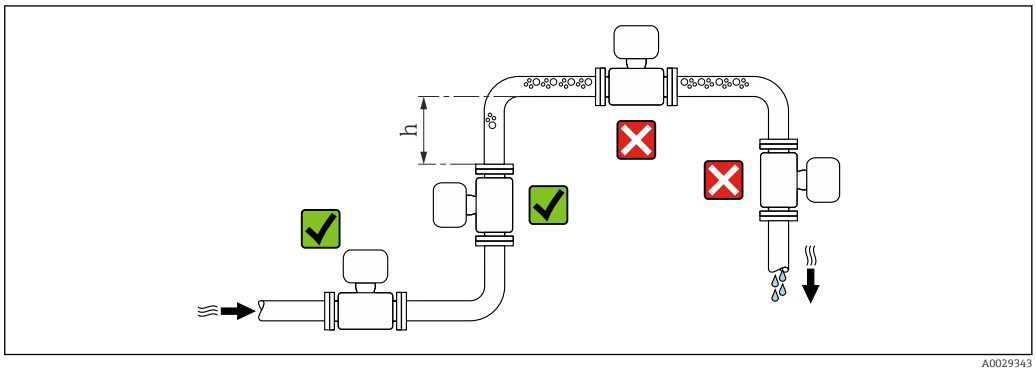
Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.

Монтаж

Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

Место монтажа

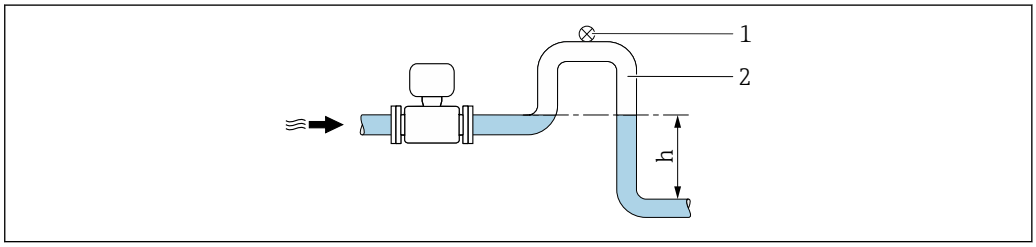


A0029343

Предпочтительна установка датчика в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние: h ≥ 2 × DN.

Монтаж в спускных трубах

В спускном трубопроводе, длина которого h ≥ 5 м (16,4 фут), по направлению потока после датчика следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубки. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



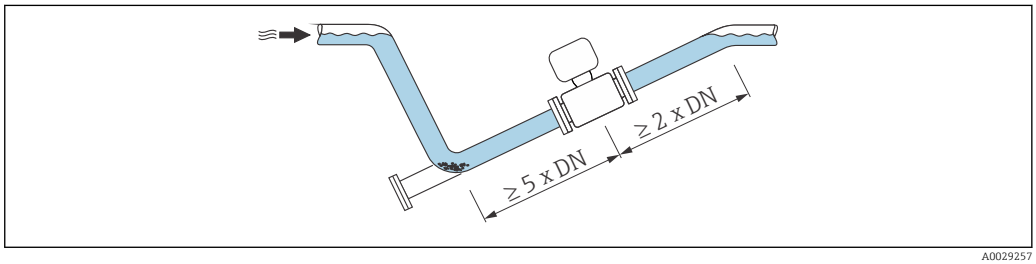
A0028981

26 Монтаж в спускном трубопроводе

1 Выпускной клапан
2 Сифон
h Длина спускного трубопровода

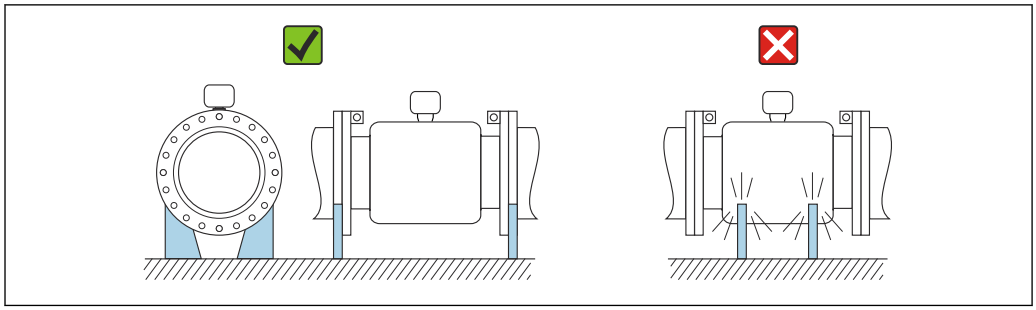
Монтаж в частично заполненном трубопроводе

Для частично заполненных трубопроводов с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



A0029257

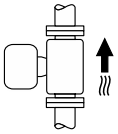
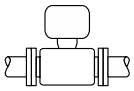
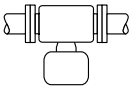
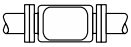
Для тяжелых датчиков DN ≥ 350 (14 дюймов)



A0016276

Ориентация

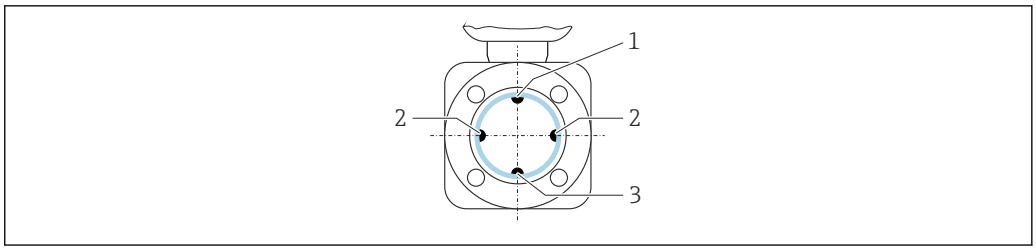
Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Ориентация			Рекомендуется
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	✓✓ 1)
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓✓ 2) 3) ✗ 4)
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	✗

1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
3) Во избежание перегрева электронного модуля при резких скачках температуры (например, в ходе процессов CIP или SIP), прибор следует устанавливать преобразователем вниз.
4) Если активирована функция контроля заполнения трубы: контроль заполнения действует только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх.

Горизонтальный монтаж

- Оптимально измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубки не гарантировано.



A0029344

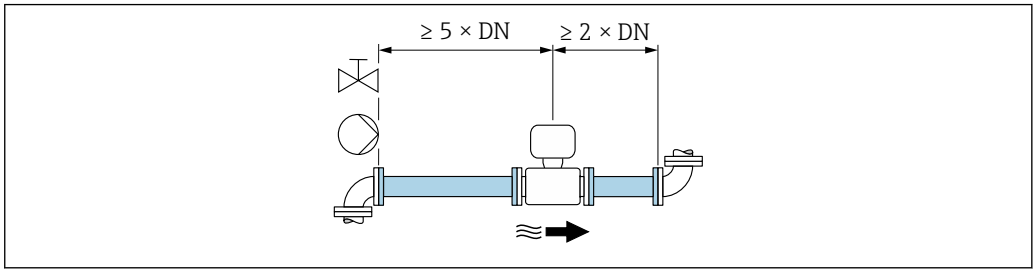
1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

Измерительные приборы с электродами из тантала или платины можно заказать в исполнении без электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

Входные и выходные участки

По возможности датчик следует устанавливать после какой-либо арматуры по направлению потока: клапанов, тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных участков.



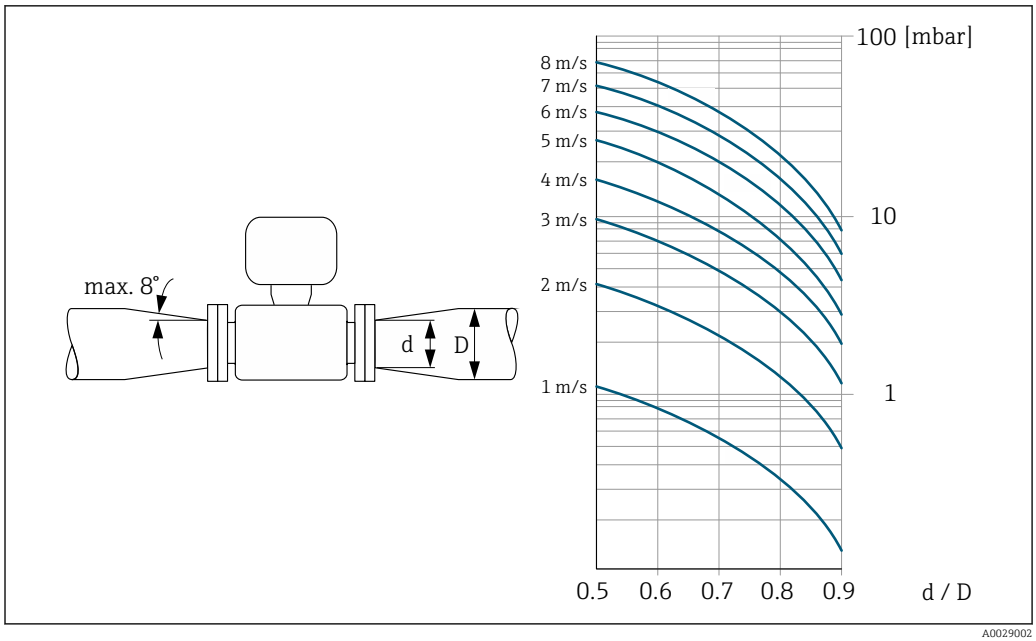
A0028997

Адаптеры

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать адаптеры DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении расхода снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей.

Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение:
- Вычислите соотношения диаметров d/D.
- При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения d/D.

Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.

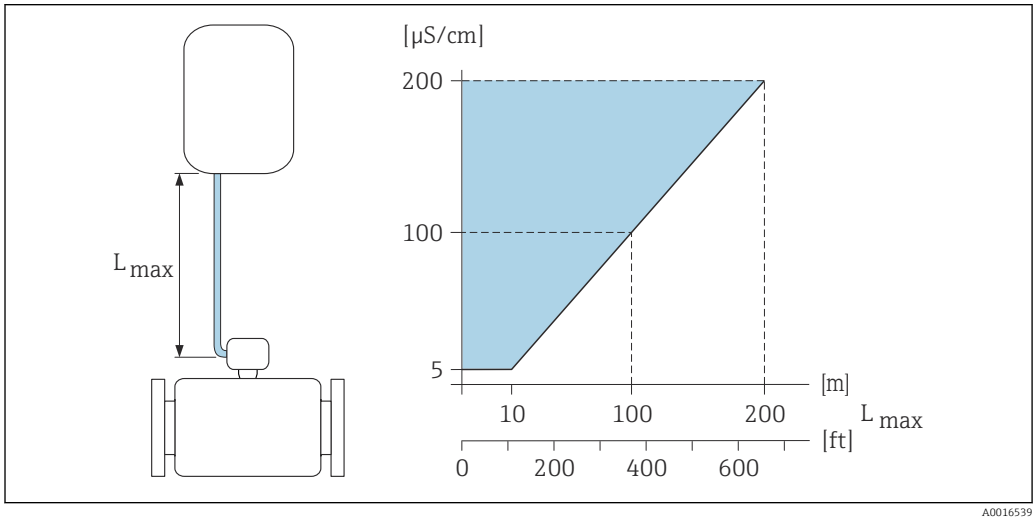


Длина соединительного кабеля

Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение
Длина соединительного кабеля → 🖹 53

Преобразователь Proline 500
Макс. 200 м (650 фут)

Чтобы получать корректные результаты измерений, соблюдайте требования к допустимой длине соединительного кабеля, $L_{макс}$. Длина кабеля зависит от проводимости жидкости. При измерении в жидкостях в общем случае: 5 мкСм/см.



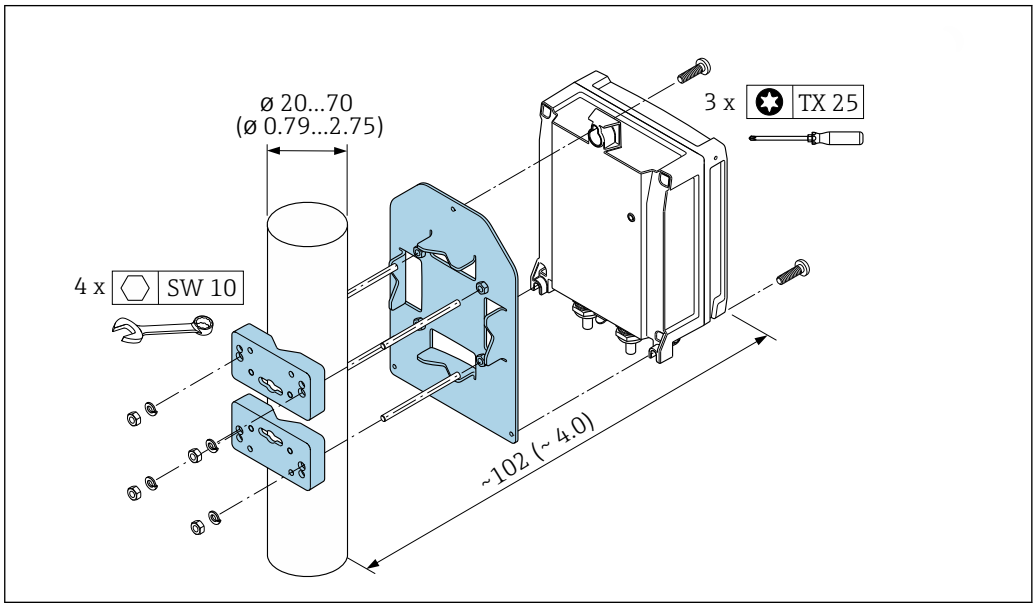
27 *Допустимая длина соединительного кабеля*

Цветная область = разрешенный диапазон
$L_{макс.}$ = длина соединительного кабеля, м (фут)
Проводимость жидкости, мкСм/см =

Монтаж корпуса преобразователя

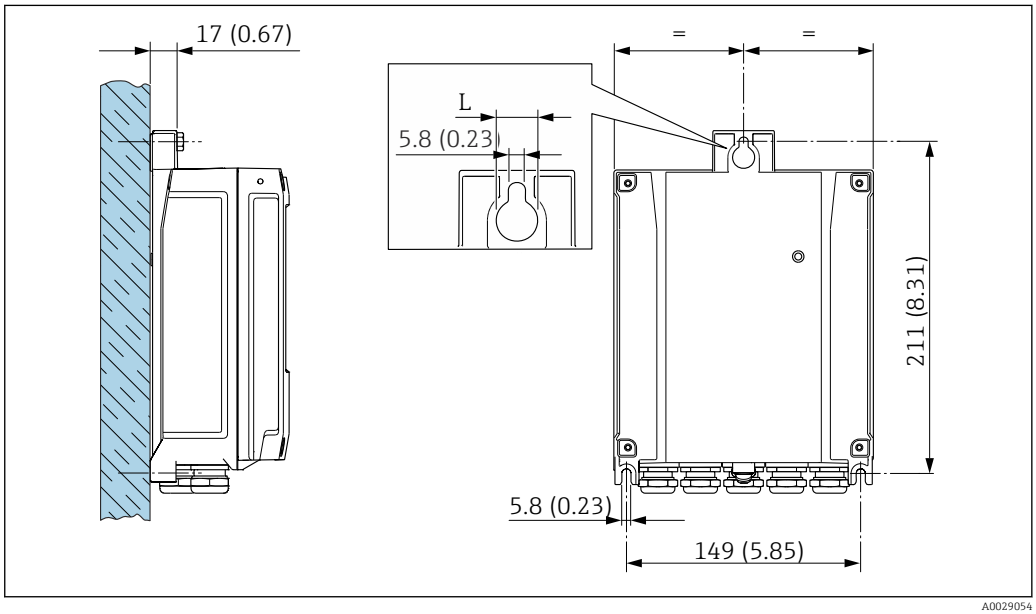
Proline 500 – цифровой преобразователь

Монтаж на опоре



28 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Настенный монтаж



29 *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).

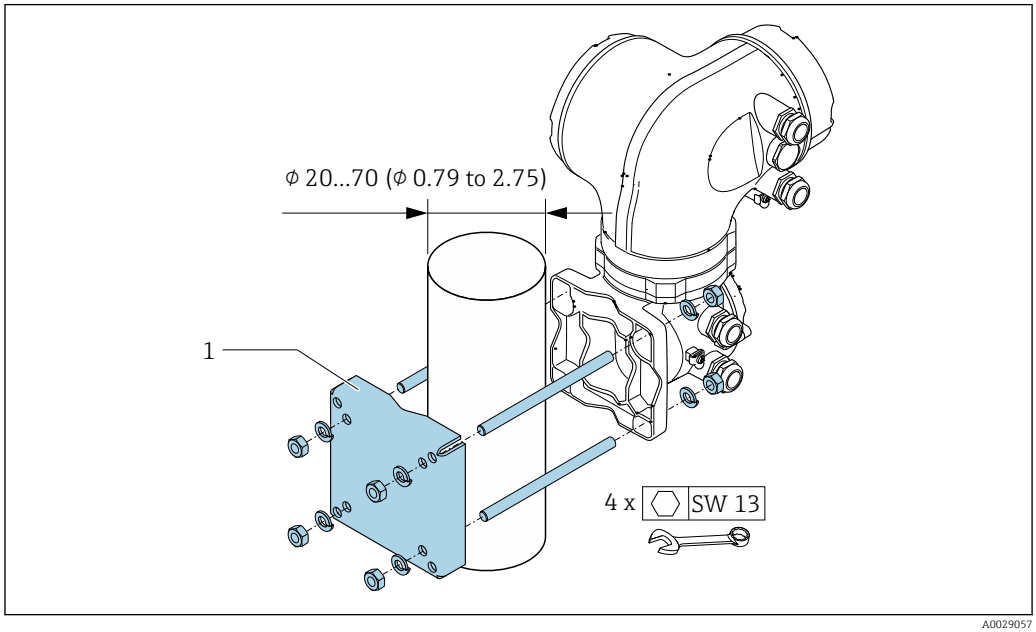
Преобразователь Proline 500

Монтаж на опоре

⚠ ОСТОРОЖНО

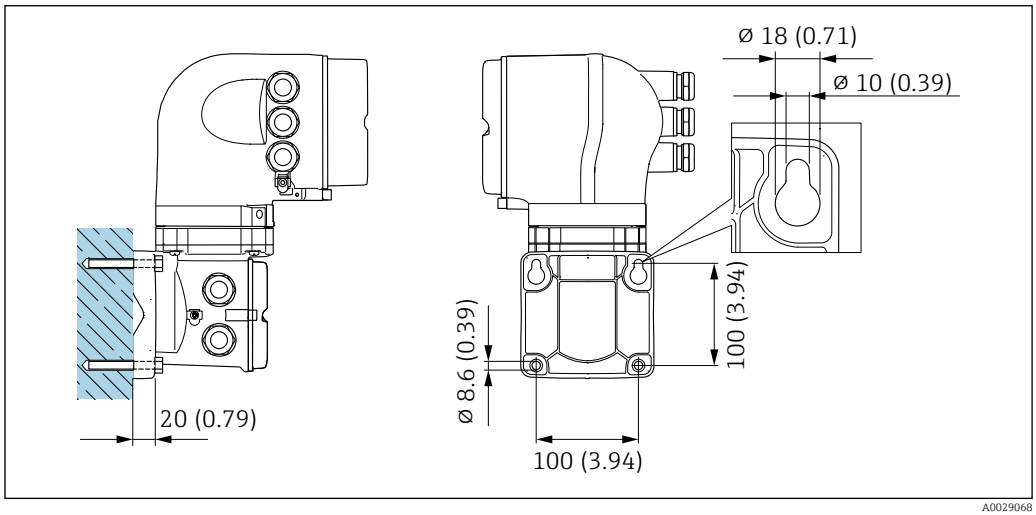
Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литой, нержавеющая сталь»: преобразователи в литых корпусах имеют очень большой вес.
Для обеспечения устойчивости их следует устанавливать только на прочных и надежно закрепленных опорах.

- ▶ Преобразователь следует устанавливать только на прочной и надежно закрепленной опоре на устойчивой поверхности.



30 *Единица измерения, мм (дюйм)*

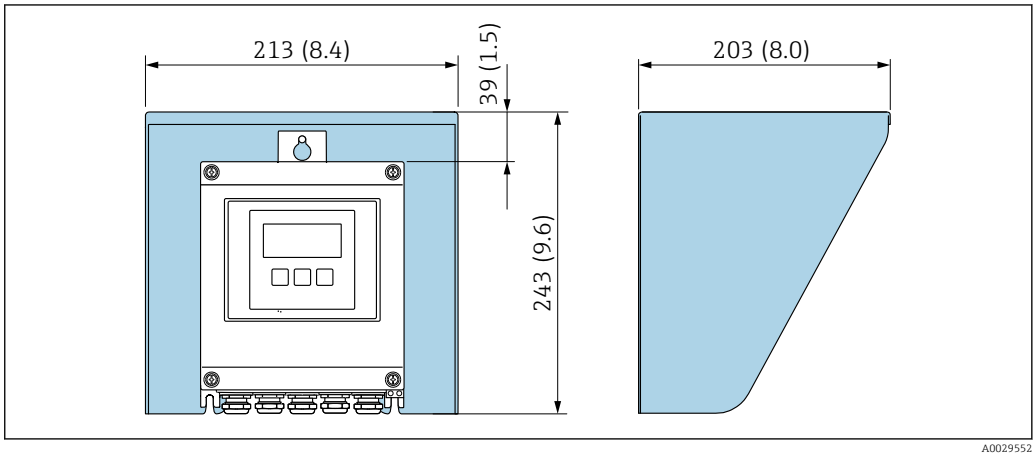
Настенный монтаж



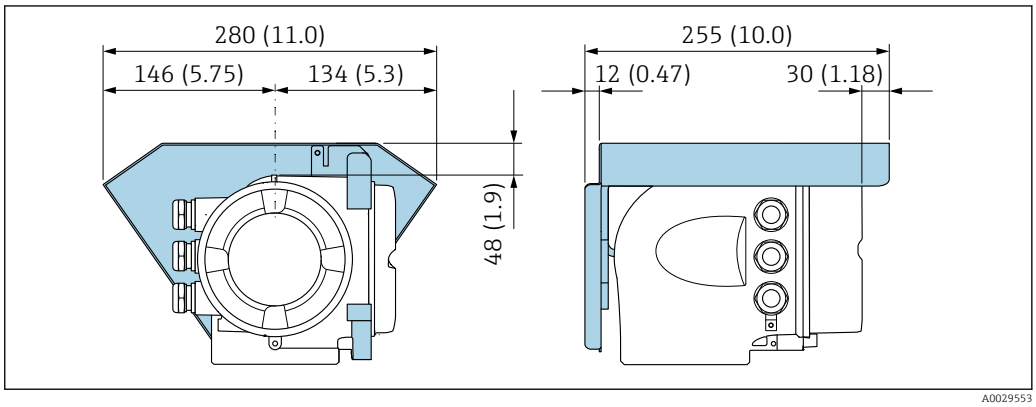
31 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Специальные инструкции по монтажу

Защитный козырек



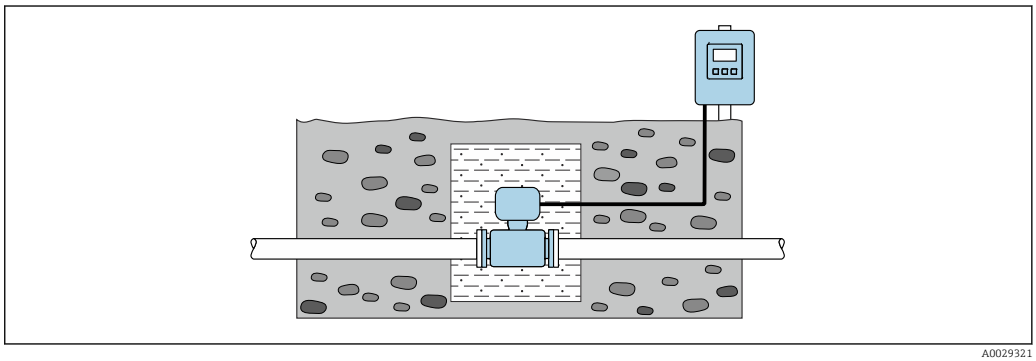
32 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500 в цифровом исполнении*



33 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500*

Монтаж под землей

В качестве опции доступно раздельное исполнение со степенью защиты датчика IP68 для монтажа под землей. Измерительный прибор соответствует требованиям антикоррозийной защиты для категорий Im1/Im2/Im3 согласно EN ISO 12944. Он может использоваться под землей без дополнительных мер защиты. Прибор монтируется в соответствии со стандартными региональными правилами монтажа (например, EN DIN 1610).



Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды

Преобразователь	▪ Стандартное исполнение: −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) ▪ Опция: −50 до +60 °C (−58 до +140 °F) (код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция **JN**, «Температура окружающей среды преобразователя −50 °C (−58 °F)»)
Локальный дисплей	−20 до +60 °C (−4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться
Датчик	▪ Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: −10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ▪ Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) Если и температура окружающей среды, и температура жидкости достаточно высоки, преобразователь должен быть установлен отдельно от датчика
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки

При эксплуатации вне помещений:
- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.

Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика → 🖹 64.

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку.
- Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора.

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.

Внешняя антенна WLAN
IP67

Вибростойкость

- Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6
  - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
  - 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64
  - 10 до 200 Гц, 0,01 $г^2$/Гц
  - 200 до 2 000 Гц, 0,003 $г^2$/Гц
  - Суммарно: 2,70 г rms

Ударопрочность

Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27
6 мс 50 г

Ударопрочность

Толчок при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Механические нагрузки

- Необходимо обеспечить защиту корпуса преобразователя от механических воздействий, таких как удары или сотрясения.
- Корпус преобразователя категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Исполнение прибора с PROFIBUS DP: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, МЭК 61784.

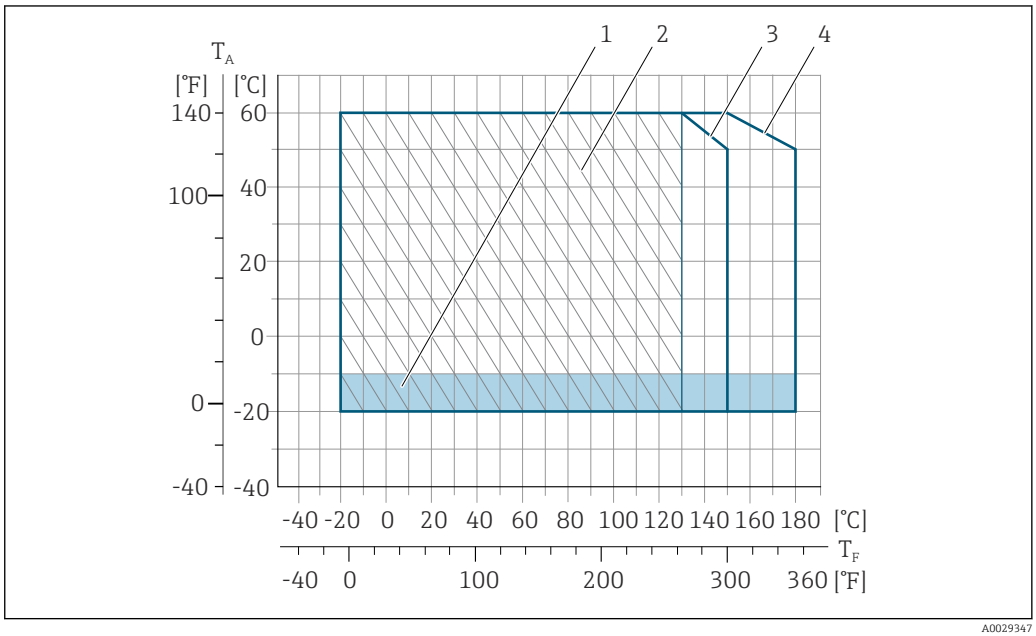
В случае PROFIBUS DP действуют следующие требования: при скоростях передачи > 1,5 Мбод необходим кабельный ввод, соответствующий требованиям по ЭМС, а экран кабеля должен по возможности располагаться по всей длине клеммы.

Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Технологический процесс

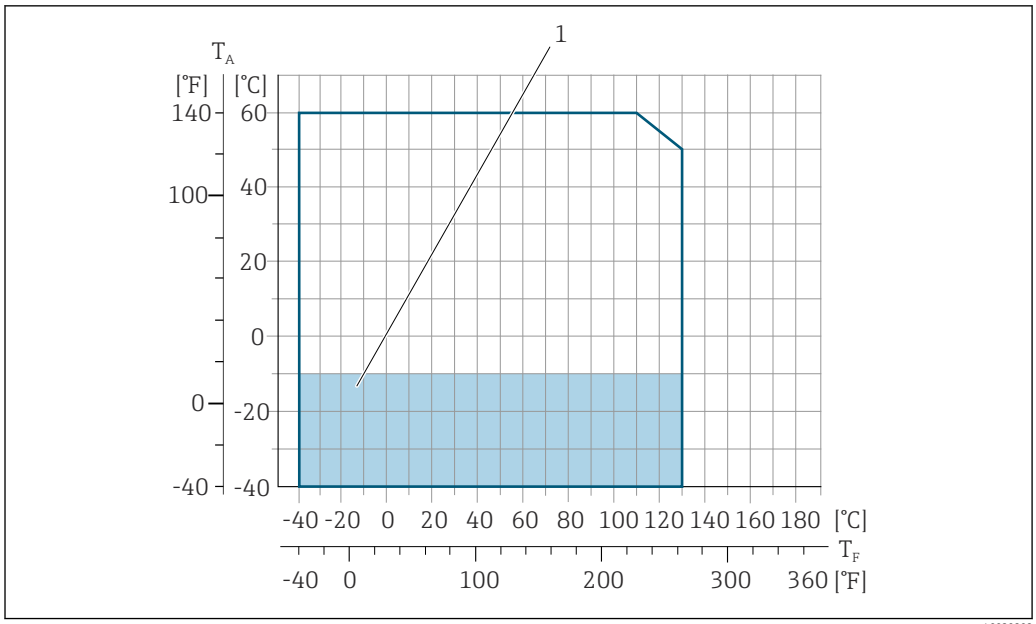
Диапазон температур среды

- −20 до +150 °C (−4 до +302 °F) для PFA, DN 25…200 (1…8")
- −20 до +180 °C (−4 до +356 °F) для высокотемпературного PFA, DN 25…200 (1…8")
- −40 до +130 °C (−40 до +266 °F) для PTFE, DN 15…600 (½…24")



34 PFA

T_a Диапазон температуры окружающей среды
T_F Температура жидкости
1 Цветная область: диапазон температуры окружающей среды −10 до −20 °C (+14 до −4 °F) применяется только в отношении фланцев из нержавеющей стали
2 Заштрихованная область: сложные условия окружающей среды IP69 только для диапазона температуры жидкости −20 до +130 °C (−4 до +266 °F)
3 −20 до +150 °C (−4 до +302 °F) для PFA, DN 25…200 (1…8")
4 −20 до +180 °C (−4 до +356 °F) для высокотемпературного PFA, DN 25…200 (1…8")



35 *PTFE*

T_a Диапазон температуры окружающей среды
T_F Температура жидкости
1 Цветная область: диапазон температуры окружающей среды −10 до −40 °C (+14 до −40 °F) применяется только в отношении фланцев из нержавеющей стали

Проводимость

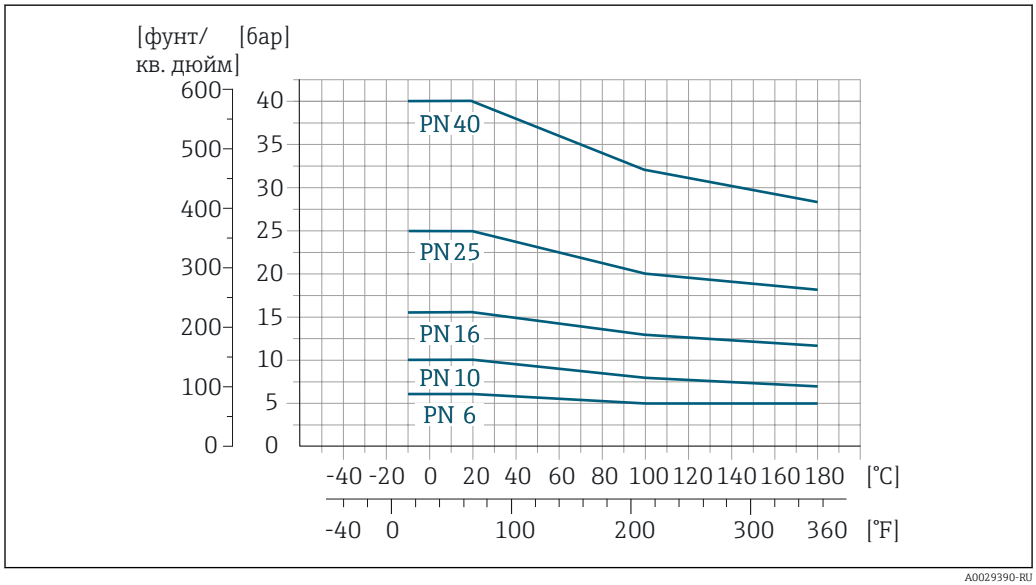
≥ 5 µS/cm для жидкостей в общем случае.

Proline 500
Необходимая минимальная проводимость также зависит от длины кабеля → 60.

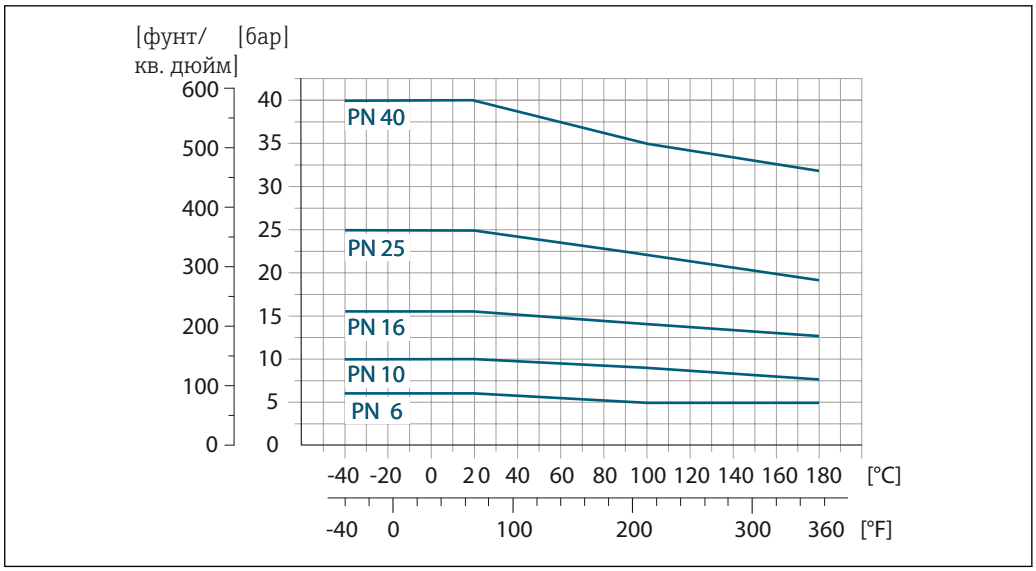
Номинальные значения давления и температуры

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

Присоединение к процессу: фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501)

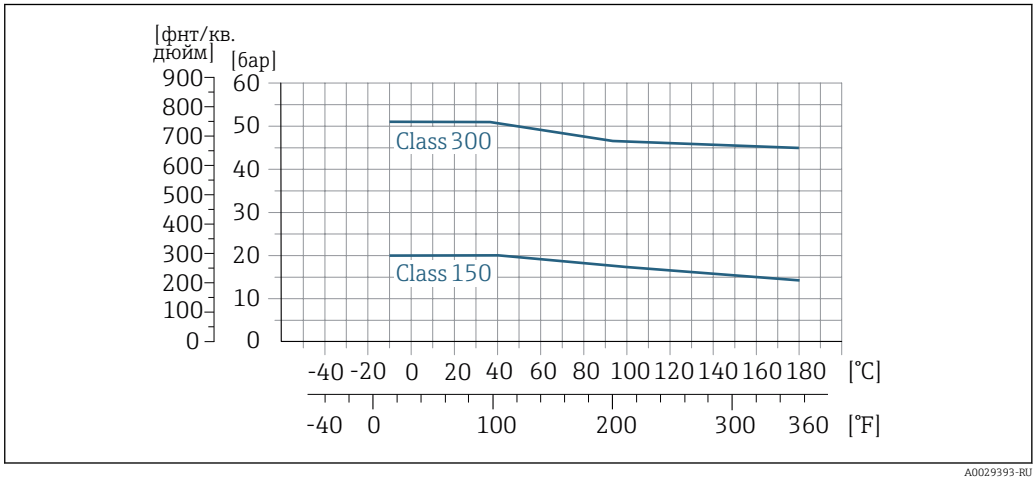


36 *Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, FE410WB/S235JRG2; сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)*

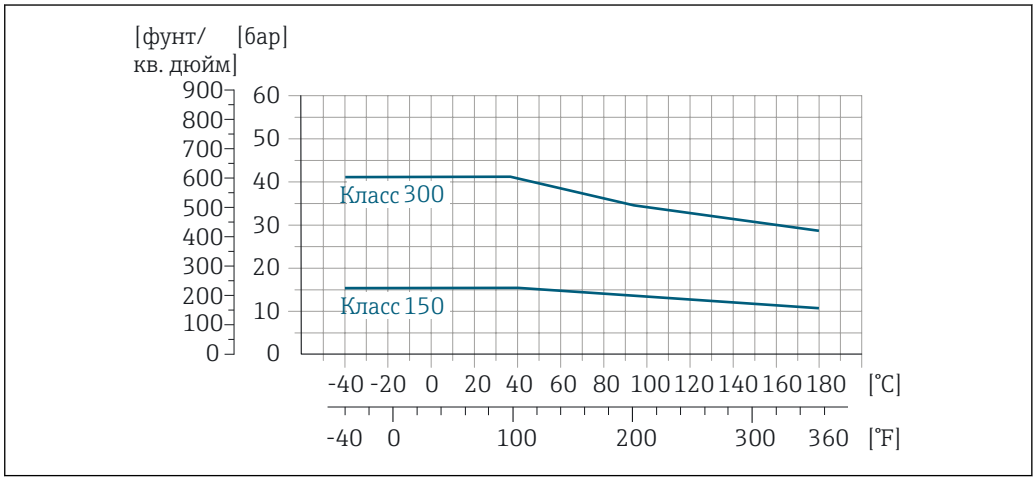


37 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь 1.4571*

Присоединение к процессу: фланец согласно ASME B16.5

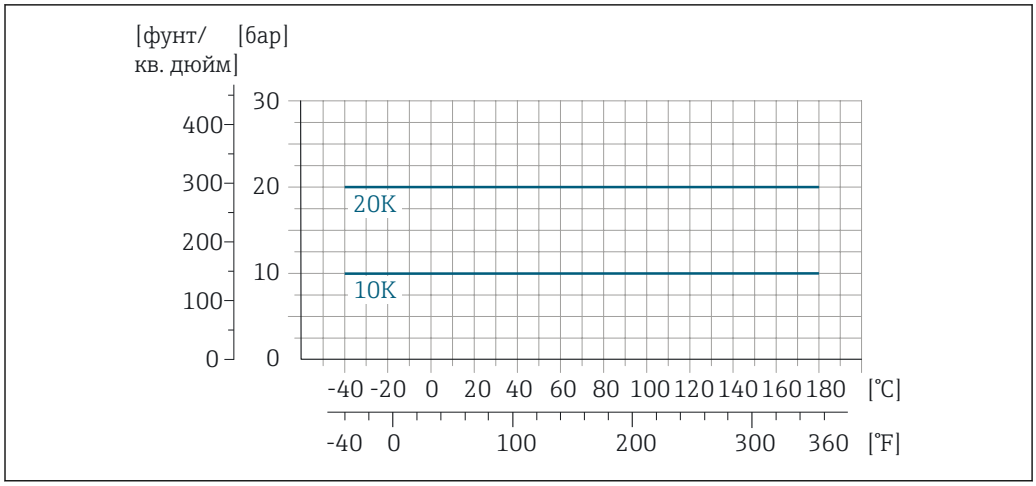


38 *Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, A105*



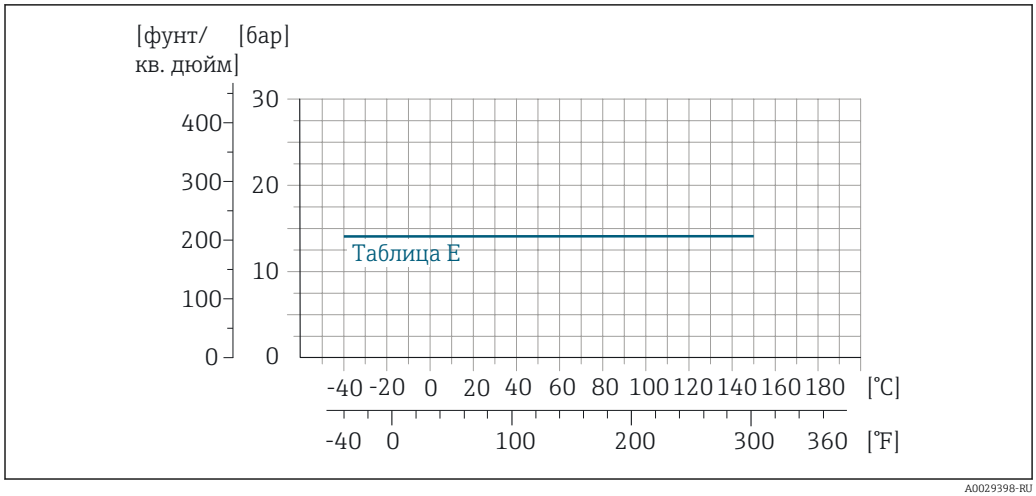
39 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, F316L*

Присоединение к процессу: фланец согласно JIS B2220



40 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь F316L; углеродистая сталь S235JRG2/HII

Присоединение к процессу: фланец в соответствии с AS 2129 (таблица E) или AS 4087 (PN 16)



41 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, A105/S235JRG2/S275JR

Герметичность под давлением

Футеровка: PFA

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:		
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 до +180 °C (+212 до +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:		
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 до +180 °C (+212 до +356 °F)
150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:			
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Отрицательное давление недопустимо!			
500	20				
600	24				

Пределы расхода

Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с). Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам жидкости.

- v < 2 м/с (6,56 фут/с): для абразивных сред (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлам).
- v > 2 м/с (6,56 фут/с): для сред с тенденцией к налипанию (например, шлам сточных вод).

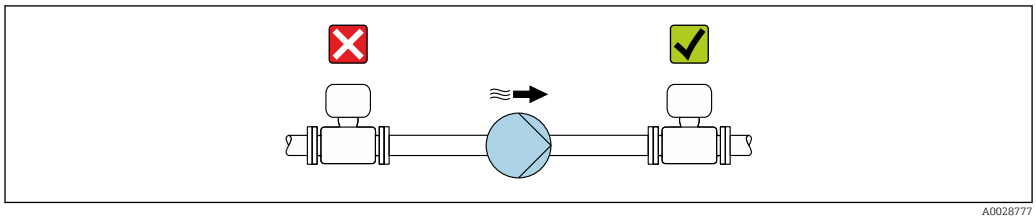
При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.

Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» .

Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 → 59.

Давление в системе



A0028777

Не устанавливайте датчик на стороне всасывания насоса во избежание риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.

- Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму
- Информация об ударопрочности измерительной системы → 64
- Информация о вибростойкости измерительной системы → 64

Теплоизоляция

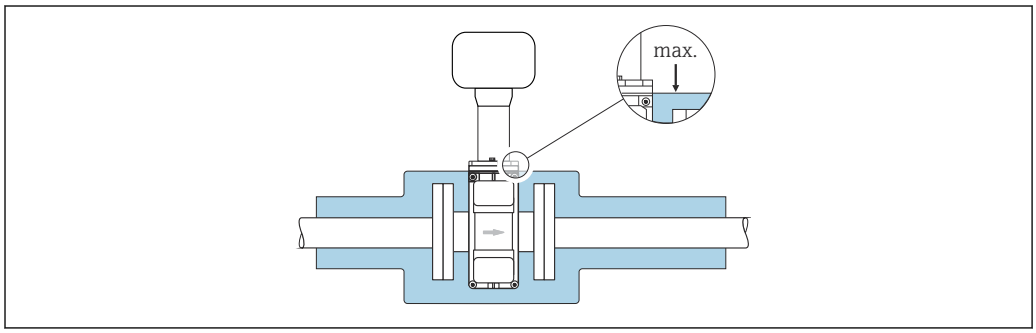
При чрезмерно высокой температуре технологических жидкостей следует изолировать трубопровод с целью сокращения потерь энергии и предотвращения возможного контакта людей с горячим трубопроводом. Соблюдайте требования применимых стандартов и норм относительно изоляции трубопровода.

Для отвода тепла используется опора корпуса или удлиненная шейка:
- Приборы с кодом заказа для параметра «Подложка», опция **B** «PFA, высокая температура», всегда поставляются с опорой корпуса;
- Для остальных приборов опора корпуса может быть заказана по коду заказа для параметра «Исполнение датчика», опция **CG** «Удлиненная шейка датчика».

⚠ ОСТОРОЖНО

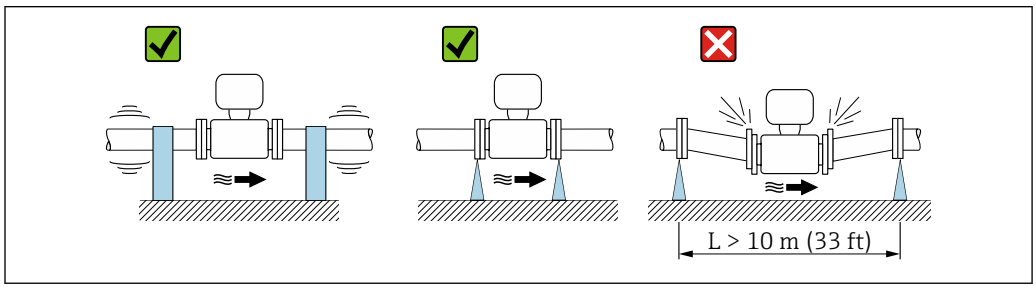
Перегрев электронной части по вине теплоизоляции!

▶ Опора корпуса используется для отвода тепла и не должна быть даже частично погружена в среду. Как максимум, изоляция датчика может доходить до верхнего края двух полусфер датчика.



A0031216

Вибрации



A0029004

42 Меры для предотвращения вибрации прибора

При наличии особо сильных вибраций трубопровод и датчик необходимо установить на опоры и зафиксировать.

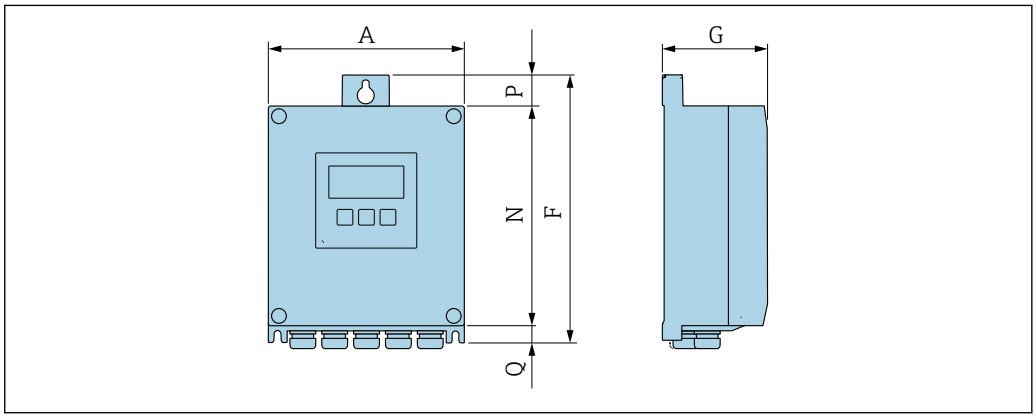
- Информация об ударопрочности измерительной системы → 64
- Информация о вибростойкости измерительной системы → 64

Механическая конструкция

Размеры в единицах СИ

Корпус цифрового преобразователя Proline 500

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»

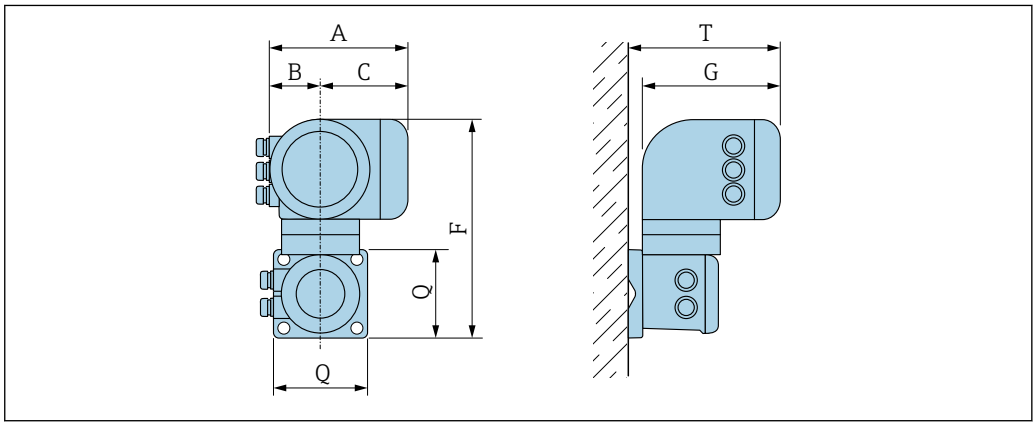
A [мм]	F [мм]	G [мм]	N [мм]	P [мм]	Q [мм]
167	232	80	187	24	21

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	90	197	17	22

Корпус преобразователя Proline 500

Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1



A0033788

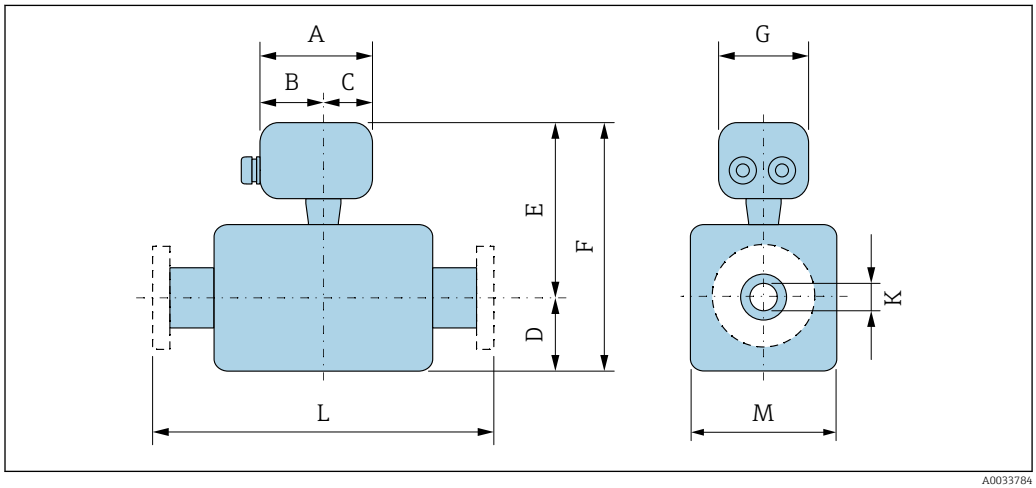
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция B «Преобразователь»

A [мм]	B [мм]	C [мм]	F [мм]	G [мм]	Q [мм]	T [мм]
188	85	103	318	217	130	239

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литой, нержавеющая сталь», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция B «Преобразователь»

A [мм]	B [мм]	C [мм]	F [мм]	G [мм]	Q [мм]	T [мм]
188	85	103	295	217	130	239

Клеммный отсек датчика



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

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E [1] (мм)	F [1] (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
15	148	94	54	84	197	281	136	[2]	[3]	120
25	148	94	54	84	197	281	136	[2]	[3]	120
32	148	94	54	84	197	281	136	[2]	[3]	120
40	148	94	54	84	197	281	136	[2]	[3]	120
50	148	94	54	84	197	281	136	[2]	[3]	120
65	148	94	54	109	222	331	136	[2]	[3]	180
80	148	94	54	109	222	331	136	[2]	[3]	180
100	148	94	54	109	222	331	136	[2]	[3]	180
125	148	94	54	150	262	412	136	[2]	[3]	260
150	148	94	54	150	262	412	136	[2]	[3]	260
200	148	94	54	180	287	467	136	[2]	[3]	324
250	148	94	54	205	312	517	136	[2]	[3]	400
300	148	94	54	230	337	567	136	[2]	[3]	460
350	148	94	54	282	399	681	136	[2]	[3]	564
400	148	94	54	308	425	733	136	[2]	[3]	616
450	148	94	54	333	450	783	136	[2]	[3]	666

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E [1] (мм)	F [1] (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
500	148	94	54	359	476	835	136	[2]	[3]	717
600	148	94	54	411	528	939	136	[2]	[3]	821

1) С кодом заказа для позиции «Опция датчика», опция CG («Удлиненная шейка датчика для изоляции») или с кодом заказа для позиции «Футеровка», опция B («PFA, для высокой температуры»): к значениям прибавляется 110 мм
2) В зависимости от футеровки → 🖹 89
3) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 🖹 74

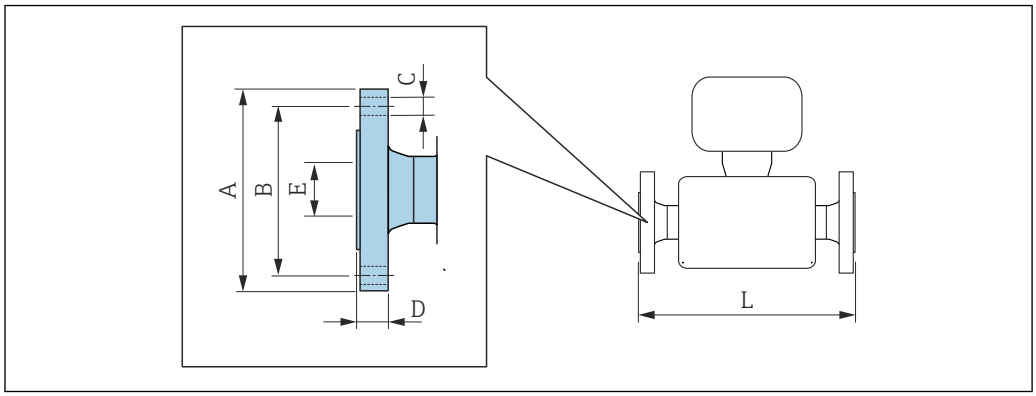
Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
15	145	86	59	84	235	319	136	[1]	[2]	120
25	145	86	59	84	235	319	136	[1]	[2]	120
32	145	86	59	84	235	319	136	[1]	[2]	120
40	145	86	59	84	235	319	136	[1]	[2]	120
50	145	86	59	84	235	319	136	[1]	[2]	120
65	145	86	59	109	260	369	136	[1]	[2]	180
80	145	86	59	109	260	369	136	[1]	[2]	180
100	145	86	59	109	260	369	136	[1]	[2]	180
125	145	86	59	150	300	450	136	[1]	[2]	260
150	145	86	59	150	300	450	136	[1]	[2]	260
200	145	86	59	180	325	505	136	[1]	[2]	324
250	145	86	59	205	350	555	136	[1]	[2]	400
300	145	86	59	230	375	605	136	[1]	[2]	460
350	145	86	59	282	437	719	136	[1]	[2]	564
400	145	86	59	308	463	771	136	[1]	[2]	616
450	145	86	59	333	488	821	136	[1]	[2]	666
500	145	86	59	359	514	873	136	[1]	[2]	717
600	145	86	59	411	566	977	136	[1]	[2]	821

1) В зависимости от футеровки → 🖹 89
2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 🖹 74

Фланцевые присоединения

Фланец



A0015621

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 **P245GH (1.0352):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D2K** **1.4404 (F316/F316L):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D2S**						
DN (мм)	**A (мм)**	**B (мм)**	**C (мм)**	**D (мм)**	**E (мм)**	**L [1] (мм)**
200	340	295	8 × Ø22	26	220,9	350
250	395	350	12 × Ø22	28	275,5	450
300	445	400	12 × Ø22	28	326,5	500
350	505	460	16 × Ø22	26	346	550
400	565	515	16 × Ø26	26	396	600
450	615	565	20 × Ø26	28	447	650
500	670	620	20 × Ø26	28	498	650
600	780	725	20 × Ø30	30	600	780
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 **P245GH (1.0352):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D3K** **1.4404 (F316/F316L):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D3S**						
DN (мм)	**A (мм)**	**B (мм)**	**C (мм)**	**D (мм)**	**E (мм)**	**L [1] (мм)**
65	185	145	8 × Ø18	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	20	89,9	200
100	220	180	8 × Ø18	22	115,3	250
125	250	210	8 × Ø18	24	141,3	250
150	285	240	8 × Ø22	24	170,2	300
200	340	295	12 × Ø22	26	220,9	350
250	405	355	12 × Ø26	32	275,7	450
300	460	410	12 × Ø26	32	326,5	500
350	520	470	16 × Ø26	30	346	550
400	580	525	16 × Ø30	32	396	600
500	715	650	20 × Ø33	36	498	650

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16
P245GH (1.0352): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D3K**
1.4404 (F316/F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D3S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
600	840	770	20 × Ø36	40	600	780
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25
P245GH (1.0352): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D4K**
1.4404 (F316/F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D4S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
200	360	310	12 × Ø26	32	220,9	350
250	425	370	12 × Ø30	36	275,7	450
300	485	430	16 × Ø30	40	326,5	500
350	555	490	16 × Ø33	38	346	550
400	620	550	16 × Ø36	40	396	600
500	730	660	20 × Ø36	48	498	650
600	845	770	20 × Ø39	48	600	780
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40
P245GH (1.0352): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D5K**
1.4404 (F316/F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **D5S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
15	95	65	4 × Ø14	14	22,2	200
25	115	85	4 × Ø14	16	34,2	200
32	140	100	4 × Ø18	18	43	200
40	150	110	4 × Ø18	18	49,1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	61,3	200
65	185	145	8 × Ø18	24	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	26	89,9	200
100	235	190	8 × Ø22	26	115,3	250
125	270	220	8 × Ø26	28	141,3	250
150	300	250	8 × Ø26	30	170,2	300
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150
A 105: *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A1K**
1.4404 (F316/F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A1S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6	22,3	200
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6	34,2	200
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9	49,1	200
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5	61,3	200
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3	89,9	200
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3	115,3	250
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8	170,2	300
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8	220,9	350
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6	275,7	450
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2	326,5	500
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4	346	550
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37	396	600
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1	447	650
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3	498	650
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1	600	780
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300
A 105: *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2K**
1.4404 (F316/F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6	22,3	200
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	34,2	200
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19	49,1	200
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8	61,3	200
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8	89,9	200
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2	115,3	250
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35	170,2	300
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K
A 105/A350LF2: *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N3K**
1.4404 (F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N3S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16	61,1	200
65	175	140	4 × Ø19	18	77,1	200

Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K
A 105/A350LF2: *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N3K**
1.4404 (F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N3S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
80	185	150	8 × Ø19	18	90	200
100	210	175	8 × Ø19	18	115,4	250
125	250	210	8 × Ø23	20	141,2	250
150	280	240	8 × Ø23	22	169	300
200	330	290	12 × Ø23	22	220	350
250	400	355	12 × Ø25	24	274	450
300	445	400	16 × Ø25	24	325	500
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

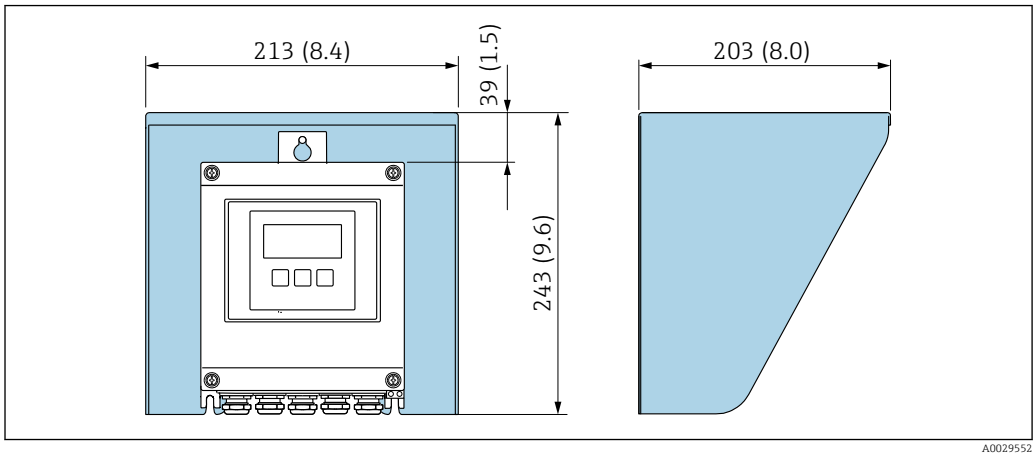
Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K
A 105/A350LF2: *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N4K**
1.4404 (F316L): *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **N4S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L [1] (мм)
15	95	70	4 × Ø15	14	22,2	200
25	125	90	4 × Ø19	16	34,5	200
32	135	100	4 × Ø19	18	43,2	200
40	140	105	4 × Ø19	18	49,1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	61,1	200
65	175	140	8 × Ø19	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø23	22	90	200
100	225	185	8 × Ø23	24	115,4	250
125	270	225	8 × Ø25	26	141,2	250
150	305	260	12 × Ø25	28	169	300
200	350	305	12 × Ø25	30	220	350
250	430	380	12 × Ø27	34	274	450
300	480	430	16 × Ø27	36	325	500
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

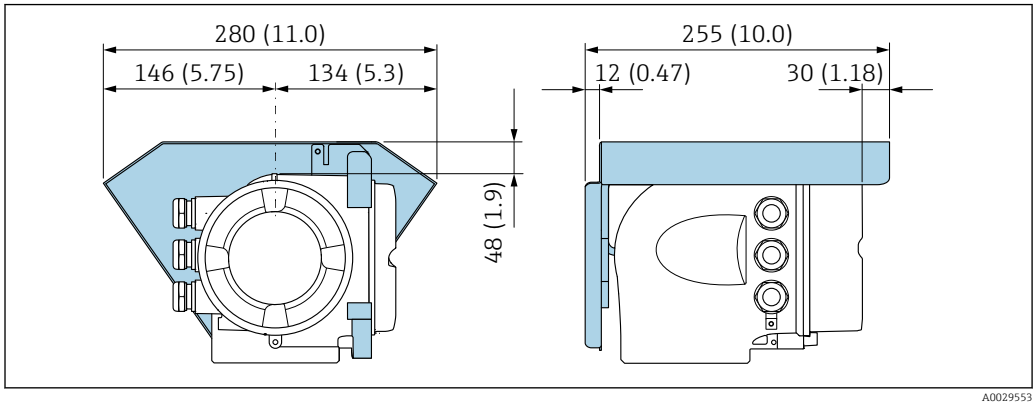
1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Аксессуары

Защитный козырек



43 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500 в цифровом исполнении*



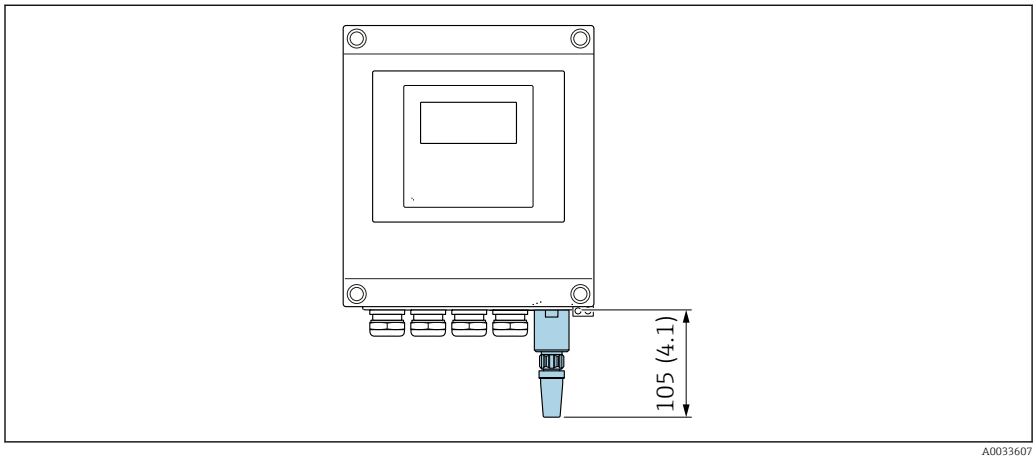
44 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500*

Внешняя антенна WLAN

Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

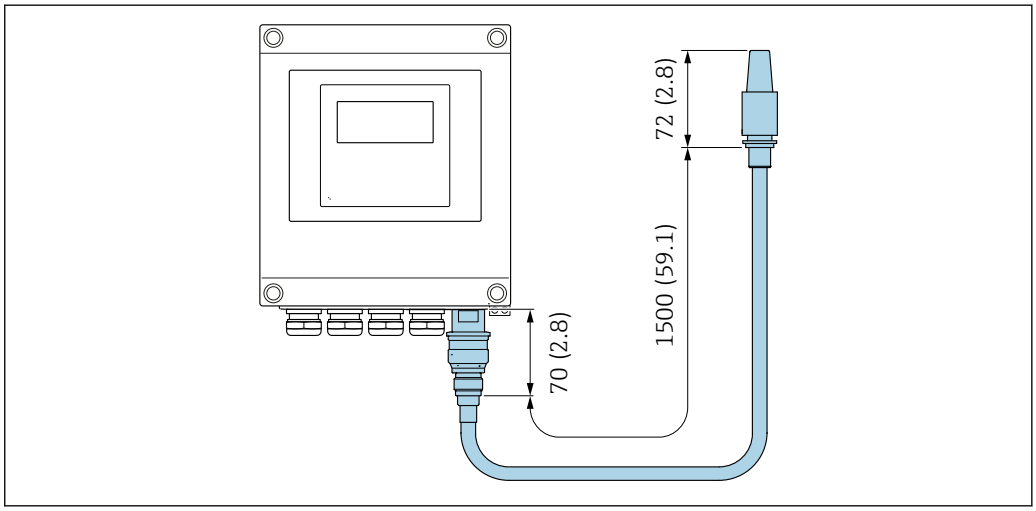
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



45 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

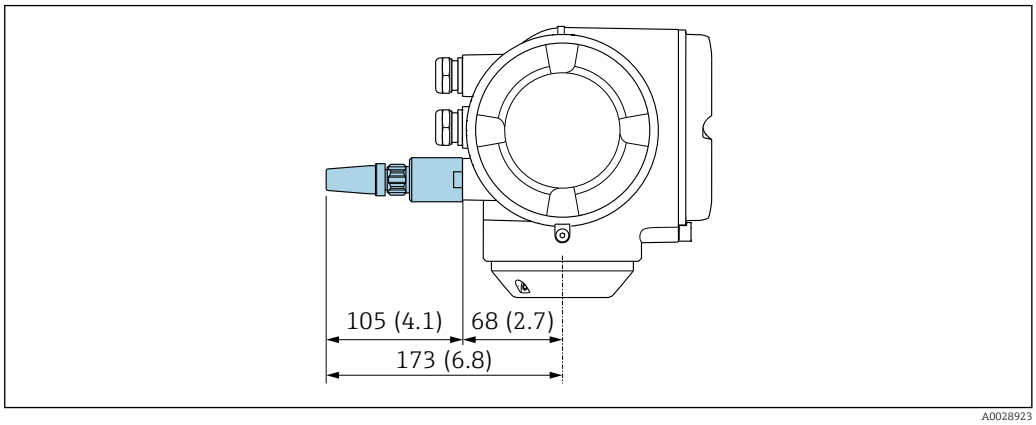
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



46 Единица измерения, мм (дюйм)

Proline 500

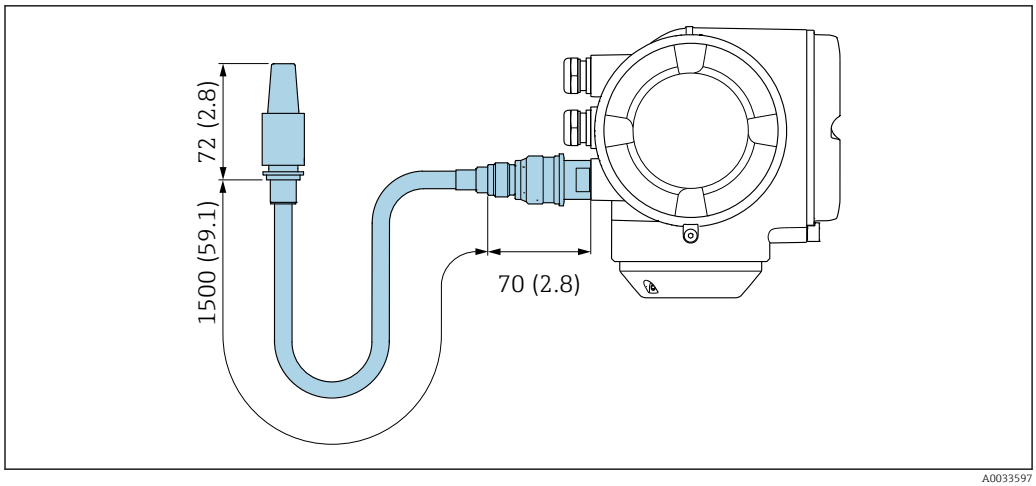
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



47 Единица измерения, мм (дюйм)

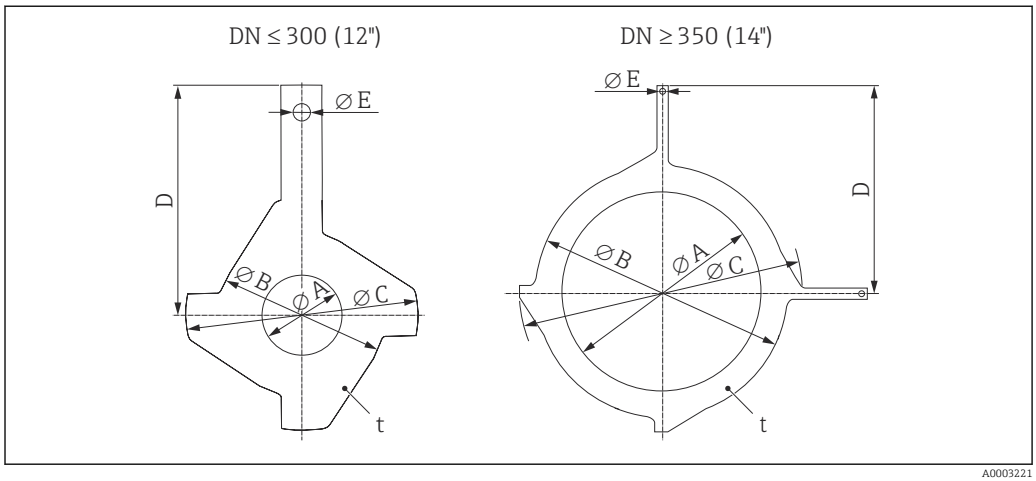
Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

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



48 Единица измерения, мм (дюйм)

Заземляющий диск для фланцевого присоединения



DN [1] EN (DIN), JIS, AS [2] (мм)	A PFA, PTFE (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	t (мм)
15	16	43	61,5	73	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5	6,5	2
40	41	82	101	103	6,5	2
50	52	101	115,5	108	6,5	2
65	68	121	131,5	118	6,5	2
80	80	131	154,5	135	6,5	2
100	104	156	186,5	153	6,5	2
125	130	187	206,5	160	6,5	2
150	158	217	256	184	6,5	2
200	206	267	288	205	6,5	2
250	260	328	359	240	6,5	2
300 [3]	312	375	413	273	6,5	2
300 [4]	310	375	404	268	6,5	2

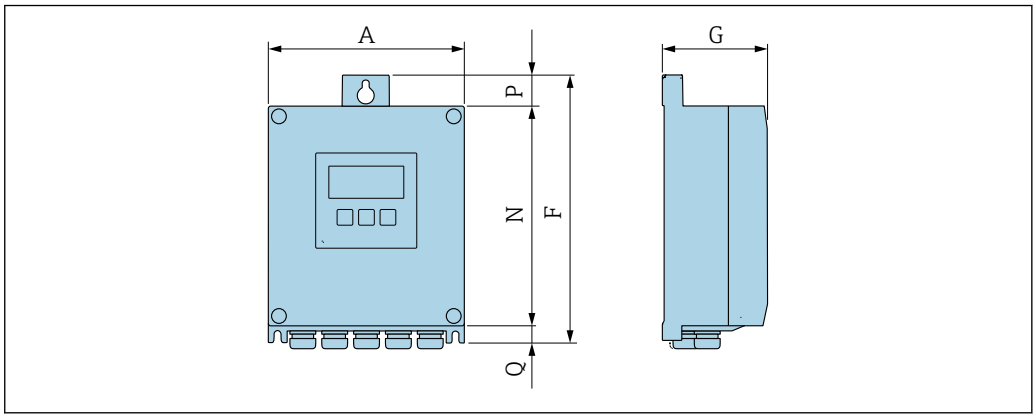
DN [1] EN (DIN), JIS, AS [2] (мм)	A PFA, PTFE (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	t (мм)
350 [3]	343	433	479	365	9,0	2
400 [3]	393	480	542	395	9,0	2
450 [3]	439	538	583	417	9,0	2
500 [3]	493	592	650	460	9,0	2
600 [3]	593	693	766	522	9,0	2

1) Заземляющие диски для DN 15...250 (½...10") могут использоваться для всех доступных стандартов/значений номинального давления для фланцев.
2) Для фланцев по AS доступны только номинальные диаметры DN 25 и DN 50.
3) PN 10/16
4) PN 25, JIS 10K/20K

Размеры в американских единицах

Корпус цифрового преобразователя Proline 500

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»

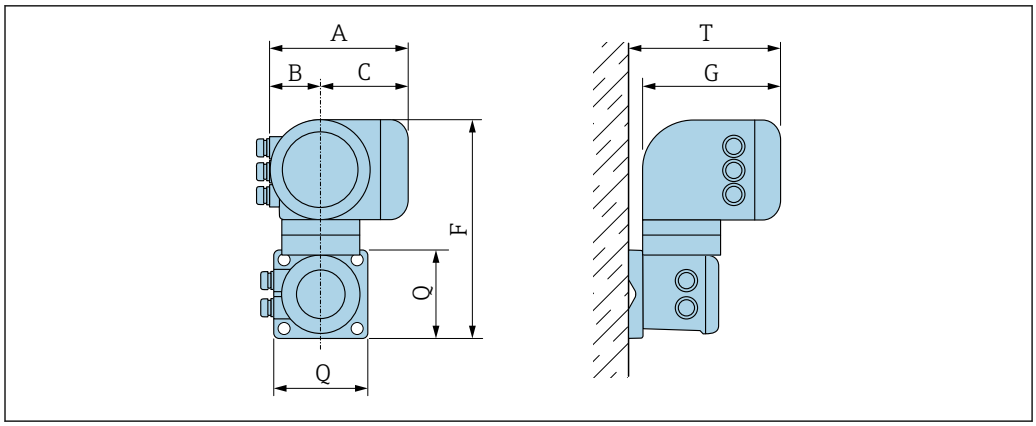
A [дюйм]	F [дюйм]	G [дюйм]	N [дюйм]	P [дюйм]	Q [дюйм]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

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	3,54	7,76	0,67	0,87

Корпус преобразователя Proline 500

Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1



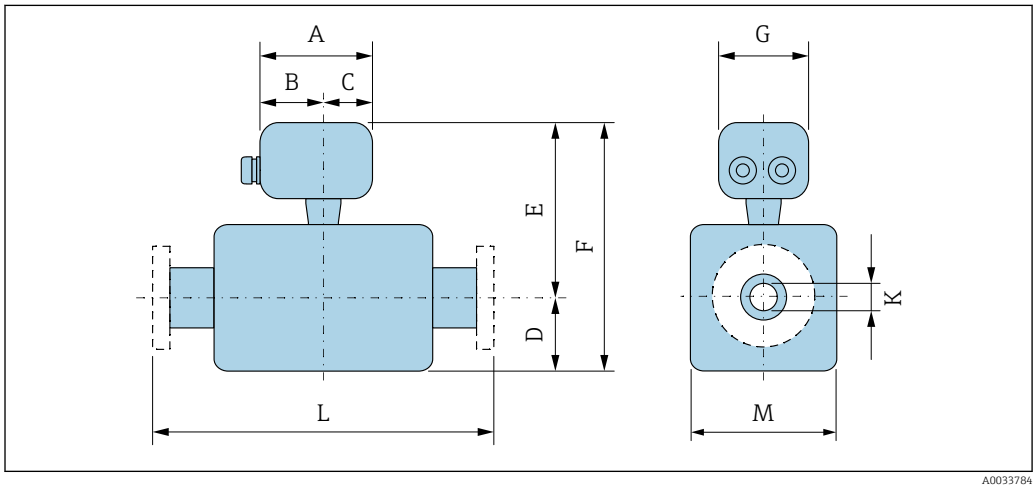
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция B «Преобразователь»

A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	F [дюйм]	G [дюйм]	Q [дюйм]	T [дюйм]
7,40	3,35	4,06	12,5	8,54	5,12	9,41

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литой, нержавеющая сталь», и код заказа «Встроенный электронный модуль ISEM», опция B «Преобразователь»

A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	F [дюйм]	G [дюйм]	Q [дюйм]	T [дюйм]
7,40	3,35	4,06	11,6	8,54	5,12	9,41

Клеммный отсек датчика



Код заказа «Присоединительный корпус датчика», опция A «Алюминий, с покрытием»

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E [1] (дюйм)	F [1] (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
½	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	[2]	[3]	4,72
1	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	[2]	[3]	4,72
1 ¼	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	[2]	[3]	4,72
1 ½	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	[2]	[3]	4,72
2	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	[2]	[3]	4,72

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E [1] (дюйм)	F [1] (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
2 ½	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	[2]	[3]	7,09
3	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	[2]	[3]	7,09
4	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	[2]	[3]	7,09
5	5,83	3,70	2,13	5,91	10,31	16,22	5,35	[2]	[3]	10,2
6	5,83	3,70	2,13	5,91	10,31	16,22	5,35	[2]	[3]	10,2
8	5,83	3,70	2,13	7,09	11,3	18,39	5,35	[2]	[3]	12,8
10	5,83	3,70	2,13	8,07	12,28	20,35	5,35	[2]	[3]	15,8
12	5,83	3,70	2,13	9,06	13,27	22,32	5,35	[2]	[3]	18,1
14	5,83	3,70	2,13	11,1	15,71	26,81	5,35	[2]	[3]	22,2
16	5,83	3,70	2,13	12,13	16,73	28,86	5,35	[2]	[3]	24,3
18	5,83	3,70	2,13	13,11	17,72	30,83	5,35	[2]	[3]	26,2
20	5,83	3,70	2,13	14,13	18,74	32,87	5,35	[2]	[3]	28,2
24	5,83	3,70	2,13	16,18	20,79	36,97	5,35	[2]	[3]	32,3

1) С кодом заказа для позиции «Опция датчика», опция CG («Удлиненная шейка датчика для изоляции») или с кодом заказа для позиции «Футеровка», опция B («PFA, для высокой температуры»): к значениям прибавляется 4,33 дюйма
2) В зависимости от футеровки → 🖹 89
3) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 🖹 84

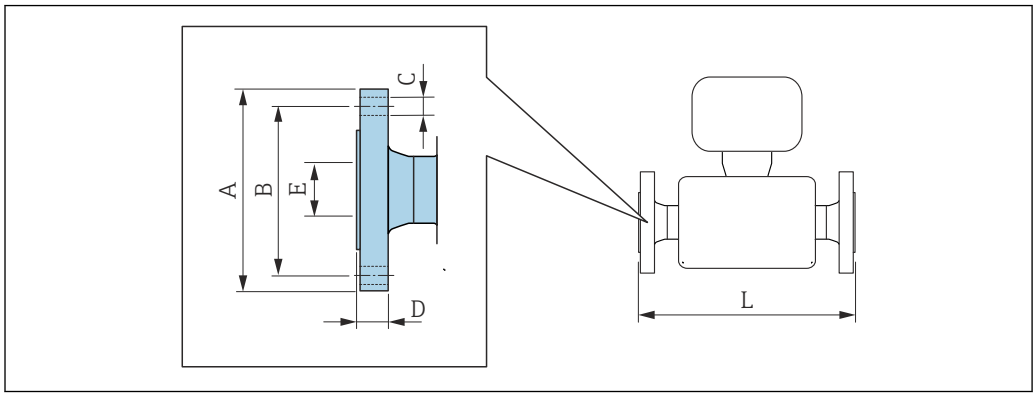
Код заказа «Присоединительный корпус датчика», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
½	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	[1]	[2]	4,72
1	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	[1]	[2]	4,72
1 ¼	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	[1]	[2]	4,72
1 ½	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	[1]	[2]	4,72
2	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	[1]	[2]	4,72
2 ½	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	[1]	[2]	7,09
3	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	[1]	[2]	7,09
4	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	[1]	[2]	7,09
5	5,71	3,39	2,32	5,91	11,81	17,72	5,35	[1]	[2]	10,2
6	5,71	3,39	2,32	5,91	11,81	17,72	5,35	[1]	[2]	10,2
8	5,71	3,39	2,32	7,09	12,8	19,88	5,35	[1]	[2]	12,8
10	5,71	3,39	2,32	8,07	13,78	21,85	5,35	[1]	[2]	15,8
12	5,71	3,39	2,32	9,06	14,76	23,82	5,35	[1]	[2]	18,1
14	5,71	3,39	2,32	11,1	17,2	28,31	5,35	[1]	[2]	22,2
16	5,71	3,39	2,32	12,13	18,23	30,35	5,35	[1]	[2]	24,3
18	5,71	3,39	2,32	13,11	19,21	32,32	5,35	[1]	[2]	26,2
20	5,71	3,39	2,32	14,13	20,24	34,37	5,35	[1]	[2]	28,2
24	5,71	3,39	2,32	16,18	22,28	38,46	5,35	[1]	[2]	32,3

1) В зависимости от футеровки → 🖹 89
2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 🖹 84

Фланцевые присоединения

Фланец



A0015621

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150 **A 105:** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A1K** **1.4404 (F316/F316L):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A1S**						
DN (дюйм)	**A (дюйм)**	**B (дюйм)**	**C (дюйм)**	**D (дюйм)**	**E (дюйм)**	**L [1] (дюйм)**
½	3,5	2,38	4 × Ø0,63	0,38	0,88	7,87
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1,35	7,87
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63	1,93	7,87
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69	2,41	7,87
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88	3,54	7,87
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88	4,54	9,84
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94	6,7	11,8
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06	8,7	13,8
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17	10,85	17,7
12	19	17	12 × Ø1	1,19	12,85	19,7
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39	13,62	21,7
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46	15,59	23,6
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58	17,6	25,6
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7	19,61	25,6
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89	23,62	30,7
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

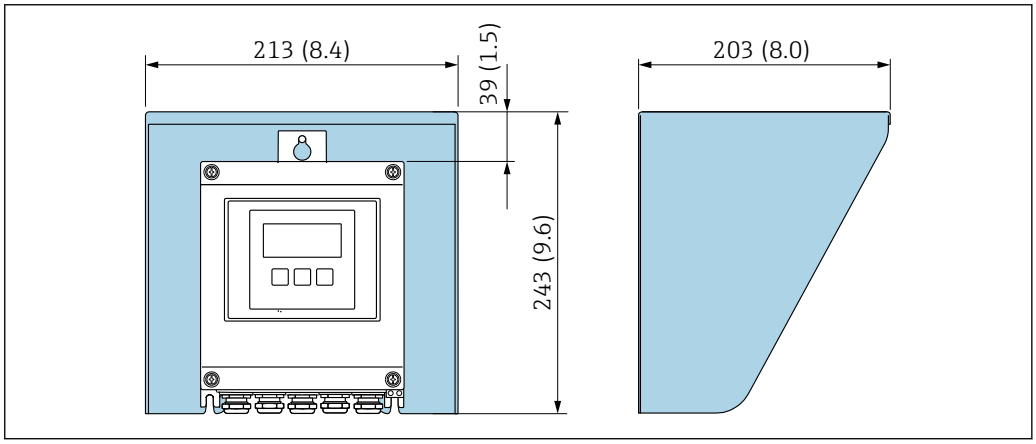
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300 **A 105:** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2K** **1.4404 (F316/F316L):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2S**						
DN (дюйм)	**A (дюйм)**	**B (дюйм)**	**C (дюйм)**	**D (дюйм)**	**E (дюйм)**	**L [1] (дюйм)**
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,5	0,88	7,87
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1,35	7,87
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75	1,93	7,87
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82	2,41	7,87

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300 **A 105:** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2K** **1.4404 (F316/F316L):** *код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция* **A2S**						
DN (дюйм)	**A (дюйм)**	**B (дюйм)**	**C (дюйм)**	**D (дюйм)**	**E (дюйм)**	**L [1] (дюйм)**
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06	3,54	7,87
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19	4,54	9,84
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38	6,7	11,8
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

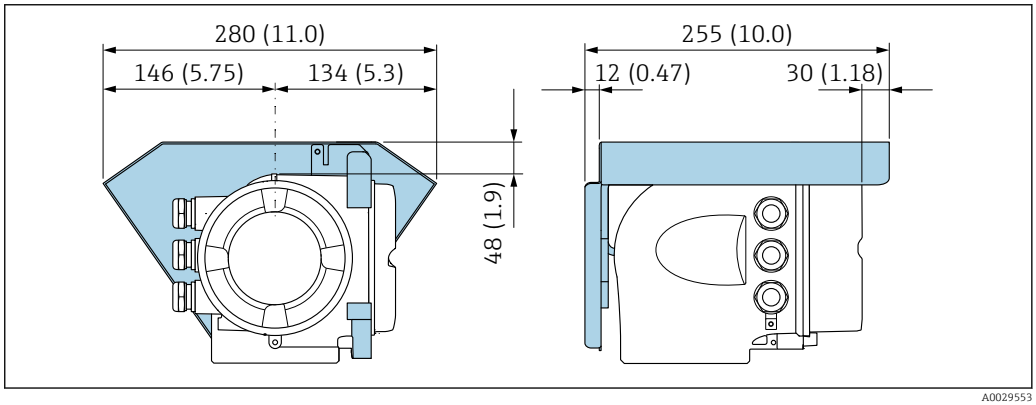
1) Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Аксессуары

Защитный козырек



49 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500 в цифровом исполнении*



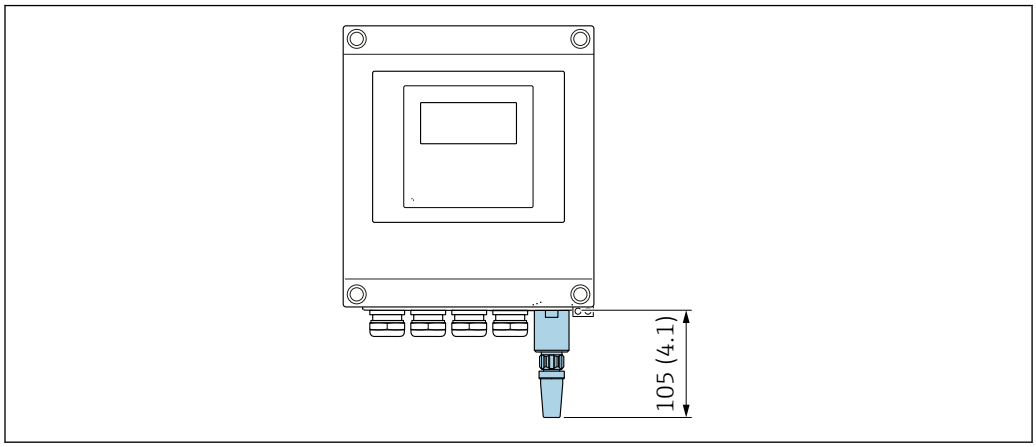
50 *Защитный козырек от атмосферных явлений для Proline 500*

Внешняя антенна WLAN

Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

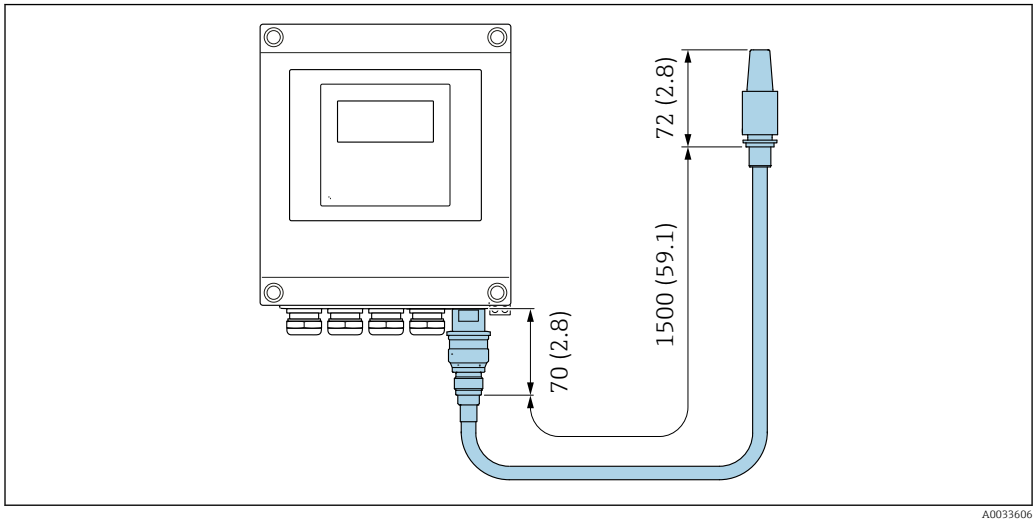
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



51 Единица измерения, мм (дюйм)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

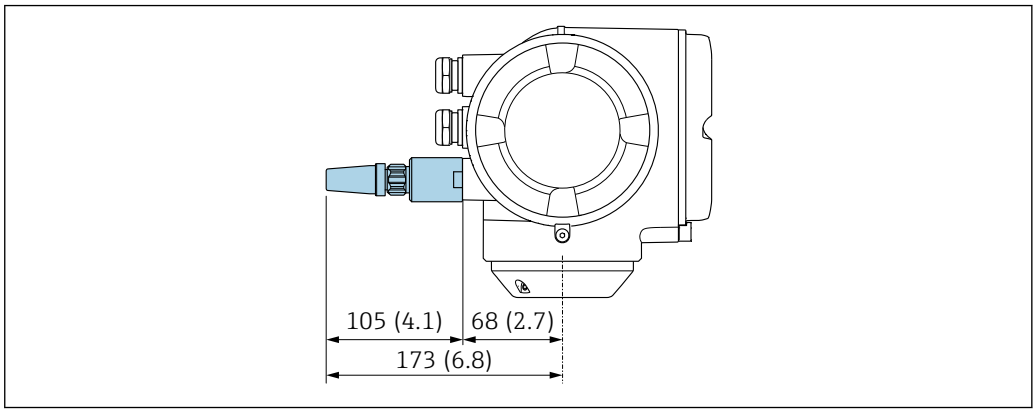
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



52 Единица измерения, мм (дюйм)

Proline 500

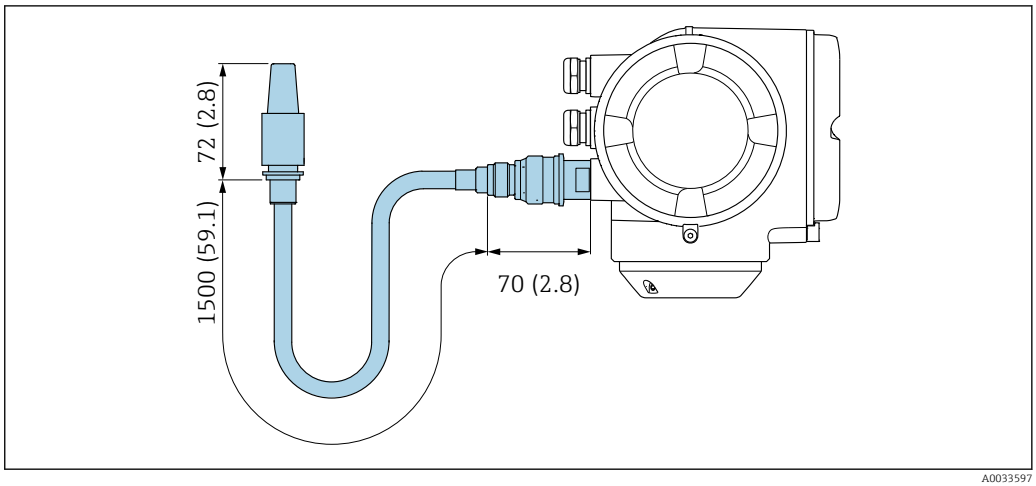
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



53 *Единица измерения, мм (дюйм)*

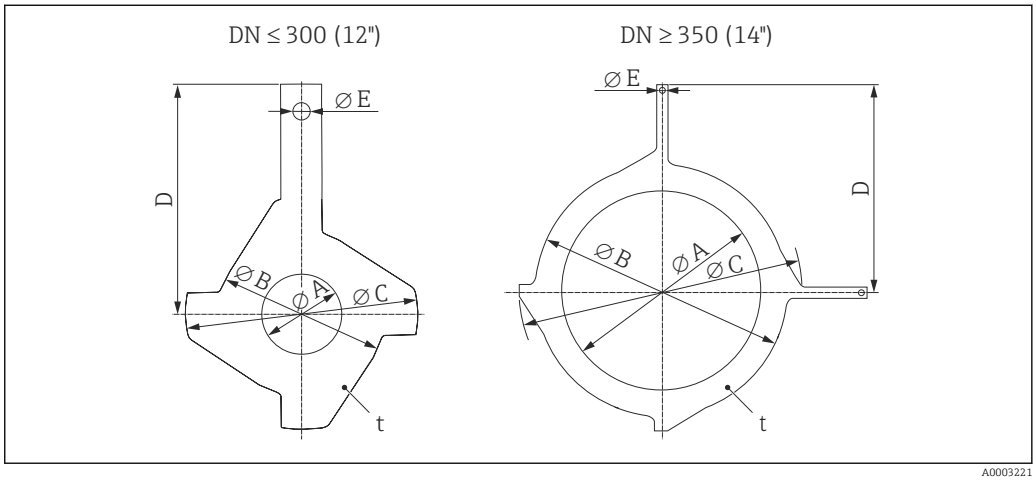
Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

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



54 *Единица измерения, мм (дюйм)*

Заземляющий диск для фланцевого присоединения



DN [1] ASME (дюйм)	A PFA, PTFE (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	t (дюйм)
½	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06	0,26	0,08
2	2,05	3,98	4,55	4,25	0,26	0,08
3	3,15	5,16	6,08	5,31	0,26	0,08
4	4,09	6,14	7,34	6,02	0,26	0,08
6	6,22	8,54	10,08	7,24	0,26	0,08
8	8,11	10,51	11,34	8,07	0,26	0,08
10	10,24	12,91	14,13	9,45	0,26	0,08
12	12,28	14,76	16,26	10,75	0,26	0,08
14	13,50	17,05	18,86	14,37	0,35	0,08
16	15,47	18,90	21,34	15,55	0,35	0,08
18	17,28	21,18	22,95	16,42	0,35	0,08
20	19,41	23,31	25,59	18,11	0,35	0,08
24	23,35	27,28	30,16	20,55	0,35	0,08

1) Заземляющие диски могут использоваться для всех доступных значений номинального давления.

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление.
Масса может быть меньше указанной в зависимости от номинального давления и конструкции.

Преобразователь
- Proline 500 – цифровое исполнение, поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)
- Proline 500, алюминий: 6,5 кг (14,3 lbs)
- Proline 500, литой корпус, нержавеющая сталь: 15,6 кг (34,4 lbs)

Датчик
- Датчик с алюминиевым корпусом клеммного отсека: см. информацию в следующей таблице.
- Датчик с литым корпусом клеммного отсека, нержавеющая сталь: +3,7 кг (+8,2 lbs).

Масса в единицах СИ

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS [1]		ASME		JIS	
(мм)	(дюйм)	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)
15	½	PN 40	4,5	Класс 150	4,5	10K	4,5
25	1	PN 40	5,3	Класс 150	5,3	10K	5,3
32	–	PN 40	6	Класс 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	7,4	Класс 150	7,4	10K	6,3
50	2	PN 40	8,6	Класс 150	8,6	10K	7,3
65	–	PN 16	10	Класс 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	12	Класс 150	12	10K	10,5
100	4	PN 16	14	Класс 150	14	10K	12,7
125	–	PN 16	19,5	Класс 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23,5	Класс 150	23,5	10K	22,5

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS [1]		ASME		JIS	
(мм)	(дюйм)	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)
200	8	PN 10	43	Класс 150	43	10K	39,9
250	10	PN 10	63	Класс 150	73	10K	67,4
300	12	PN 10	68	Класс 150	108	10K	70,3
350	14	PN 10	103	Класс 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Класс 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Класс 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Класс 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Класс 150	403	10K	188

1) Для фланцев по AS доступны только номинальные диаметры DN 25 и 50.

Масса в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		ASME	
(мм)	(дюйм)	Номинальное давление	(фунты)
15	½	Класс 150	9,92
25	1	Класс 150	11,7
40	1 ½	Класс 150	16,3
50	2	Класс 150	19,0
80	3	Класс 150	26,5
100	4	Класс 150	30,9
150	6	Класс 150	51,8
200	8	Класс 150	94,8
250	10	Класс 150	161,0
300	12	Класс 150	238,1
350	14	Класс 150	381,5
400	16	Класс 150	447,6
450	18	Класс 150	557,9
500	20	Класс 150	624,0
600	24	Класс 150	888,6

Спецификация измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[мм]	[дюйм]	[бар]	[фунт/кв. дюйм]	[бар]	[бар]	[бар]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
15	½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38

Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[мм]	[дюйм]	[бар]	[фунт/кв. дюйм]	[бар]	[бар]	[бар]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Класс 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Класс 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	387	15,2
450	18	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	432	17,0
500	20	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Материалы

Корпус преобразователя

Корпус Proline 500 – цифровое исполнение

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием;
- Опция **D** «Поликарбонат»: поликарбонат.

Корпус преобразователя Proline 500

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием;
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: литье, нержавеющая сталь, 1.4409 (CF3M), аналогично 316L.

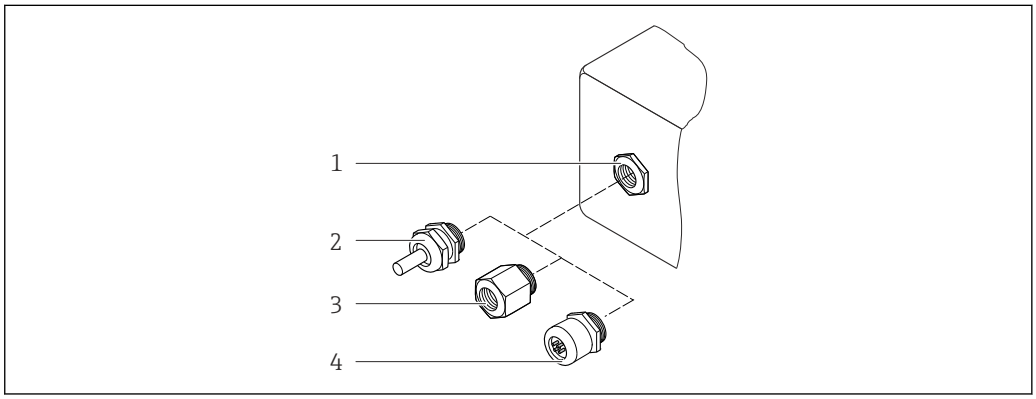
Материал окна

Код заказа «Корпус преобразователя»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло;
- Опция **D** «Поликарбонат»: пластик;
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: стекло.

Клеммный отсек датчика

Код заказа «Клеммный отсек датчика»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием.
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L.

Кабельные вводы и уплотнения



55 Доступные кабельные вводы и уплотнения

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

Кабельные вводы и переходники	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" Доступно только для определенных исполнений приборов: ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: ▪ Опция **A** «Алюминий, с покрытием»; ▪ Опция **D** «Поликарбонат». ▪ Код заказа «Клеммный отсек датчика»: ▪ Proline 500 – цифровое исполнение: Опция **A** «Алюминий, с покрытием»; Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь». ▪ Proline 500: Опция **A** «Алюминий, с покрытием»; Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь».	Никелированная латунь
▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" ▪ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" Доступно только для определенных исполнений приборов: ▪ Код заказа «Корпус преобразователя»: Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь». ▪ Код заказа «Клеммный отсек датчика»: Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь».	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для разъема прибора Разъем прибора для цифрового подключения: Доступно только для определенных исполнений приборов → 33.	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	▪ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) ▪ Контактные поверхности корпуса: полиамид ▪ Контакты: позолоченная медь

Соединительный кабель

УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Соединительный кабель для соединения датчика и преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

Кабель ПВХ с медным экраном

Соединительный кабель для соединения датчика и преобразователя Proline 500

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительным рукавом из стальной проволоки

Корпус датчика

- DN 15...300 (½...12"): алюминий AlSi10Mg с покрытием
- DN 350...600 (14...24"): углеродистая сталь с защитным лаком

Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4301/304/1.4306/304L
Для фланцев из углеродистой стали с алюминиево-цинковым защитным покрытием (DN 15 ... 300 (½ ... 12")) или защитным лаком (DN 350 ... 600 (14 ... 24"))

Футеровка

- PFA
- PTFE

Присоединения к процессу

EN 1092-1 (DIN 2501)
Нержавеющая сталь, 1.4571; углеродистая сталь, E250C [1]/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5
Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105) [1]

JIS B2220
Нержавеющая сталь, F316L [1]; углеродистая сталь, A105/A350 LF2

AS 2129 таблица E
- DN 25 (1 дюйм): углеродистая сталь, A105/S235JRG2
- DN 40 (1 ½ дюйма): углеродистая сталь, A105/S275JR

AS 4087 PN 16
Углеродистая сталь, A105/S275JR

Электроды

Нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан

Уплотнения

Согласно DIN EN 1514-1, форма IBC

1) DN от 15 до 300 (от ½ до 12 дюймов) с алюминиево-цинковым защитным покрытием; DN от 350 до 600 (от 14 до 24 дюймов) с защитным покрытием

Принадлежности

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

Заземляющие диски

Нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан

Установленные электроды

Измерительные электроды, эталонные электроды и электроды для контроля заполнения трубы:
- Стандартное исполнение: нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан
- Опционально: только платиновые измерительные электроды

Технологические соединения

- EN 1092-1 (DIN 2501);
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 таблица E
- AS 4087 PN 16

Информация о материалах присоединений к процессу → 🖹 92

Шероховатость поверхности

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан:
≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)
(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Футеровка с PFA:
≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)
(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Интерфейс оператора

Принцип управления

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

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию
- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки).
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров.
- Доступ к прибору через веб-сервер → 🖹 114.
- Беспроводной доступ к прибору с помощью ручного программатора, планшета или смартфона через WLAN.

Надежная работа
- Управление на местном языке → 📄 94.
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющем программном обеспечении.
- При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

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

Языки

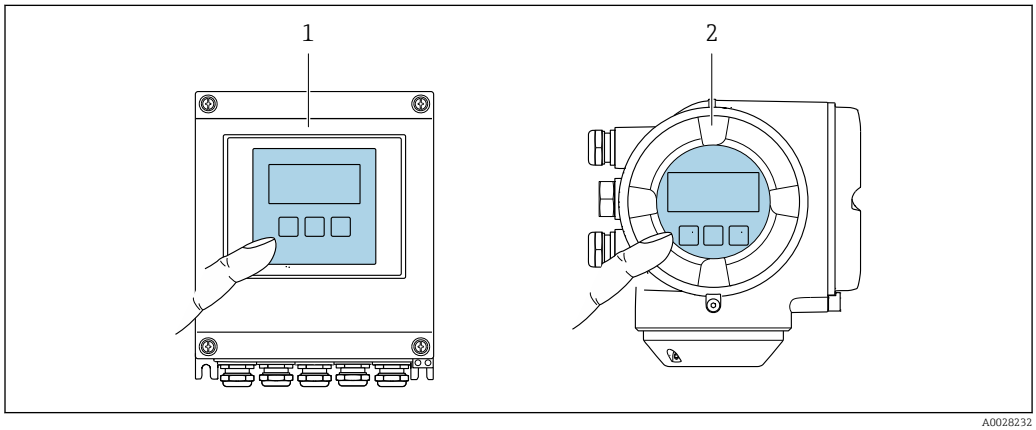
Управление можно осуществлять на следующих языках:
- Локальное управление:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский;
- Через веб-браузер:
  английский, немецкий,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

Локальное управление

С помощью дисплея

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

Информация об интерфейсе WLAN → 📄 100



56 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение
2 Proline 500

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.

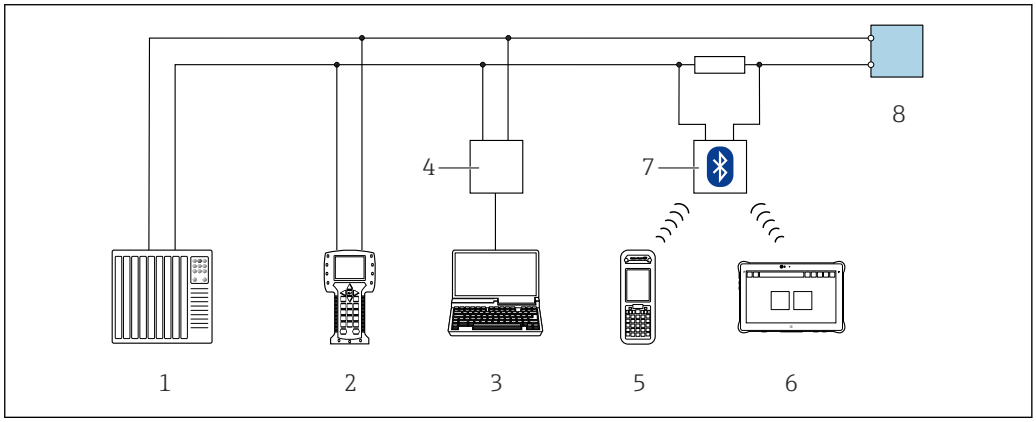
Элементы управления

- 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

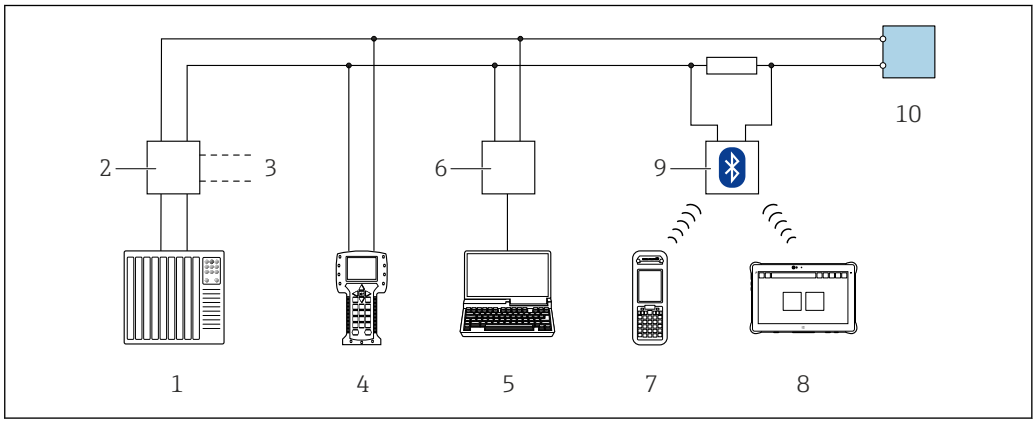
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

57 *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*



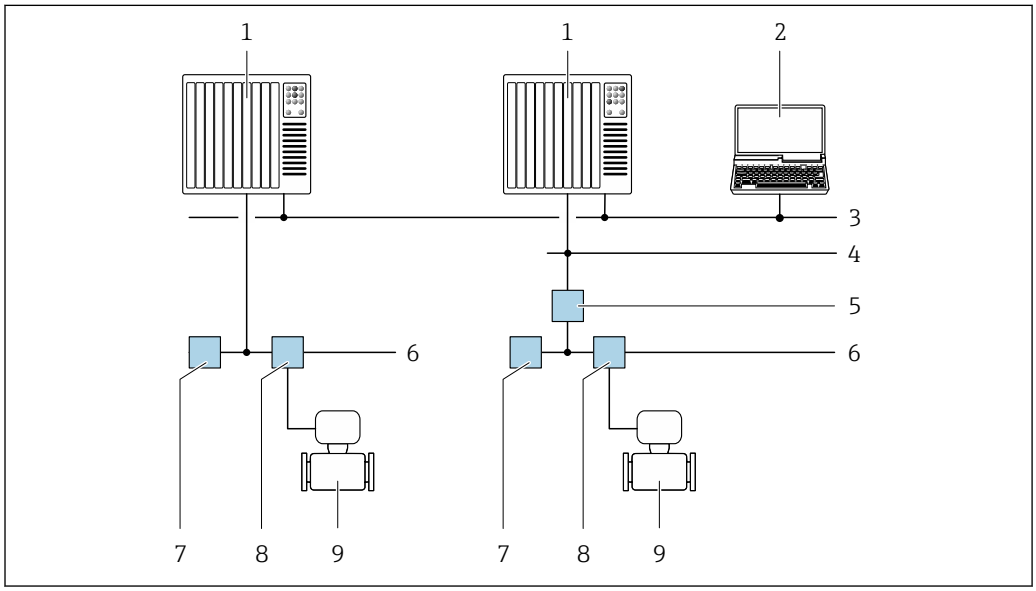
A0028746

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

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

По сети FOUNDATION Fieldbus

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с FOUNDATION Fieldbus.

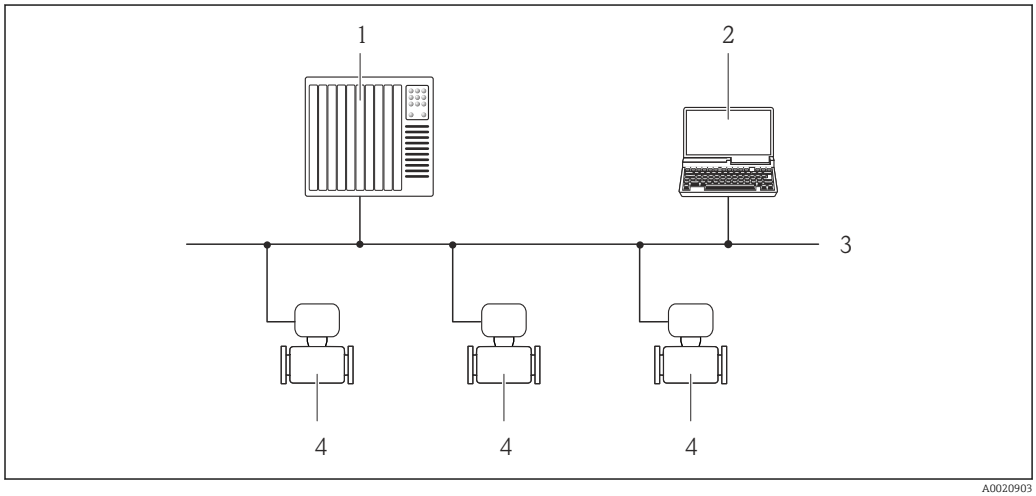


59 *Варианты дистанционного управления через сеть FOUNDATION Fieldbus*

1 *Система автоматизации*
2 *Компьютер с адаптером сети FOUNDATION Fieldbus*
3 *Промышленная сеть*
4 *Высокоскоростная сеть Ethernet FF-HSE*
5 *Сегментный соединитель FF-HSE/FF-H1*
6 *Сеть FOUNDATION Fieldbus FF-H1*
7 *Сеть питания FF-H1*
8 *Распределительная коробка*
9 *Измерительный прибор*

Через сеть PROFIBUS DP

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS DP.

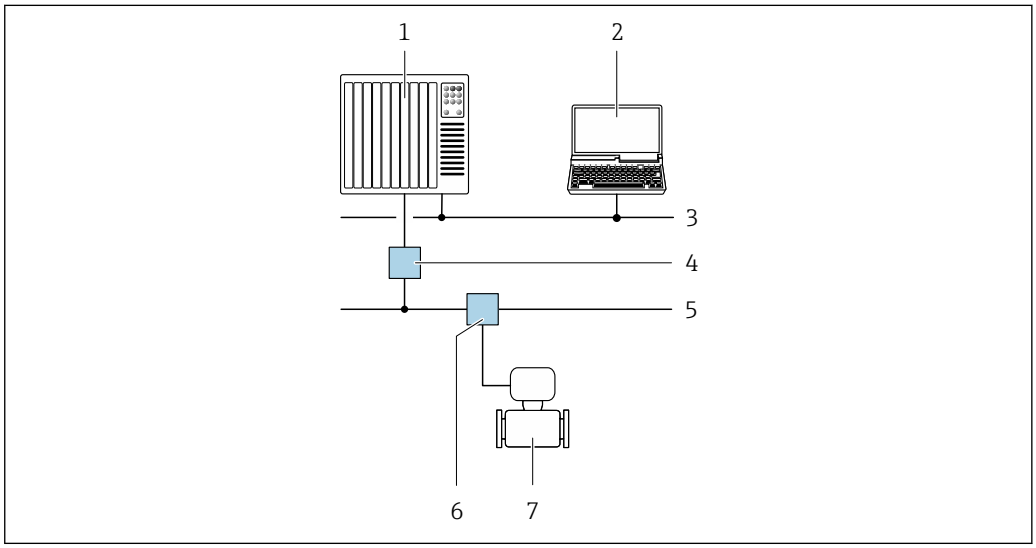


60 *Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP*

1 *Система автоматизации*
2 *Компьютер с адаптером сети PROFIBUS*
3 *Сеть PROFIBUS DP*
4 *Измерительный прибор*

Через сеть PROFIBUS PA

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS PA.

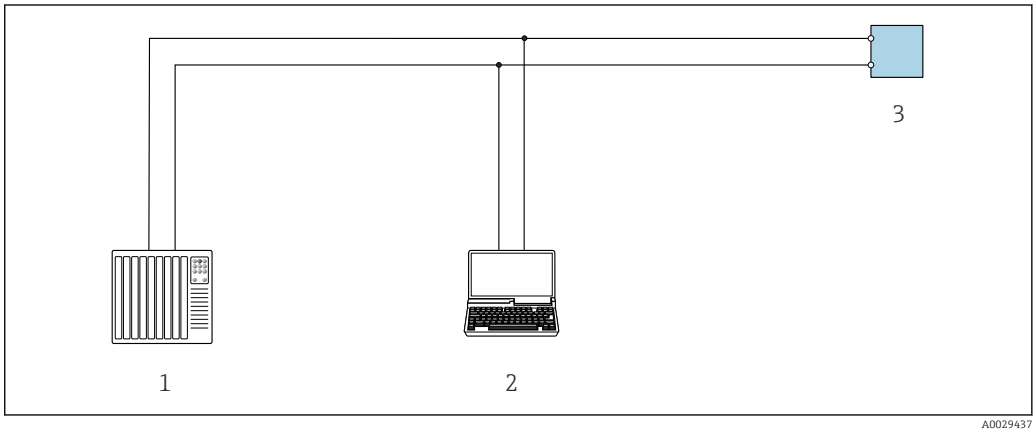


61 *Варианты дистанционной работы через сеть PROFIBUS PA*

1 *Система автоматизации*
2 *Компьютер с адаптером сети PROFIBUS*
3 *Сеть PROFIBUS DP*
4 *Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA*
5 *Сеть PROFIBUS PA*
6 *Распределительная коробка*
7 *Измерительный прибор*

По протоколу MODBUS RS485

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



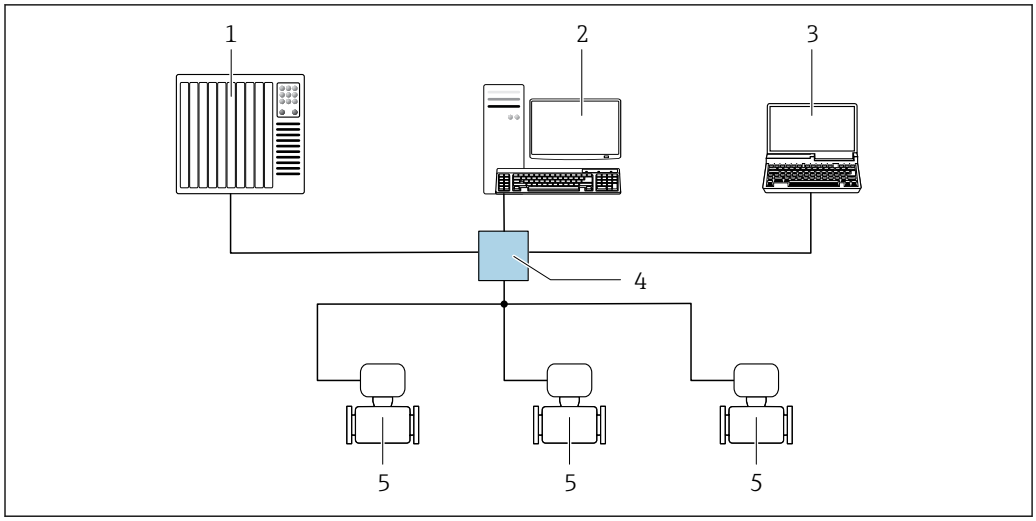
62 *Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)*

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*

Через сеть Ethernet//IP

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

Топология «звезда»

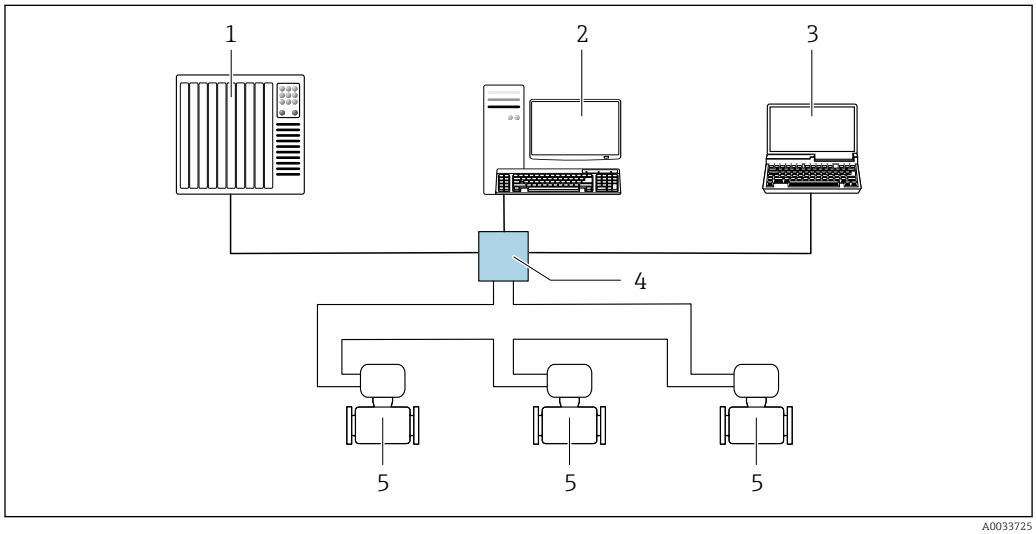


63 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

1 *Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)*
2 *Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)*
3 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP*
4 *Коммутатор Ethernet*
5 *Измерительный прибор*

Топология «кольцо»

Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).



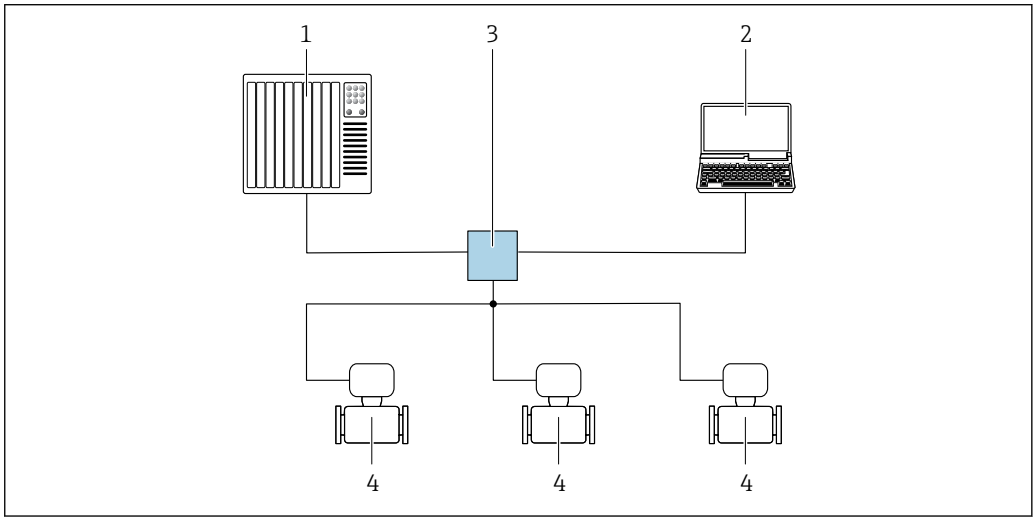
64 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: кольцевая топология

1 *Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)*
2 *Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)*
3 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP*
4 *Коммутатор Ethernet*
5 *Измерительный прибор*

По сети PROFINET

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.

Топология «звезда»

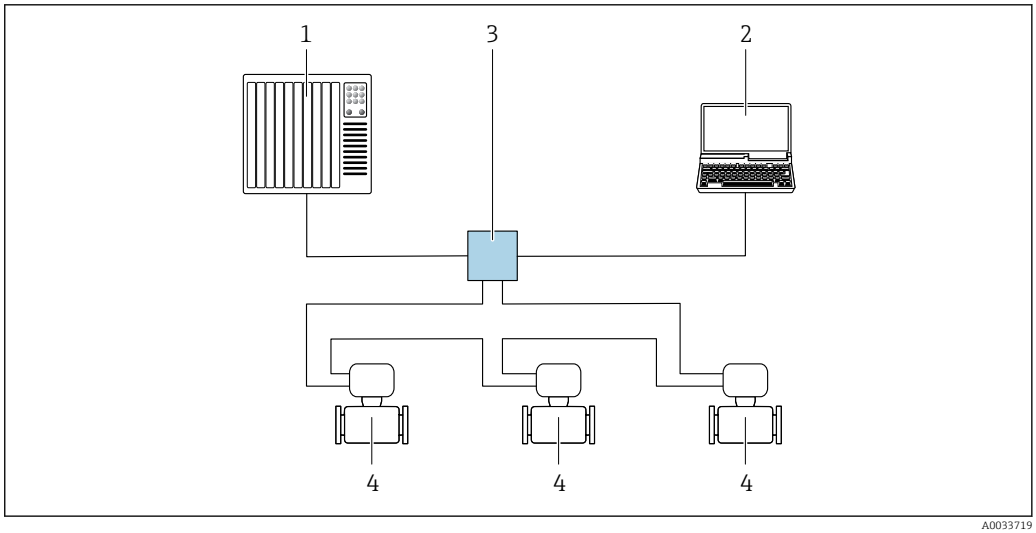


65 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

1 *Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP*
3 *Переключатель, например, Scalance X204 (Siemens)*
4 *Измерительный прибор*

Топология «кольцо»

Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).



66 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «кольцо»

1 *Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)*
2 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP*
3 *Переключатель, например, Scalance X204 (Siemens)*
4 *Измерительный прибор*

Сервисный интерфейс

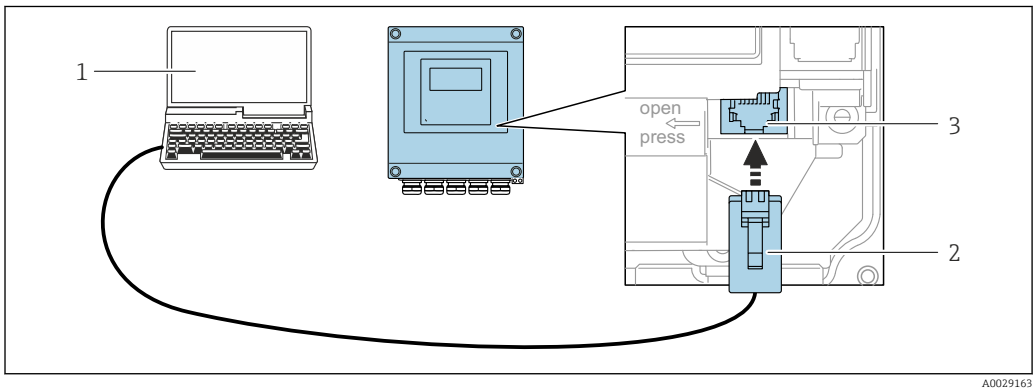
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45);

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

Опционально доступен переходник для разъема RJ45 и M12:
Код заказа «Принадлежности», 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.

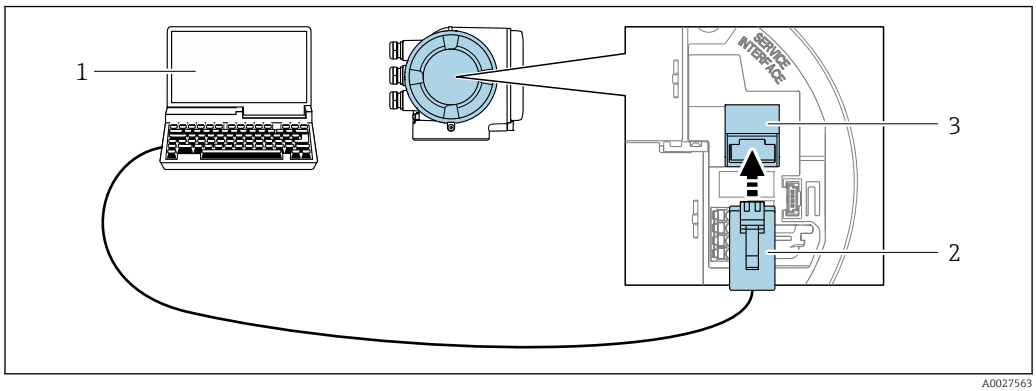
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение



67 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

1 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой 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*

Преобразователь Proline 500

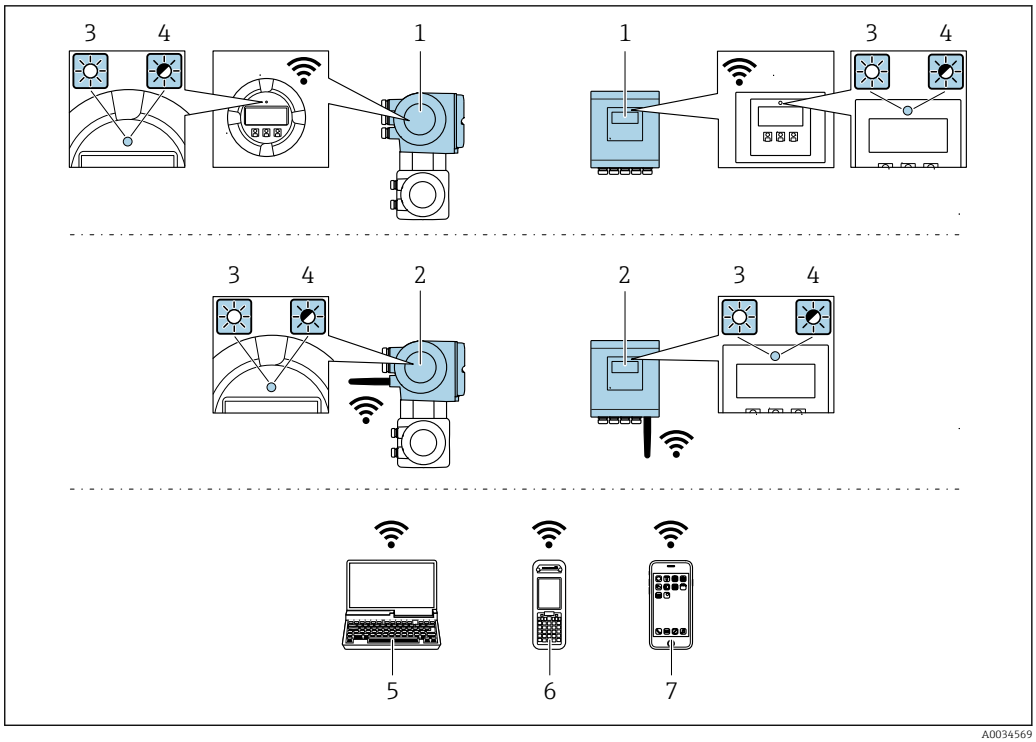


68 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

1 *Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой 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*

Посредством интерфейса WLAN

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



1 *Преобразователь со встроенной антенной WLAN*
2 *Преобразователь с внешней антенной WLAN*
3 *Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN*
4 *Светодиод мигает: установлено WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором*
5 *Компьютер с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare)*
6 *Ручной программатор с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare)*
7 *Смартфон или планшетный ПК (например, Field Xpert SMT70)*

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) ▪ Точка доступа с DHCP-сервером (настройка по умолчанию) ▪ Сеть
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (в соответствии с IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	1–11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	▪ Встроенная антенна ▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки Доступна как принадлежность → 🖹 112 ⓘ Активна всегда только одна антенна!
Диапазон	▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут) ▪ Внешняя антенна: обычно 50 м (164 фут)
Материалы (внешняя антенна)	▪ Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

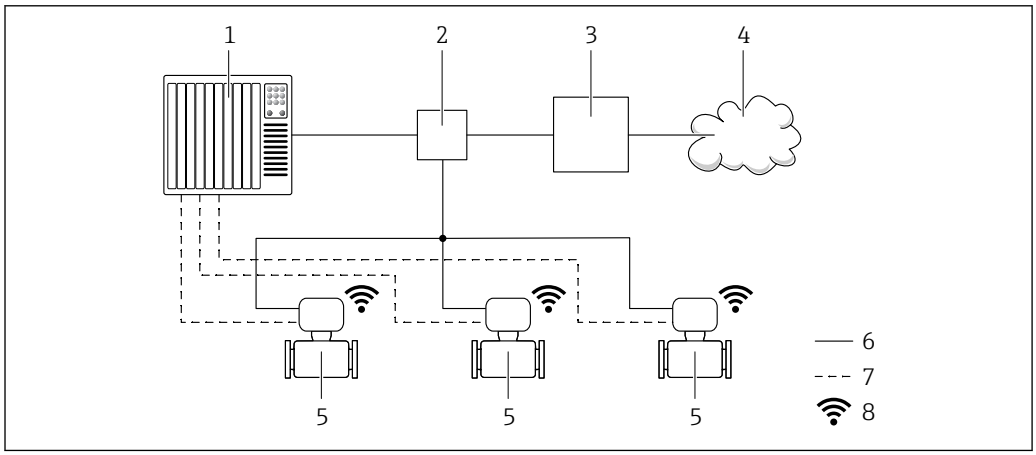
Сетевая интеграция

При использовании опционального пакета прикладных программ с сервером OPC-UA прибор можно встроить в сеть Ethernet через сервисный интерфейс (CDI-RJ45 и WLAN) и связываться с

клиентами OPC-UA. Если прибор используется таким образом, следует обеспечить IT-безопасность.

Преобразователи с сертификатом взрывозащиты Ex de **запрещено** подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!
Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de):
BB, C2, GB, MB, NB.

Чтобы иметь постоянный доступ к данным прибора, а также для настройки прибора через веб-сервер прибор встраивается непосредственно в сеть через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Таким образом, можно в любое время получить доступ к прибору с пульта управления. Измеряемые значения обрабатываются отдельно через входы и выходы посредством системы автоматизации.



1 *Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)*
2 *Коммутатор Ethernet*
3 *Пограничный шлюз*
4 *Облако*
5 *Измерительный прибор*
6 *Сеть Ethernet*
7 *Измеряемые значения через входы и выходы*
8 *Дополнительный интерфейс WLAN*

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора.
Код заказа «Дисплей; управление», опция **G** «4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения».

Сопроводительная документация для пакета прикладных программ «Сервер OPC-UA» → 🖹 116.

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	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Полевая шина на базе Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)	Сопроводительная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол Fieldbus	→ 🖹 114

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол Fieldbus	→ 🖹 114
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол HART и FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: с помощью функции обновления портативного терминала

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

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

Соответствующие файлы описания приборов можно получить по адресу: www.endress.com → "Документация/ПО"

Веб-сервер

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

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

Поддерживаемые функции
Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:
- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- Экспорт списка событий (файл .csv);
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ «Проверка Heartbeat»);
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- Загрузка драйвера для интеграции в систему;
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** → 🖹 111).

Специальная документация к веб-серверу → 🖹 116

Управление данными HistoROM

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

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

Дополнительная информация о принципе хранения данных

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

	Память прибора	T-DAT	S-DAT

Доступные данные	▪ Журнал событий (например, диагностических событий)
	▪ Резервная копия записи данных параметров
	▪ Пакет программного обеспечения прибора
	▪ Драйвер для системной интеграции с целью экспорта через веб-сервер, например:
	  ▪ GSD для PROFIBUS DP
	  ▪ GSD для PROFIBUS PA
	  ▪ GSDML для PROFINET
	  ▪ EDS для EtherNet/IP
	  ▪ DD для FOUNDATION Fieldbus
		▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)
		▪ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)
		▪ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений)
		▪ Значения сумматоров
			▪ Данные датчика: номинальный диаметр и др.
			▪ Серийный номер
			▪ Данные калибровки
			▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)

Место хранения	Находится на плате интерфейса пользователя в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных

Автоматически

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

Вручную

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

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

Передача данных

Вручную
- Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии).
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера, например:
  - GSD для PROFIBUS DP
  - GSD для PROFIBUS PA
  - GSDML для PROFINET
  - EDS для EtherNet/IP
  - DD для FOUNDATION Fieldbus

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 нормативы

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

Маркировка CE

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

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Символ маркировки RCM

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

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

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, МЭК Ex

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

Ex ia, Ex db

Преобразователь		Датчик	
Категория	**Маркировка взрывозащиты**	**Категория**	**Маркировка взрывозащиты**
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

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

Для безопасных зон, Ex ec

Преобразователь		Датчик	
Категория	**Маркировка взрывозащиты**	**Категория**	**Маркировка взрывозащиты**
Исполнение для безопасных зон	Исполнение для безопасных зон	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

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	

Ex nA, Ex i

Преобразователь	Датчик
Класс I, зона 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Класс I, зона 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

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

Ex tb

Преобразователь	Датчик
[AEx / Ex ia] IIIC	Зона 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Proline 500

ATEX, МЭК Ex

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

Ex db eb

Категория	Маркировка взрывозащиты	
	Преобразователь	Датчик
II2G	Ex db eb ia IIC T6…T4 Gb	Ex eb ia IIC T6…T1 Gb

Ex db

Категория	Маркировка взрывозащиты	
	Преобразователь	Датчик
II2G	Ex db ia IIC T6…T4 Gb	Ex eb ia IIC T6…T1 Gb

Ex tb

Категория	Маркировка взрывозащиты	
	Преобразователь	Датчик
II2G	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

Категория	Маркировка взрывозащиты	
	Преобразователь	Датчик
II3G	Ex ec IIC T5…T4 Gc	Ex ec ic IIC T5…T1 Gc

cCSAus

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

IS (Ex i), XP (Ex d)

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

NI (Ex nA)

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

Ex de

Преобразователь	Датчик
Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T6…T4 Gb	Класс I, зона 1 AEx/Ex e ia IIC T6…T1 Gb

Ex d

Преобразователь	Датчик
Класс I, зона 1 AEx/ Ex d ia IIC T6…T4 Gb	Класс I, зона 1 AEx/Ex e ia IIC T6…T1 Gb

Ex nA

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

Ex tb

Преобразователь	Датчик
Зона 21 AEx/ Ex tb IIIC T85 °C Db	Зона 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

- FDA
- USP класс VI
- Сертификат соответствия TSE/BSE

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 TÜV в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности.

Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL → 🖹 116

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).

Сертификация FOUNDATION Fieldbus

Интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:
- Сертификация согласно FOUNDATION Fieldbus H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK), версия 6.2.0 (сертификат доступен по запросу)
- Тест на соответствие на физическом уровне
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация PROFIBUS

Интерфейс PROFIBUS

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:
- Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация EtherNet/IP

Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:
- Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test
- Испытание функций EtherNet/IP
- Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация PROFINET

Интерфейс PROFINET

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

- Сертификация в соответствии с:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
  - уровень безопасности PROFINET 2 – класс нагрузки на сеть.
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.

Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .

Директива для оборудования, работающего под давлением

Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы для оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или без него. Если требуется прибор с сертификатом PED, то это необходимо явно указать при заказе. Для приборов с номинальными диаметрами не более DN 25 (1 дюйм) нет необходимости в сертификате.

- Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности, сформулированным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.
- Приборы с такой маркировкой (PED) подходят для работы со следующими типами сред. Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равном 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм).
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям пункта 3 статьи 4 Директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.

Сертификат для измерительных приборов

Измерительный прибор сертифицирован по правилам OIML R117 и снабжается сертификатом соответствия OIML (опционально).

Дополнительные сертификаты

Отсутствие ПКВ

ПКВ = повреждающие краску вещества

Код заказа "Обслуживание":

- Опция **HC**: отсутствие ПКВ (исполнение A)
- Опция **HD**: отсутствие ПКВ (исполнение B)
- Опция **HE**: отсутствие ПКВ (исполнение C)

Дополнительную информацию о сертификации на отсутствие ПКВ см. в документе TS01028D "Спецификация испытаний"

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
  Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- EN 61010-1
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326
  Излучение в соответствии с требованиями класса A. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21
  Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
  Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания

- NAMUR NE 43
  Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
  Программное обеспечение для полевых приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105
  Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
  Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
  Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе Product Configurator веб-сайта www.endress.com .

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.

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.

Функции диагностики

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

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Проверка + Мониторинг	**Heartbeat Проверка** Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 a) «Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами». ▪ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. **Heartbeat Мониторинг** Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа процесса. Эти данные позволяют оператору: ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии процесса (коррозии, истирании, образовании налипаний и т.д.) на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Вести мониторинг качества среды, например наличия газовых пузырей.

Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ECC)	Функция очистки электродов (ECC) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита (Fe_3O_4) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

Сервер OPC-UA

Пакет	Описание
Сервер OPC-UA	Пакет прикладных программ позволяет использовать встроенный сервер OPC-UA для комплексного обслуживания приборной оснастки в секторах IoT и SCADA. Специальная документация для пакета прикладных программ «Сервер OPC-UA» → 🖹 116.

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, предназначенные для прибора

Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: ▪ сертификаты; ▪ выход; ▪ вход; ▪ индикация/управление; ▪ корпус; ▪ программное обеспечение ▪ Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 5X5BXX-*********A ▪ Преобразователь Proline 500: Код заказа: 5X5BXX-*********B Преобразователь Proline 500 для замены: при заказе обязательно укажите серийный номер имеющегося преобразователя. На основе этого серийного номера можно применить данные заменяющего прибора (например, коэффициенты калибровки) для нового преобразователя. ▪ Proline 500 – цифровой преобразователь: руководство по монтажу EA01151D ▪ Преобразователь Proline 500: руководство по монтажу EA01152D
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 («Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи») ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN → 🖹 100. Код заказа: 71351317 Руководство по монтажу EA01238D
Комплект для монтажа на трубе	Комплект для монтажа преобразователя на трубе Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71346427 Руководство по монтажу EA01195D Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71346428
Защитный козырек Преобразователь ▪ Proline 500 – цифровое исполнение ▪ Proline 500	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например от дождевой воды, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей ▪ Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение Код заказа: 71343504 ▪ Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71343505 Руководство по монтажу EA01191D
Защита дисплея Proline 500 – цифровое исполнение	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком Код заказа: 71228792 Руководство по монтажу EA01093D
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов

Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар, (код заказа DK5012) Доступны следующие длины кабелей: код заказа «Кабель, подключение датчика»: ▪ опция B: 20 м (65 фут); ▪ опция E: по выбору заказчика, до 50 м; ▪ опция F: по выбору заказчика, до 165 фут Максимально возможная длина кабеля для Proline 500 – соединительный кабель для цифрового сигнала: 300 м (1000 фут).
Соединительный кабель Proline 500 Датчик – Преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар (код заказа DK5012) Доступны следующие длины кабелей: код заказа «Кабель, подключение датчика»: ▪ опция 1: 5 м (16 фут); ▪ опция 2: 10 м (32 фут); ▪ опция 3: 20 м (65 фут); ▪ опция 4: длина кабеля по выбору заказчика (м); ▪ опция 5: длина кабеля по выбору заказчика (футы). Армированный соединительный кабель с дополнительной усиливающей металлической оплеткой: ▪ опция 6: длина кабеля по выбору заказчика (м); ▪ опция 7: длина кабеля по выбору заказчика (футы). Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 (зависит от проводимости среды): 200 м (660 фут).

Для датчика

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений. Для получения подробной информации см. руководство по монтажу EA00070D

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Техническое описание TI00404F
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4–20 мА с помощью веб-браузера. Техническое описание TI00025S Руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера. Техническое описание TI00025S Руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Это устройство обеспечивает эффективную настройку и диагностику приборов HART и FOUNDATION Fieldbus и может быть использовано в невзрывоопасных зонах. Руководство по эксплуатации BA01202S

Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Это устройство обеспечивает эффективную настройку и диагностику приборов HART и FOUNDATION Fieldbus и может быть использовано в невзрывоопасных и взрывоопасных зонах. Руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла. ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ▪ графическое представление результатов расчета; ▪ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. Applicator доступен: ▪ в Интернете по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте www.endress.com/lifecyclemanagement.
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов. Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser. Брошюра об инновациях IN01047S

Системные компоненты

Принадлежности	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе. ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R

Сопроводительная документация

Обзор связанной технической документации
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация **Краткое руководство по эксплуатации**

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag P	KA01290D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 500 – цифровое исполнение	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D	KA01343D	KA01349D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D	KA01342D	KA01348D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag P 500	BA01399D	BA01480D	BA01405D	BA01867D	BA01402D	BA01721D	BA01724D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D	GP01118D	GP01119D

Дополнительная документация для отдельных приборов

Указания по технике безопасности

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

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex i	XA01522D
ATEX/МЭК Ex Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia/Ex d ia	XA01525D
cCSAus Ex nA	XA01526D
INMETRO Ex i	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex i	XA01529D
NEPSI Ex nA	XA01530D
EAC Ex i	XA01658D
EAC Ex nA	XA01659D
JPN	XA01776D

Сопроводительная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Руководство по функциональной безопасности	SD01741D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D
Сервер OPC-UA [1)]	SD02044D

1) Эта сопроводительная документация предусмотрена только для исполнений прибора с выходным сигналом HART.

Содержание	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Технология Heartbeat	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D	SD01987D	SD01981D
Веб-сервер	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D	SD01979D	SD01978D

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 🖹 112.

Зарегистрированные товарные знаки

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

PROFIBUS®
Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

FOUNDATION™ Fieldbus
Ожидающий регистрации товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

Modbus®
Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™
Товарный знак принадлежит ODVA, Inc.

PROFINET®
Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation