

Техническое описание Proline Promag P 100

Расходомер электромагнитный



Расходомер для самых высоких температур среды со сверхкомпактным преобразователем

Применение

- Принцип двунаправленного измерения практически не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости.
- Специально для химических и технологических процессов, в которых используются агрессивные жидкости.

Свойства прибора

- Номинальный диаметр: не более DN 600 (24 дюймов)
- В наличии все необходимые сертификаты для взрывозащищенного исполнения
- Футеровка из материала PTFE или PFA
- Прочный сверхкомпактный корпус преобразователя
- Возможно использование локального дисплея

Преимущества

- Широкий диапазон областей применения – большой выбор смачиваемых материалов
- Техническое обслуживание не требуется – нет движущихся частей
- Компактный преобразователь – полная функциональность при ограниченных габаритах
- Экономия времени за счет локального управления без дополнительного программного и аппаратного обеспечения – встроенный веб-сервер
- Встроенная функция проверки – технология Heartbeat

EAC

Содержание

Информация о документе	4	Процесс	43
Символы	4	Диапазон температур среды	43
Принцип действия и конструкция системы	5	Проводимость	43
Принцип измерения	5	Пределы расхода	43
Измерительная система	6	Потеря давления	43
Архитектура оборудования	7	Давление в системе	43
Надежность	7	Вибрация	44
Вход	7	Магнетизм и статическое электричество	44
Измеряемая переменная	7	Механическая конструкция	44
Диапазон измерений	7	Размеры в единицах измерения системы СИ	44
Рабочий диапазон измерения расхода	9	Размеры в единицах измерения США	47
Входной сигнал	9	Вес	49
Выход	10	Спецификация измерительной трубы	50
Выходной сигнал	10	Материалы	51
Аварийный сигнал	11	Установленные электроды	53
Отсечка при низком расходе	13	Присоединения к процессу	53
Данные протокола	13	Шероховатость поверхности	53
Подача питания	22	Эксплуатация	53
Назначение клемм	22	Принцип управления	53
Назначение контактов, разъем прибора	28	Локальный дисплей	54
Сетевое напряжение	31	Дистанционное управление	54
Потребляемая мощность	31	Сервисный интерфейс	57
Потребление тока	32	Сертификаты и разрешения	59
Предохранитель прибора	32	Маркировка CE	59
Сбой электропитания	32	Маркировка UKCA	59
Электрическое подключение	32	Маркировка RCM	59
Выравнивание потенциалов	34	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	59
Клеммы	34	Сертификация HART	60
Кабельные вводы	34	Сертификация PROFIBUS	60
Спецификация кабеля	34	Сертификация EtherNet/IP	60
Рабочие характеристики	35	Сертификация PROFINET	60
Стандартные рабочие условия	35	Директива для оборудования, работающего под давлением	60
Максимальная погрешность измерения	35	Сторонние стандарты и директивы	61
Повторяемость	36	Размещение заказа	62
Время отклика при измерении температуры	36	Пакеты прикладных программ	62
Влияние температуры окружающей среды	36	Очистка	62
Монтаж	36	Технология Heartbeat	62
Место монтажа	36	Вспомогательное оборудование	63
Ориентация	39	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств	63
Входные и выходные участки	40	Аксессуары для связи	63
Переходники	41	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	64
Окружающая среда	42	Системные компоненты	64
Диапазон температуры окружающей среды	42	Документация	65
Температура хранения	42	Стандартная документация	65
Степень защиты	42	Сопроводительная документация для различных приборов	65
Вибростойкость и ударопрочность	42		
Механические нагрузки	43		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	43		

Зарегистрированные товарные знаки 65

Информация о документе

Символы

Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Внешний осмотр

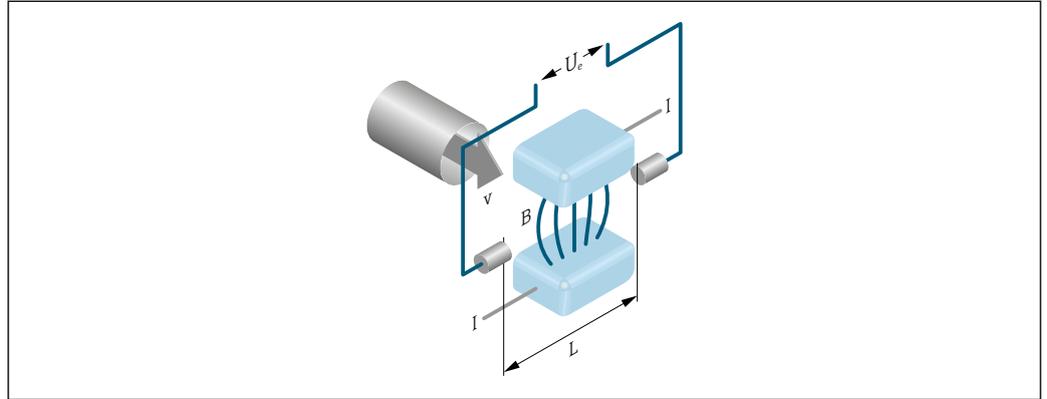
Символы, изображенные на рисунках

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

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

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



A0028962

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

Согласно электромагнитному принципу измерения, текущая технологическая среда является движущимся проводником. 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). Магнитное поле создается посредством коммутируемого постоянного тока переменной полярности.

Расчетные формулы

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

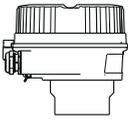
Измерительная система

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

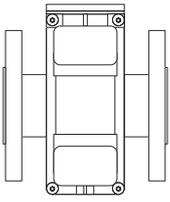
Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

Преобразователь

<p>Proline 100</p>  <p>A0016693</p>	<p>Варианты исполнения и материалы изготовления прибора: Компактное исполнение, алюминий, с покрытием: Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием</p> <p>Настройка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare) ■ Также для исполнения прибора с импульсным/частотным/релейным выходом HART 4-20 мА: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ Также для прибора в исполнении с выходом Ethernet/IP: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ С помощью дополнительного профиля уровня 3 для системы автоматизации от Rockwell Automation ■ С помощью электронной таблицы данных (EDS) ■ Также для приборов с выходом PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ С помощью основного файла прибора (GSD)
---	---

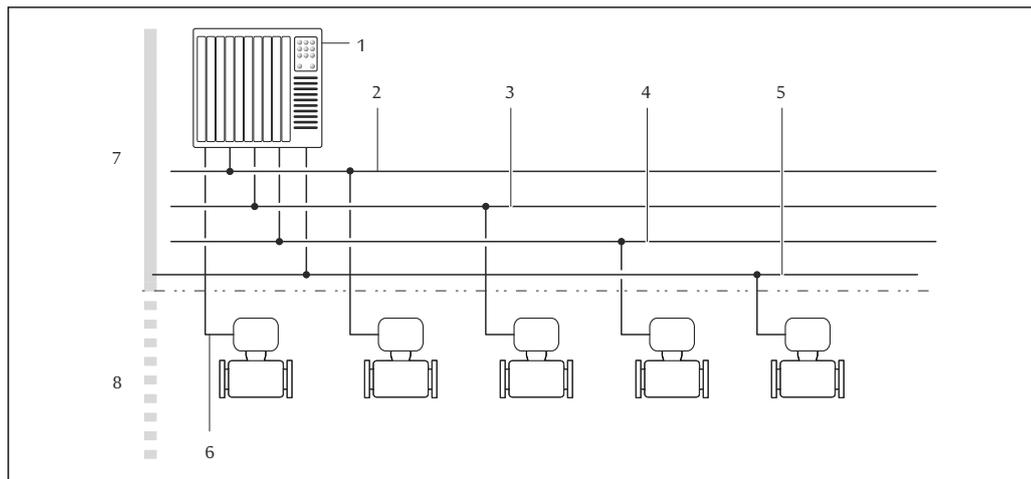
Датчик

<p>Promag P</p>  <p>A0017703</p>	<p>Диапазон номинальных диаметров: DN 15–600 (½–24 дюйма)</p> <p>Материалы изготовления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус датчика <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 трубки¹⁾: 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, 1.4404²⁾/1.4571/F316L²⁾; углеродистая сталь, A105/E250C²⁾/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)).

2) С защитным алюминиево-цинковым покрытием (DN 15...300 (½...12")) или защитным лаком (DN 350...600 (14...24"))

Архитектура оборудования



1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
- 7 Невзрывоопасная зона
- 8 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

Надежность

IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

Вход

Измеряемая переменная

Непосредственно измеряемые переменные

- Объемный расход (пропорциональный индуцированному напряжению)
- Электрическая проводимость

Расчетные измеряемые переменные

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Диапазон измерений

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

Электрическая проводимость: ≥ 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ для жидкостей в общем случае.

Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) (дм ³ /мин)	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений на токовом выходе ¹⁾ (v ~ 2,5 м/с) (дм ³ /мин)	Значение импульса ¹⁾ (~ 2 импульса/с) (дм ³)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) (дм ³ /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
150	6	20 до 600 м ³ /ч	150 м ³ /ч	0,03 м ³	2,5 м ³ /ч
200	8	35 до 1 100 м ³ /ч	300 м ³ /ч	0,05 м ³	5 м ³ /ч
250	10	55 до 1 700 м ³ /ч	500 м ³ /ч	0,05 м ³	7,5 м ³ /ч
300	12	80 до 2 400 м ³ /ч	750 м ³ /ч	0,1 м ³	10 м ³ /ч
350	14	110 до 3 300 м ³ /ч	1 000 м ³ /ч	0,1 м ³	15 м ³ /ч
400	16	140 до 4 200 м ³ /ч	1 200 м ³ /ч	0,15 м ³	20 м ³ /ч
450	18	180 до 5 400 м ³ /ч	1 500 м ³ /ч	0,25 м ³	25 м ³ /ч
500	20	220 до 6 600 м ³ /ч	2 000 м ³ /ч	0,25 м ³	30 м ³ /ч
600	24	310 до 9 600 м ³ /ч	2 500 м ³ /ч	0,3 м ³	40 м ³ /ч

1) только HART

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) галл./мин	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений на токовом выходе ¹⁾ (v ~ 2,5 м/с) галл./мин	Значение импульса ¹⁾ (~ 2 импульса/с) галл.	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) 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

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона ($v \sim 0,3/10$ м/с) галл./мин	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений на токовом выходе ¹⁾ ($v \sim 2,5$ м/с) галл./мин	Значение импульса ¹⁾ (~ 2 импульса/с) галл.	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) галл./мин
[дюйм]	[мм]				
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

1) только HART

 Для определения диапазона измерений используется программное обеспечение для определения размеров – *Applicator* →  64.

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  43

Рабочий диапазон
измерения расхода

Более 1000:1

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP)
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  64.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

Скорректированный объемный расход

Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы преобразователь давления поддерживал следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

Цифровая связь

Измеренные значения могут быть записаны системой автоматизации с помощью следующих интерфейсов:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Выход**Выходной сигнал****Токовый выход HART**

Токовый выход	4-20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 24 В (поток отсутствует) ■ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0,07 до 999 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 В ■ 25 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ DC 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Регулируется
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 10 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1

Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Температура электроники
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On ■ Реакция на выдачу диагностического сообщения ■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Сумматор 1-3 ■ Температура электроники ■ Мониторинг направления потока ■ Статус <ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль заполнения трубопровода ■ Отсечка при низком расходе

PROFIBUS DP

Кодирование сигнала	Код NRZ
Передача данных	От 9,6 kBaud до 12 MBaud
Нагрузочный резистор	Встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

Modbus RS485

Физический интерфейс	В соответствии со стандартом EIA/TIA-485-A
Нагрузочный резистор	Встроенный, можно активировать DIP-переключателем на модуле электроники преобразователя

EtherNet/IP

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
------------------	-----------------------------

PROFINET

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
------------------	-----------------------------

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход 4...20 мА

4-20 мА

Режим ошибки	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ■ Минимальное значение: 3,59 мА ■ Максимальное значение: 22,5 мА ■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА ■ Фактическое значение ■ Последнее действительное значение
---------------------	---

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Действующее значение ■ 0 Гц ■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 12 500 Гц
Релейный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Контакты разомкнуты ■ Контакты замкнуты

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается во входном блоке
----------------------------	--

PROFINET

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

Локальный дисплей

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи
 - Протокол HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Через сервисный интерфейс
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
-------------------------------	--

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  54

Веб-браузер

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

Светодиоды (LED)

Информация о состоянии	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Активно напряжение питания ■ Активна передача данных ■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора ■ Доступна сеть EtherNet/IP ■ Установлено соединение с сетью EtherNet/IP ■ Доступна сеть PROFINET ■ Установлено соединение PROFINET ■ Функция мигания индикатора PROFINET
-------------------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Данные протокола**HART**

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x3A
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

Динамические переменные	<p>Чтение динамических переменных: команда HART №3 Значения измеряемых величин можно присваивать любым динамическим переменным.</p> <p>Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выкл. ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Температура электроники <p>Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Температура электроники ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3
Переменные прибора	<p>Чтение переменных прибора: команда HART №9 Назначения переменных прибора фиксируются.</p> <p>Возможна передача до 8 переменных прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = объемный расход ▪ 1 = массовый расход ▪ 2 = скорректированный объемный расход ▪ 3 = скорость потока ▪ 4 = проводимость ▪ 5 = скорректированная проводимость ▪ 6 = температура ▪ 7 = температура электроники ▪ 8 = сумматор 1 ▪ 9 = сумматор 2 ▪ 10 = сумматор 3

Данные протокола PROFIBUS DP

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификационный номер	0x1560
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	<p>Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download ▪ На странице изделия: «Продукты» → поиск изделий → ссылки ▪ https://www.profibus.com

<p>Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)</p>	<p>Аналоговый вход 1–4</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Скорректированная проводимость ■ Температура ■ Температура электроники <p>Цифровой вход 1–2</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль заполнения трубопровода ■ Отсечка при низком расходе ■ Состояние проверки <p>Сумматор 1–3</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход
<p>Входные значения (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)</p>	<p>Аналоговый выход 1–2 (фиксированное назначение)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Внешний сигнал температуры ■ Внешняя плотность <p>Цифровой выход 1–2 (фиксированное назначение)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Цифровой выход 1: активация/деактивация режима подавления измерений ■ Цифровой выход 2: начало проверки <p>Сумматор 1–3</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalize ■ Сброс и удержание ■ Предварительная установка и удержание ■ Стоп ■ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммарный расход ■ Суммарный расход прямого потока ■ Суммарный расход обратного потока
<p>Поддерживаемые функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация и техническое обслуживание Простейшая идентификация прибора – по системе управления и заводской табличке ■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Считывание и запись параметров с помощью выгрузки/загрузки данных PROFIBUS происходит до десяти раз быстрее. ■ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям
<p>Настройка адреса прибора</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ■ Посредством управляющих программ (например, FieldCare)

Modbus RS485

<p>Протокол</p>	<p>Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1</p>
<p>Тип прибора</p>	<p>Ведомый</p>
<p>Диапазон адресов ведомого прибора</p>	<p>1 до 247</p>
<p>Диапазон широковещательных адресов</p>	<p>0</p>
<p>Коды функций</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: считывание регистра временного хранения информации ■ 04: считывание входного регистра ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 08: Диагностика ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров

Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информацию о регистрах для протокола Modbus см. в документации «Описание параметров устройства»</p>

Данные протокола Ethernet/IP

«Протокол»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ▪ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети Ethernet/IP
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Профиль прибора	Базовый прибор (тип изделия: 0x2B)
Идентификатор изготовителя	0x49E
Идентификатор типа прибора	0x103A
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: $10/100$ Mbit, с полдуплексным и полнодуплексным отслеживанием
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения CIP	Макс. 3 подключения
Явные подключения	Макс. 6 подключений
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ▪ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ▪ Веб-браузер ▪ Электронная таблица данных (EDS) встроена в измерительный прибор
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автоматический выбор (заводская настройка) ▪ Дуплекс: полдуплекс, полный дуплекс, автоматическое определение (заводская настройка)
Настройка адреса прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса (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)	Нет

Фиксированный ввод			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка – 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	56
	Настройка T → O	0x64	32
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0x66	56
	Настройка T → O	0x64	32
Многоадресная передача только для входных значений		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x64	32
Многоадресная передача только для входных значений		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x64	32
Входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее диагностическое событие прибора ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 		
Настраиваемый вход			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка – 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	56
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0x66	56
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Экземпляр	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88

Настраиваемый входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Температура электроники ▪ Сумматор 1–3 ▪ Скорость потока ▪ Единица измерения объемного расхода ▪ Единица измерения скорректированного объемного расхода ▪ Единица измерения массового расхода ▪ Единица измерения температуры ▪ Единица измерения в сумматоре 1–3 ▪ Единица измерения скорости потока ▪ Результат проверки ▪ Состояние проверки <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Фиксированный выход	
Выходной блок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активация сброса сумматоров 1-3 ▪ Активация компенсации приведенной плотности ▪ Активация термокомпенсации ▪ Сброс сумматоров 1-3 ▪ Внешняя плотность ▪ Единица измерения плотности ▪ Внешний сигнал температуры ▪ Активация проверки ▪ Запуск проверки
Настройка	
Блок настройки	<p>Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Программная защита от записи ▪ Единица измерения массового расхода ▪ Единица измерения массы ▪ Единица измерения объемного расхода ▪ Единица измерения объема ▪ Единица измерения скорректированного объемного расхода ▪ Единица измерения скорректированного объема ▪ Единица измерения плотности ▪ Эталонная единица плотности ▪ Единица измерения температуры ▪ Единица измерения давления ▪ Длина ▪ Сумматор 1–3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначение ▪ Единица измерения ▪ Рабочий режим ▪ Режим неисправности ▪ Задержка выдачи аварийного сигнала

Данные протокола PROFINET

«Протокол»	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3
Класс соответствия	В
Тип связи	100 Мбит/с
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Базовый прибор
Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x843A

Файлы описания прибора (GSD, DTM)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download На странице изделия: «Продукты» → поиск изделий → ссылки ▪ https://www.profibus.com
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды	От 8 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (Связь с производственным процессом) ▪ 1 x вход CR (интерфейс связи) ▪ 1 x выход CR (интерфейс связи) ▪ 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть) ▪ ПО, используемое конкретным изготовителем (FieldCare, DeviceCare) ▪ Веб-браузер ▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора
Настройка названия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть) ▪ Протокол DCP
Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)	<p>Модуль аналогового входа (слот 1–10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Скорректированная проводимость ▪ Температура ▪ Температура электроники <p>Модуль дискретного входа (слот 1–10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Контроль заполнения трубопровода ▪ Отсечка при низком расходе <p>Модуль диагностического входа (слот 1–10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Последнее диагностическое сообщение ▪ Current diagnostics (Текущее диагностическое сообщение) <p>Сумматор 1–3 (слот 11–13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход <p>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение) Статус проверки (слот 17)</p>

Входные значения (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)	Модуль аналогового выхода (фиксированное назначение) <ul style="list-style-type: none"> ■ Внешняя плотность (слот 14) ■ Внешняя температура (слот 15) Модуль дискретного выхода (фиксированное назначение) Активация/деактивация возврата положительного ноля (слот 16) Сумматор 1–3 (слот 11–13) <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalize ■ Сброс и удержание ■ Предварительная установка и удержание ■ Стоп ■ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммарный расход ■ Суммарный расход прямого потока ■ Суммарный расход обратного потока Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение) Запуск проверки (слот 17)
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора осуществляется по: <ul style="list-style-type: none"> ■ Система управления ■ Заводская табличка ■ Состояние измеренного значения Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения ■ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций

Администрирование возможностей ПО

Входное/ выходное значение	Переменная технологического процесса	Категория	Гнездо
Выходное значение	Массовый расход	Переменная технологического процесса	1...10
	Объемный расход		
	Скорректированный объемный расход		
	Температура		
	Проводимость		
	Скорректированная проводимость		
	Температура электроники		
	Скорость потока		
	Текущее диагностическое событие прибора		
	Предыдущая диагностика прибора		
Входное/выходное значение	Сумматор	Сумматор	11...13
Входное значение	Внешняя плотность	Мониторинг процессов	14
	Внешний сигнал температуры		15
	Переопределение потока		16
	Состояние проверки	Верификация технологии Heartbeat ¹⁾	17

1) Доступно только с пакетом приложений Heartbeat Technology.

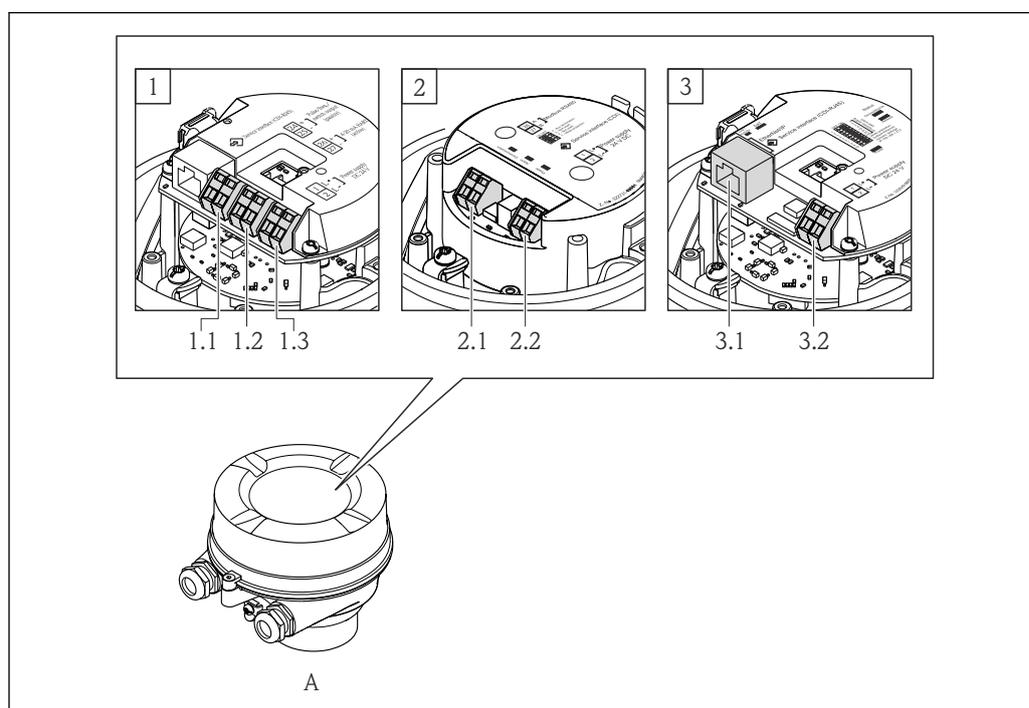
Начальная настройка

Начальная настройка (NSU)	<p>Если включена конфигурация при запуске, то конфигурация наиболее важных параметров берется из системы автоматизации.</p> <p>Следующая конфигурация берется из системы автоматизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление <ul style="list-style-type: none"> ■ Версия ПО ■ Защита от записи ■ Системные единицы измерения <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Масса ■ Объемный расход ■ Объем ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорректированный объем ■ Плотность ■ Температура ■ Проводимость ■ Регулировка датчика ■ Технологические параметры <ul style="list-style-type: none"> ■ Демпфирование (расход, проводимость, температура) ■ Переопределение потока ■ Опции фильтра ■ Отсечка при низком расходе <ul style="list-style-type: none"> ■ Закрепление параметра процесса ■ Порог включения/выключения ■ Подавление гидроудара ■ Контроль заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> ■ Закрепление параметра процесса ■ Предельные значения ■ Время отклика ■ Внешняя компенсация <ul style="list-style-type: none"> ■ Источник данных температуры ■ Источник данных плотности ■ Значение плотности ■ Настройки диагностики ■ Характеристики диагностики для различной диагностической информации
---------------------------	--

Подача питания

Назначение клемм

Обзор: исполнение корпуса и варианты подключения



A0019825

A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием

1 Вариант подключения: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

1.1 Передача сигнала: импульсный/частотный/релейный выход

1.2 Передача сигнала: 4–20 мА HART

1.3 Напряжение питания

2 Вариант подключения: Modbus RS485, PROFIBUS DP

2.1 Передача сигнала

2.2 Напряжение питания

3 Варианты подключения: EtherNet/IP и PROFINET

3.1 Передача сигнала

3.2 Напряжение питания

Преобразователь

Вариант подключения: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

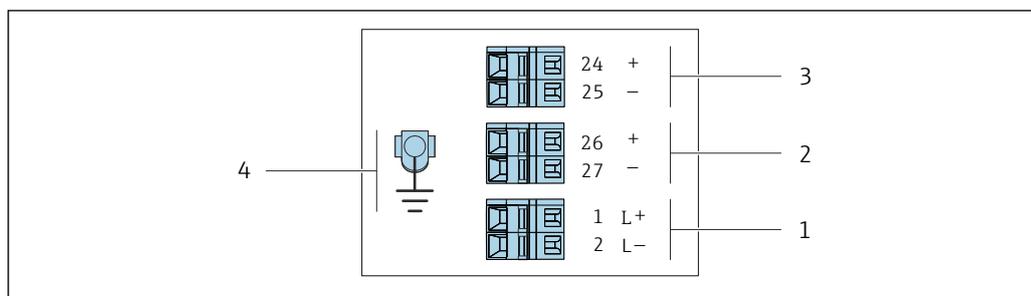
Код заказа «Выход», опция **B**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опция A	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A: муфта M20 x 1 ■ Опция B: резьба M20 x 1 ■ Опция C: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опция A	Разъем прибора	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опция А	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":
Опция А: компактный, алюминий с покрытием



A0016888

- 2 Назначение клемм: 4–20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом
- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
 - 2 Выход 1: 4–20 мА HART (активный)
 - 3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
 - 4 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы					
	Источник питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Опция В	24 В пост. тока		4–20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

Код заказа для "Output":
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

Вариант подключения PROFIBUS DP

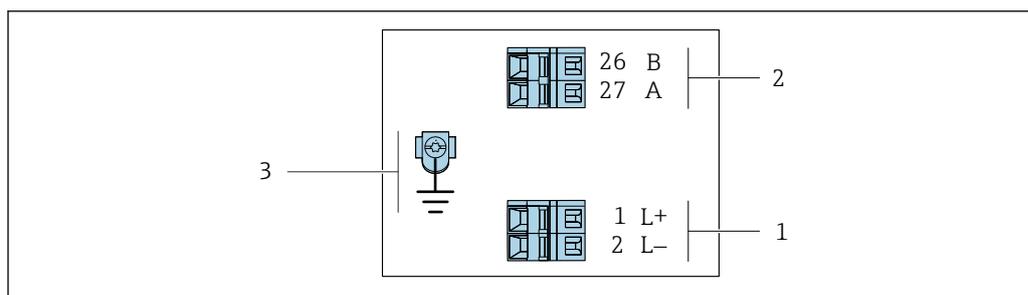
 Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2

Код заказа «Выход», опция **L**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опция A	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A: муфта M20 x 1 ■ Опция B: резьба M20 x 1 ■ Опция C: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опция A	Разъем прибора	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20
Опция A	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция Q : 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":
Опция **A**: компактный, алюминий с покрытием



A0022716

3 Назначение клемм PROFIBUS DP

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции **C**: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющей сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы			
	Источник питания		Выход	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Опция L	24 В пост. тока		B	A

Код заказа для "Output":
Опция **L**: PROFIBUS DP, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2

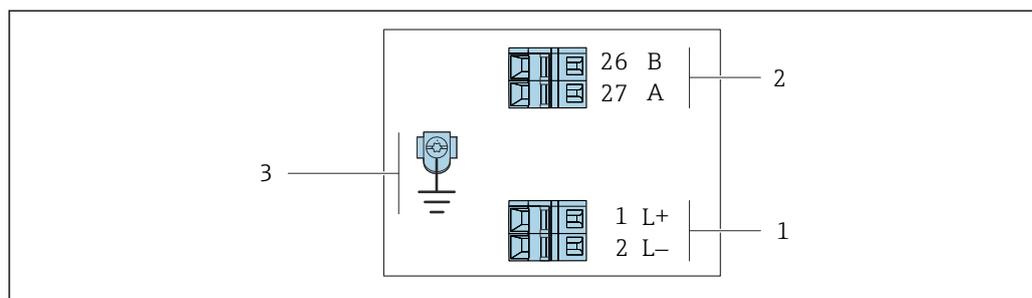
Вариант подключения Modbus RS485

Код заказа «Выход», опция **М**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опция А	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта M20 x 1 ■ Опция В: резьба M20 x 1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция Д: резьба NPT ½"
Опция А	Разъем прибора	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20
Опция А	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция Q : 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":
Опция **А**: компактный, алюминий с покрытием



A0019528

4 Назначение клемм Modbus RS485

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 Modbus RS485
- 3 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы			
	Источник питания		Выход	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (В)	27 (А)
Опция М	24 В пост. тока		Modbus RS485	

Код заказа для "Output":
Опция **М**: Modbus RS485

Вариант подключения Modbus RS485



Для использования в искробезопасной зоне. Подключение через искробезопасный барьер Promass 100.

Код заказа «Выход», опция **M**

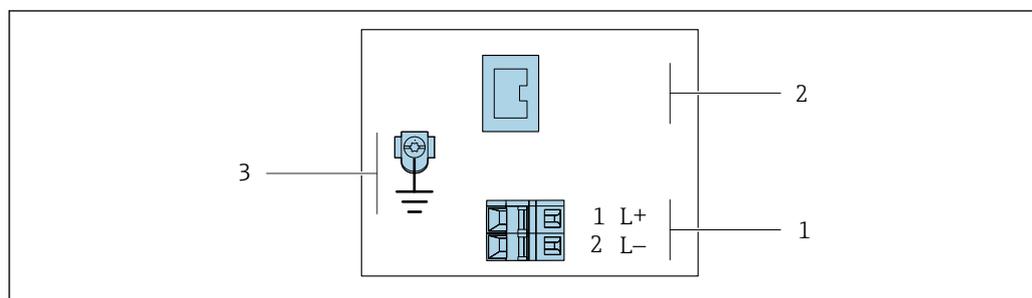
Вариант подключения EtherNet/IP

Код заказа «Выход», опция **N**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опция A	Разъем прибора	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT 1/2" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G 1/2" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20
Опция A	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция Q : 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":
Опция **A**: компактный, алюминий с покрытием



5 Назначение клемм EtherNet/IP

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 EtherNet/IP
- 3 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция N	24 В пост. тока		EtherNet/IP

Код заказа для "Output":
Опция **N**: EtherNet/IP

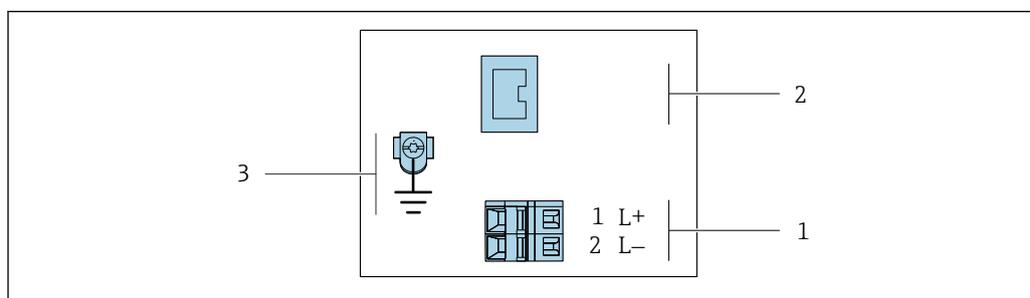
Исполнение с подключением PROFINET

Код заказа для позиции «Выход», опция R

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опция A	Разъем прибора → 28	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20
Опция A	Разъем прибора → 28	Разъем прибора → 28	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":
Опция A: компактный, алюминий с покрытием



A0017054

6 Назначение клемм PROFINET

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 PROFINET
- 3 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы	
	Источник питания 2 (L-)	Выход 1 (L+) Разъем прибора M12 x 1
Опция R	24 В пост. тока	PROFINET

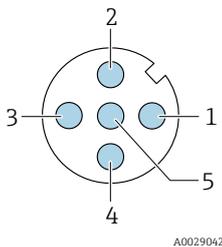
Код заказа для "Output":
Опция R: PROFINET

Назначение контактов, разъем прибора

- i** Коды заказов для разъемов M12 x 1, см. столбец «Код заказа для электроподключения»:
- 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход → 22
 - PROFIBUS DP → 24
 - Modbus RS485 → 25
 - Ethernet/IP → 27;
 - PROFINET → 28

Напряжение питания

Для всех версий подключения (сторона прибора), штекерное соединение (разъем)

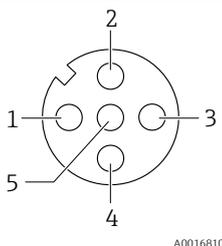
	Контакт	Назначение	
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не используется
	3		Не используется
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование ¹⁾
Кодировка	Разъем/гнездо		
A	Разъем		

1) Подключение к защитному заземлению и экранированию от напряжения питания, если таковое имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

- i** В качестве гнезда рекомендуется использовать следующие устройства:
- Binder, серия 763, номер детали 79 3440 35 05
 - Альтерн. вариант: Phoenix, арт. 1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
 - С кодом заказа «Выход», опция **В**: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
 - С кодом заказа «Выход», опция **N**: EtherNet/IP
 - При использовании прибора в опасных зонах: применяйте надлежащим образом сертифицированный разъем.

4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

Разъем прибора для передачи сигнала (сторона прибора), гнездовое соединение

	Контакт	Назначение	
	1	+	4–20 мА HART (активный)
	2	-	4–20 мА HART (активный)
	3	+	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	4	-	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	5		Экранирование ¹⁾
Кодировка	Разъем/гнездо		
A	Гнездо		

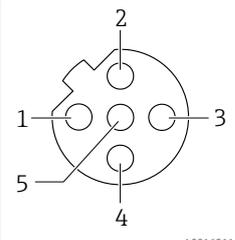
1) Подключение для экрана кабеля (сигналы входа-выхода) при наличии. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

- i**
- Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, № детали 79 3439 12 05
 - При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответственный сертифицированный разъем.

PROFIBUS DP

i Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

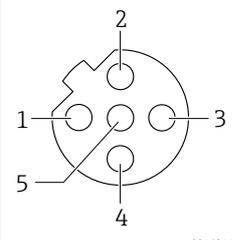
	Контакт	Назначение	
	1		Не используется
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Не используется
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Экранирование ¹⁾
	Кодировка а	Разъем/гнездо	
	B	Гнездо	

1) Подключение для экрана кабеля (сигналы входа-выхода) при наличии. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющей сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

-  ▪ Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, номер детали 79 4449 20 05
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответствующий сертифицированный разъем.

MODBUS RS485

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

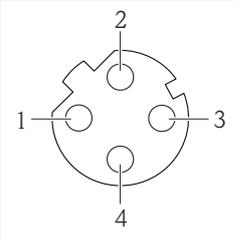
	Контакт	Назначение	
	1		Не используется
	2	A	Modbus RS485
	3		Не используется
	4	B	Modbus RS485
	5		Экранирование ¹⁾
	Кодировка а	Разъем/гнездо	
	B	Гнездо	

1) Подключение для экрана кабеля (сигналы входа-выхода) при наличии. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющей сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

-  ▪ Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, номер детали 79 4449 20 05
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответствующий сертифицированный разъем.

EtherNet/IP

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

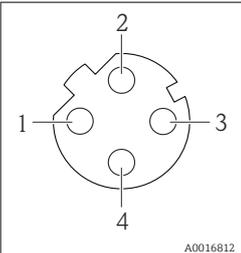
	Контакт	Назначение	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx

	Кодировка	Разъем/гнездо
	D	Гнездо

-  Между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.
- Рекомендуемый разъем
 - Binder, серия 763, каталожный номер 99 3729 810 04
 - Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответственный сертифицированный разъем.

PROFINET

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Контакт	Назначение	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Кодировка	Разъем/гнездо		
D	Гнездо		

-  Между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.
- Рекомендуемый разъем
 - Binder, серия 763, каталожный номер 99 3729 810 04
 - Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответственный сертифицированный разъем.

Сетевое напряжение

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

Преобразователь

Для исполнения прибора с использованием всех способов подключения: пост. ток 20 до 30 В

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт
Опция L: PROFIBUS DP	3,5 Вт
Опция M: Modbus RS485	3,5 Вт
Опция N: EtherNet/IP	3,5 Вт
Опция R: PROFINET	3,5 Вт

Потребление тока

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция B : 4-20 мА HART, импульсный/частотный/ релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция L : PROFIBUS DP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция M : Modbus RS485	90 мА	10 А (< 0,8 мс)
Опция N : EtherNet/IP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция R : PROFINET	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Предохранитель прибора

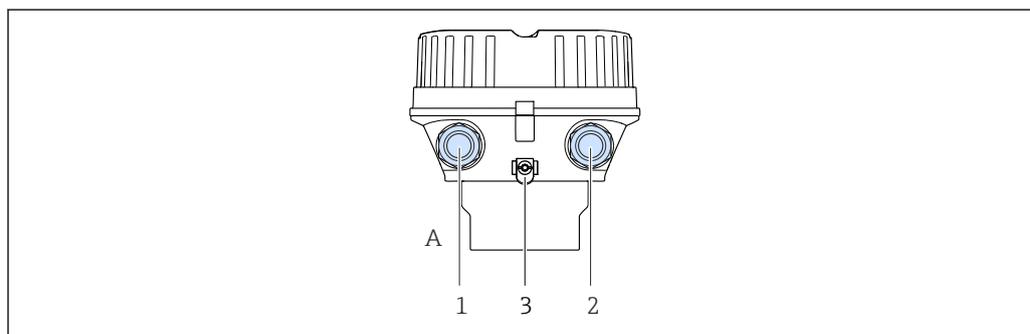
Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) T2A

Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое
подключение

Подключение преобразователя



A0019824

- A** *Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием*
- 1** *Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала*
- 2** *Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения*
- 3** *Клемма заземления. Для оптимизации заземления/экранирования рекомендуется использовать кабельные наконечники, трубные хомуты или заземляющие диски.*



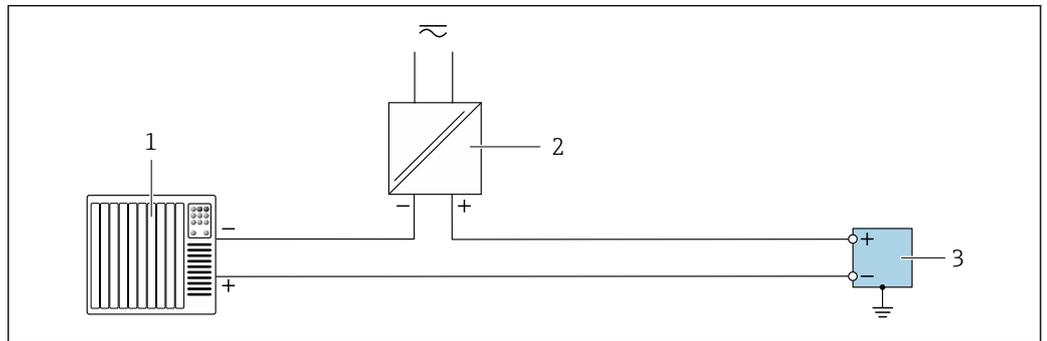
- Назначение клемм → 22
- Назначение контактов, разъем прибора → 28



- При использовании исполнения прибора с разъемом не требуется открывать корпус преобразователя для подключения сигнального кабеля или кабеля питания.

Примеры подключения

Импульсный выход/частотный выход/релейный выход

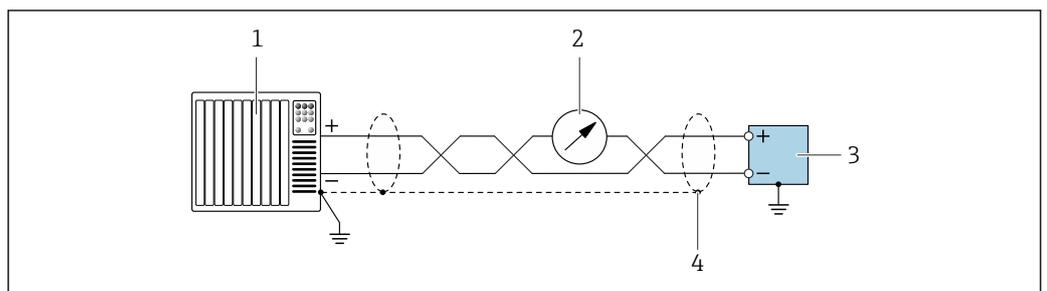


A0055855

7 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (пассивным)

Токовый выход 4–20 мА HART

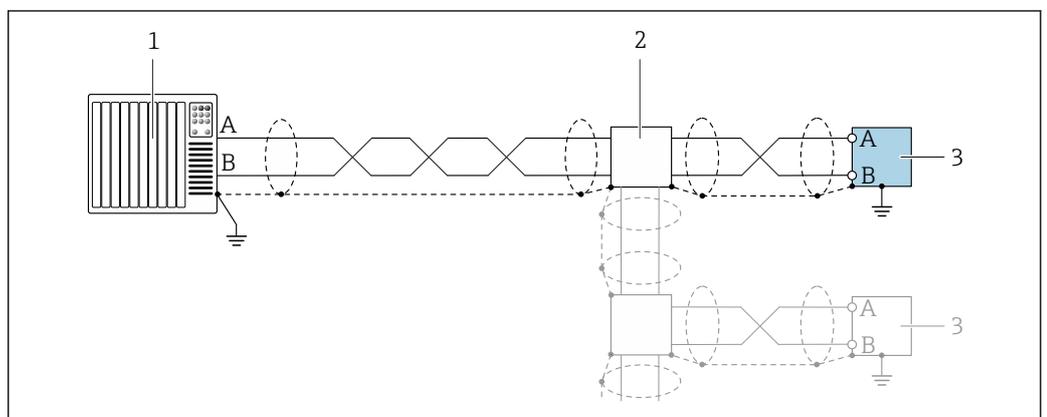


A0055862

8 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного) с HART

- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с HART (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (активным) с HART
- 4 Заземлите экран кабеля на одном конце. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 89, экранирование кабеля требуется с обеих сторон.

Modbus RS485



A0055863

9 Пример подключения для Modbus RS485

- 1 Система автоматизации с ведущим устройством Modbus (например, ПЛК)
- 2 Дополнительная распределительная коробка
- 3 Преобразователь с интерфейсом Modbus RS485

PROFIBUS DP

См. <https://www.profibus.com> "Руководство по установке PROFIBUS".

PROFINET

См. <https://www.profibus.com> "Руководство по планированию PROFINET".

Ethernet/IP

См. <https://www.odva.org> "Руководство по планированию и установке среды Ethernet/IP".

Выравнивание потенциалов**Требования**

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм² (10 AWG) и кабельный наконечник.

Клеммы**Преобразователь**

Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

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

Спецификация кабеля**Разрешенный диапазон температуры**

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Для коммерческого учета все сигнальные линии должны быть выполнены экранированными кабелями с оплеткой из луженой меди и оптическим покрытием не менее ≥ 85 %. Экранированный кабель должен быть подключен с обеих сторон.

Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)

Подходит стандартный кабель.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый выход 4 до 20 мА HART

Кабель с экранированной витой парой.



См. <https://www.fieldcommgroup.org> «СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОТОКОЛА HART».

Modbus RS485

Кабель с экранированной витой парой.



См. <https://modbus.org> «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

PROFIBUS DP

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа А.



См. <https://www.profibus.com> «Руководство по установке PROFIBUS».

PROFINET

Только кабели PROFINET.



См. <https://www.profibus.com> «Руководство по планированию PROFINET».

EtherNet/IP

Витая пара Ethernet категории 5 или выше.



См. <https://www.odva.org> «Руководство по планированию и установке среды EtherNet/IP».

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с DIN EN 29104, в дальнейшем ISO 20456
- Вода, как правило, +15 до +45 °C (+59 до +113 °F); 0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные по протоколу калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Максимальная погрешность измерения

Максимально допустимая погрешность в стандартных рабочих условиях

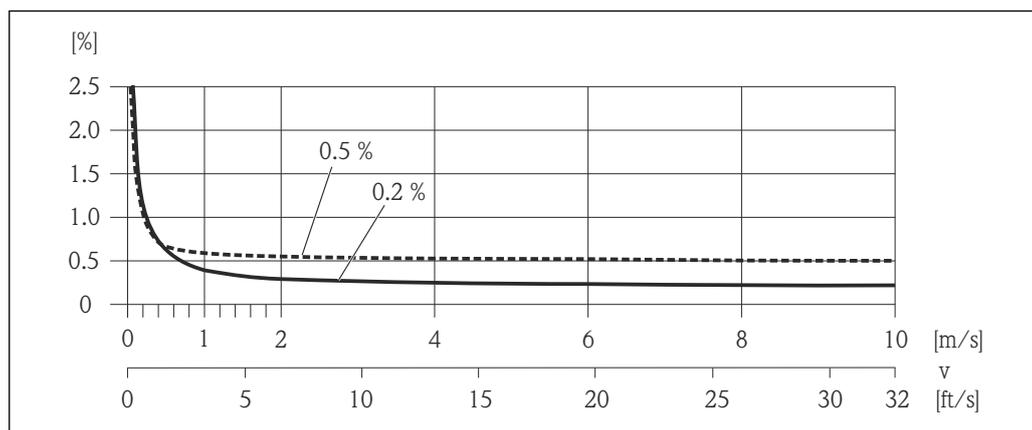
ИЗМ. = от измеренного значения

Объемный расход

- $\pm 0,5\%$ ИЗМ ± 1 мм/с (0,04 дюйм/с)
- Опционально: $\pm 0,2\%$ ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)



Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



10 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

Электрическая проводимость

Максимальная погрешность измерения не указана.

Точность на выходах



Точность выхода должна учитываться в погрешности измерения, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Токовый выход

Точность	Макс. ± 5 мкА
----------	-------------------

Импульсный / частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

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

Повторяемость

ИЗМ. = от измеренного значения

Объемный расходМакс. $\pm 0,1$ % ИЗМ $\pm 0,5$ мм/с (0,02 дюйм/с)**Электрическая проводимость**Макс. ± 5 % ИЗМ**Время отклика при измерении температуры** $T_{90} < 15$ с**Влияние температуры окружающей среды****Токовый выход**

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ/ $^{\circ}\text{C}$
---------------------------	---

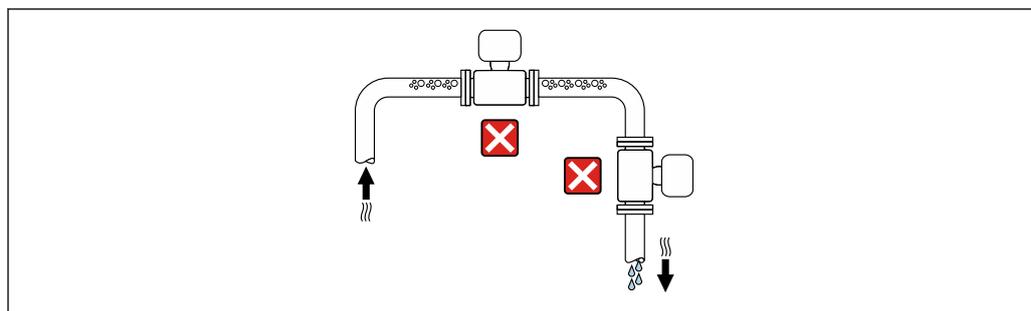
Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.
---------------------------	--

Монтаж

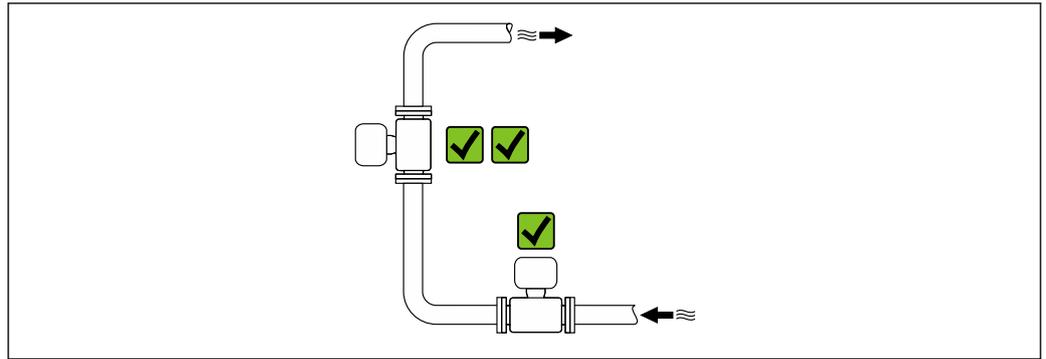
Место монтажа

- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042131

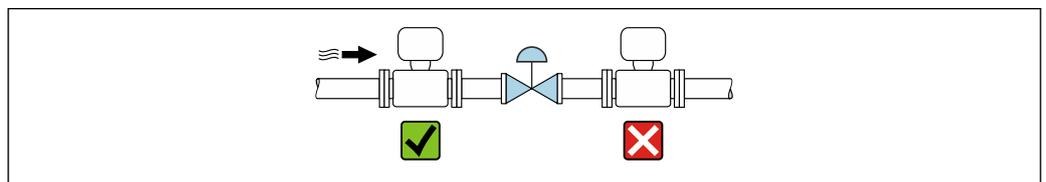
В идеальном случае прибор следует устанавливать в восходящем участке трубопровода.



A0042317

Монтаж поблизости от клапанов

Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

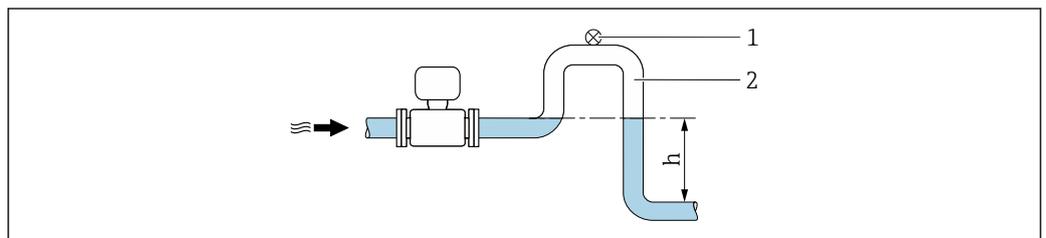
Монтаж перед сливной трубой

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

▶ При монтаже перед нисходящей трубой, длина которой составляет $h \geq 5$ м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.

i Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.



A0028981

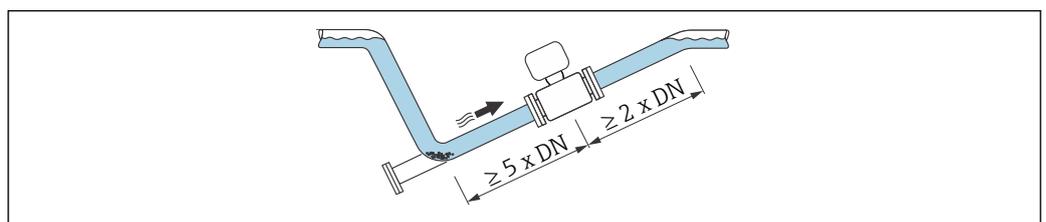
1 Вентиляционный клапан

2 Сифон

h Длина нисходящей трубы

Монтаж в частично заполняемых трубах

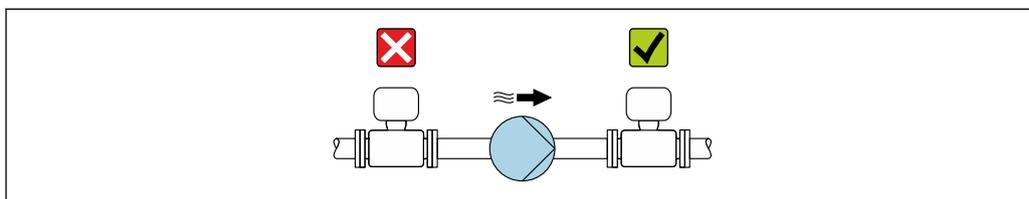
- Для частично заполняемых трубопроводов с уклоном необходима конфигурация дренажного типа.
- Рекомендуется смонтировать очистной клапан.



A0041088

Монтаж поблизости от насосов**УВЕДОМЛЕНИЕ****Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!**

- ▶ Чтобы поддерживать давление в системе, монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041083



- Информация о стойкости футеровки к разрежению
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → 42

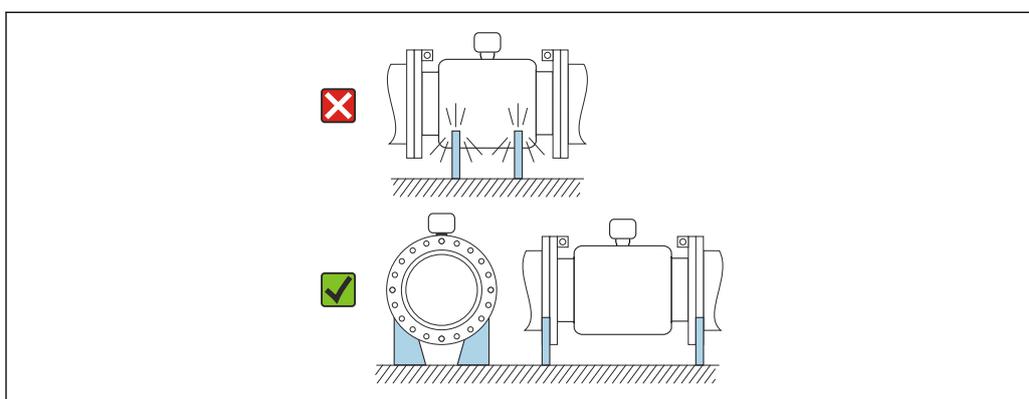
Монтаж очень тяжелых приборов

При номинальном диаметре $DN \geq 350$ мм (14 дюйм) необходима опора.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Повреждение прибора!**

Если не обеспечить надлежащую опору, то корпус датчика может прогнуться, а внутренние магнитные катушки могут быть повреждены.

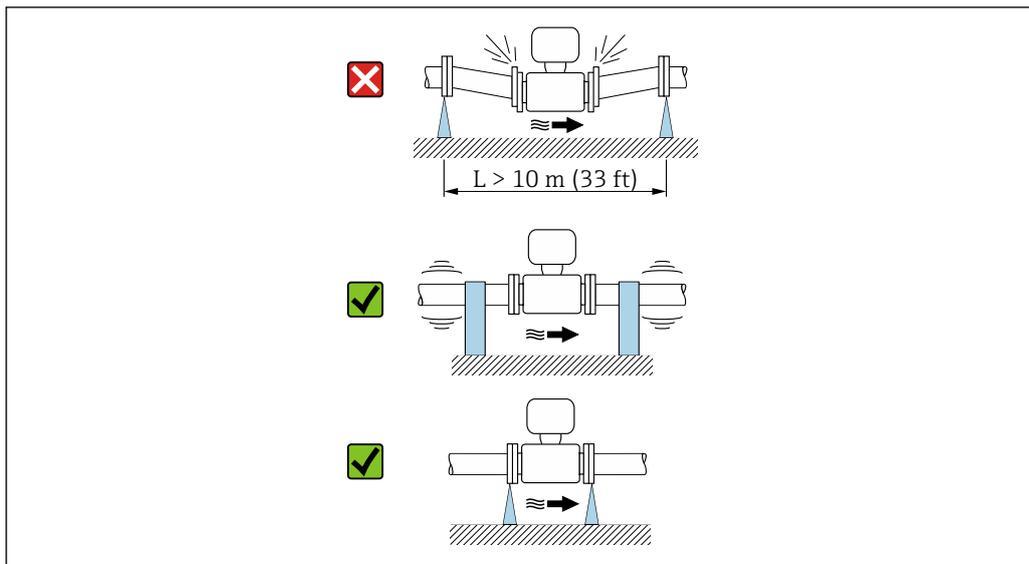
- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.



A0041087

Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации**УВЕДОМЛЕНИЕ****Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!**

- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.

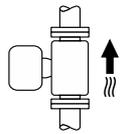
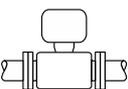
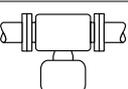
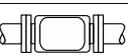


A0041092

 Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы →  42

Ориентация

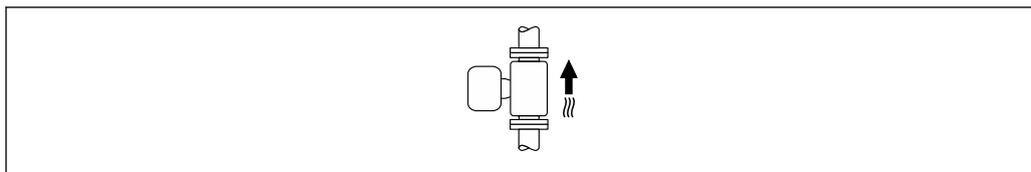
Для правильного монтажа измерительного прибора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке совпадает с направлением потока (в трубопроводе).

Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 A0015591	
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	 1)
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	 2) 3)  4)
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	

- 1) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Для предотвращения перегрева электронного модуля в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки CIP или SIP) следует устанавливать прибор преобразователем вниз.
- 4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя находится сверху.

Вертикальное

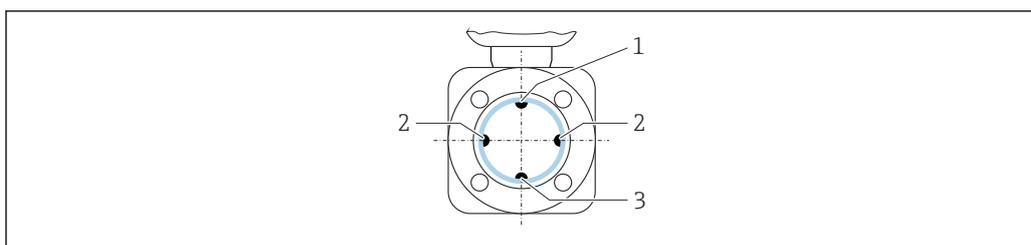
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальная ориентация

- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. 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.

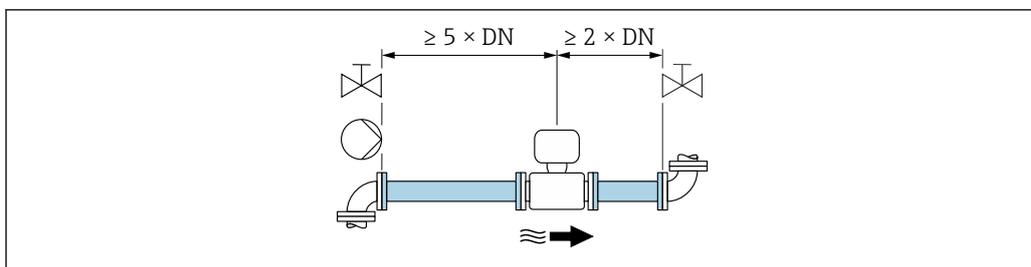
Входные и выходные участки

Монтаж с входными и выходными участками

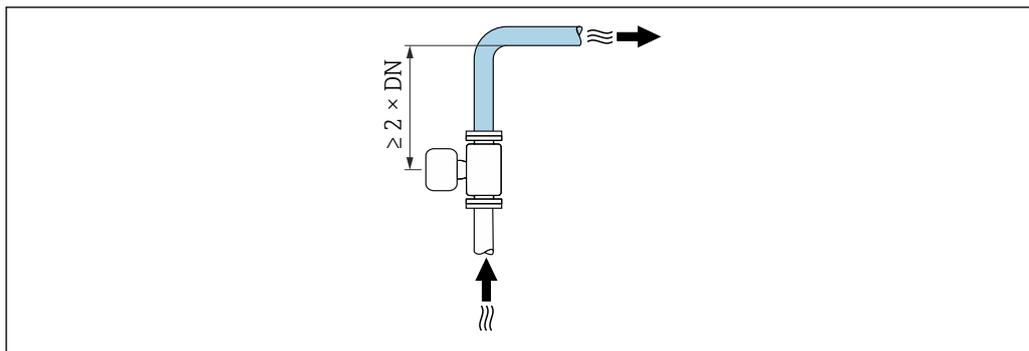
Монтаж при наличии отводов, насосов или клапанов

Чтобы избежать вакуума и поддерживать указанный уровень точности измерения, по возможности устанавливайте прибор перед узлами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками), и после насосов.

Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока среды.



A0028997



A0042132

Монтаж без входных и выходных участков

В зависимости от конструкции прибора и места его монтажа требования к входным и выходным участкам могут быть менее строгими или отсутствовать полностью.

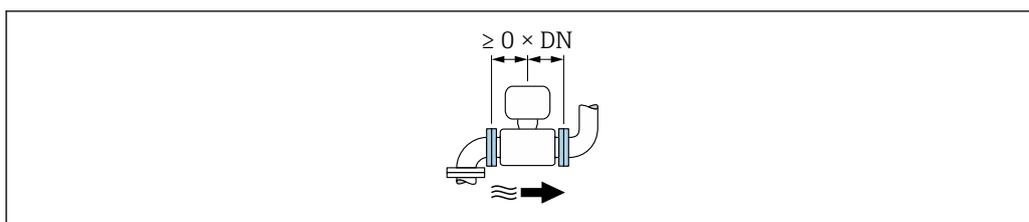
Приборы и возможные опции заказа по запросу.



Максимальная погрешность измерения

В случае установки прибора с соблюдением описанных требований к входным и выходным участкам может быть обеспечена максимальная погрешность измерения $\pm 0,5\%$ от показаний.

Монтаж до или после трубных колен



Монтаж после насосов

Монтаж перед клапанами

Монтаж после клапанов

Переходники

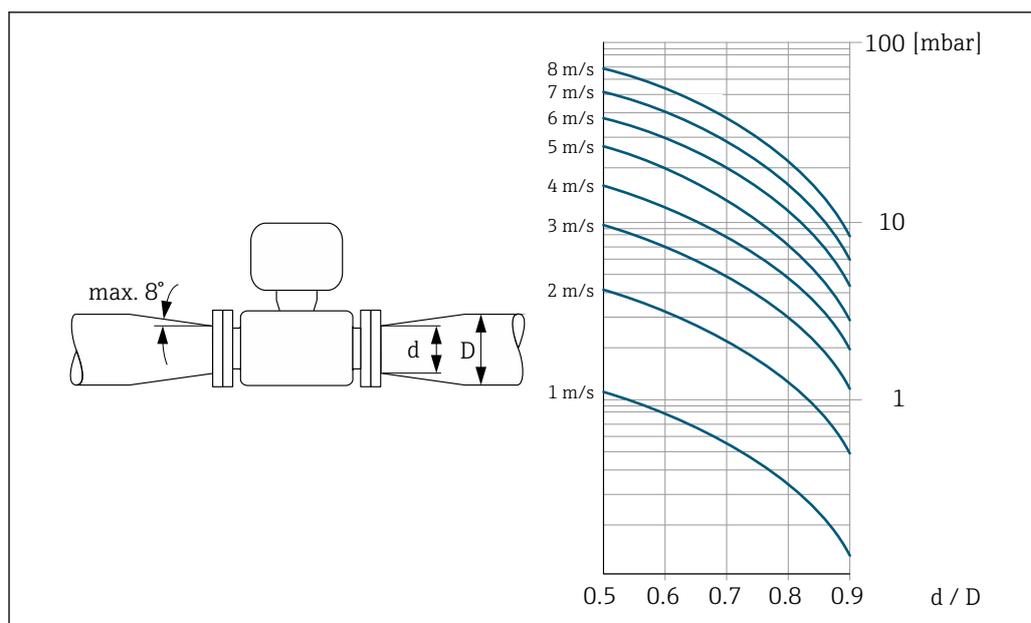
Датчик также можно устанавливать в трубы большего диаметра с помощью подходящих адаптеров согласно DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленно текущих жидкостей.

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.



A0029002

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температуре, выходящей за пределы этого диапазона, читаемость отображаемых на локальном дисплее данных может ухудшиться.
Датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Материал изготовления присоединения к процессу – углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ■ Материал изготовления присоединения к процессу – нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Запрещается допускать нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки.

При эксплуатации вне помещений:

- Монтируйте измерительный прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.

Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика → 42.

- 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 и датчик

- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

Вибростойкость и ударопрочность

Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

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

Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
- Итого: 1,54 г СКЗ

Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27

6 мс 30 г

Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Механические нагрузки

Клеммный отсек датчика:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту IEC/EN 61326
- Согласно рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендация NAMUR 21 (NE 21) выполняется при установке в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4.
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс А)
- 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.



Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.



Для использования вблизи линий электропередачи с сильным током рекомендуется выбирать датчик со стальным корпусом.

Процесс

Диапазон температур среды



Допустимая температура жидкости для коммерческого учета составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

Проводимость

≥5 μS/cm для жидкостей общего характера.

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 технологической среды:

- v < 2 м/с (6,56 фут/с): для абразивных технологических сред (например, гончарной глины, известкового молока, рудного шлама)
- v > 2 м/с (6,56 фут/с): для технологических сред, для которых характерно образование налипаний (например, шлама сточных вод)



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

Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в вариантах конфигурации с переходниками соответствуют стандарту DIN EN 545 → 41

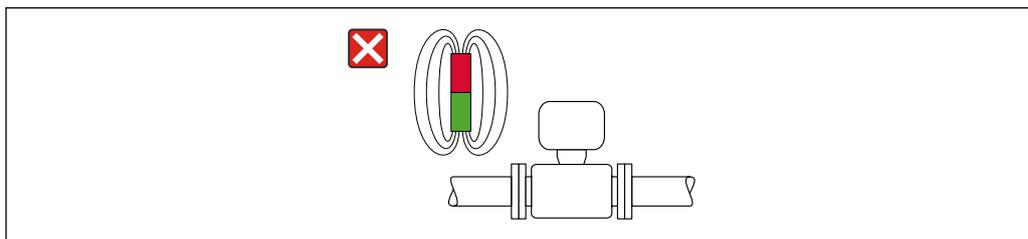
Давление в системе

Монтаж поблизости от насосов → 38

Вибрация

Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации → 38

Магнетизм и статическое электричество



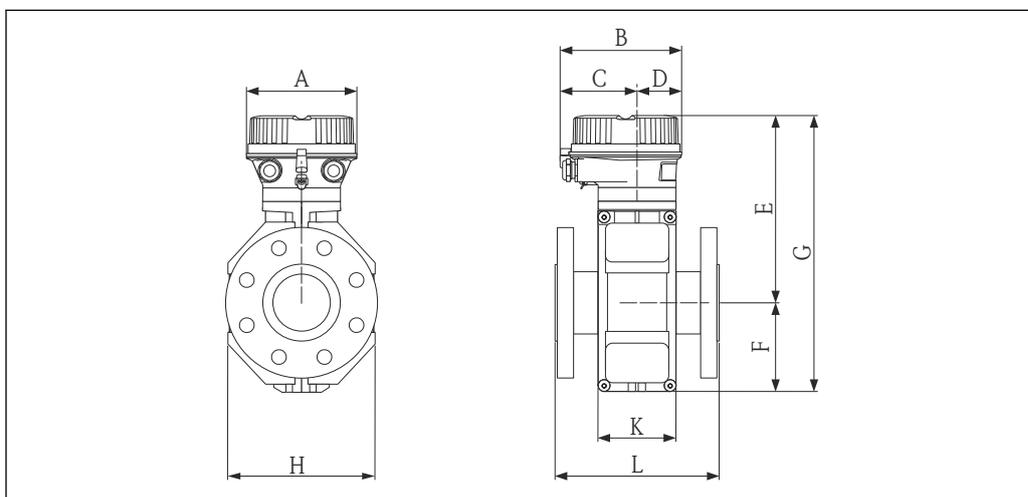
A0042152

11 Избегайте магнитных полей

Механическая конструкция

Размеры в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение



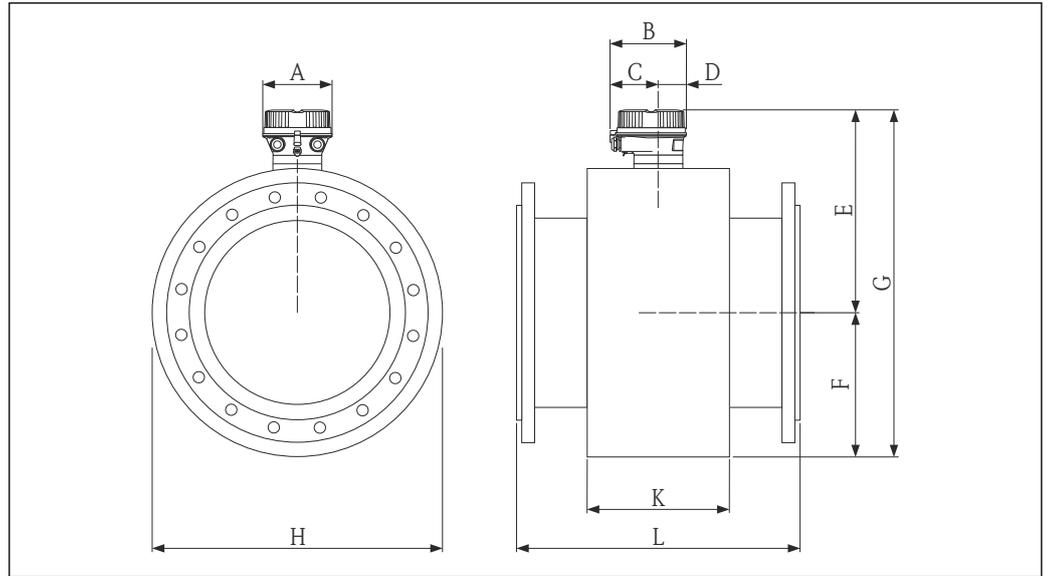
A0019491

Код заказа «Корпус», опция А «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
15	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
25	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
32	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
40	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
50	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
65	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
80	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
100	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	250
125	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	250
150	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	300
200	136	147,5	93,5	54	287	180	467	324	156	350

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
250	136	147,5	93,5	54	312	205	517	400	166	450
300	136	147,5	93,5	54	337	230	567	460	166	500

- 1) Для кода заказа «Опция сенсора», опция CG «Sensor extension neck»: к значениям прибавляется 110 мм
- 2) При использовании дисплея код заказа «Дисплей, управление», опция B: к значениям прибавляется 28 мм
- 3) Длина (L) всегда одинакова, независимо от номинального давления.



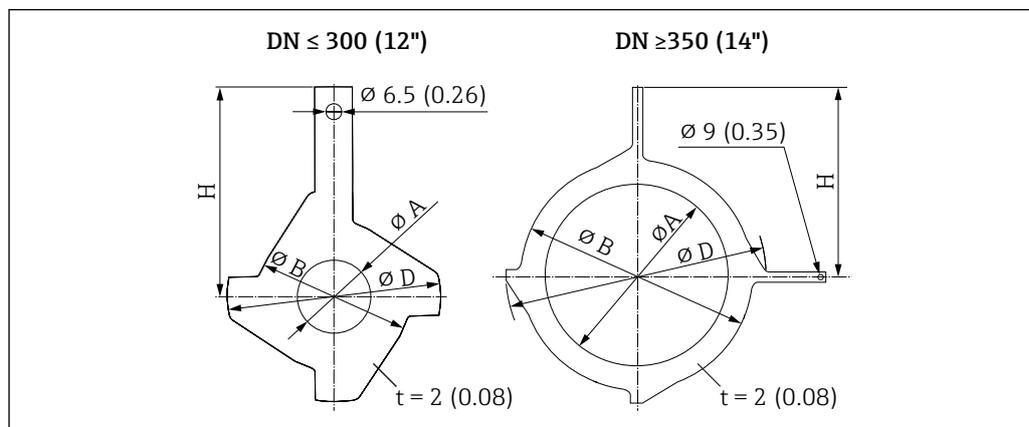
A0019493

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
350	136	147,5	93,5	54	399	282	681	564	290	550
400	136	147,5	93,5	54	425	308	733	616	290	600
450	136	147,5	93,5	54	450	333	783	666	290	650
500	136	147,5	93,5	54	476	359	835	717	290	650
600	136	147,5	93,5	54	528	411	939	821	290	780

- 1) Для кода заказа «Опция сенсора», опция CG «Sensor extension neck»: к значениям прибавляется 110 мм
- 2) При использовании дисплея код заказа «Дисплей, управление», опция B: к значениям прибавляется 28 мм
- 3) Длина (L) всегда одинакова, независимо от номинального давления.

Вспомогательное оборудование

Заземляющий диск для фланцевого присоединения



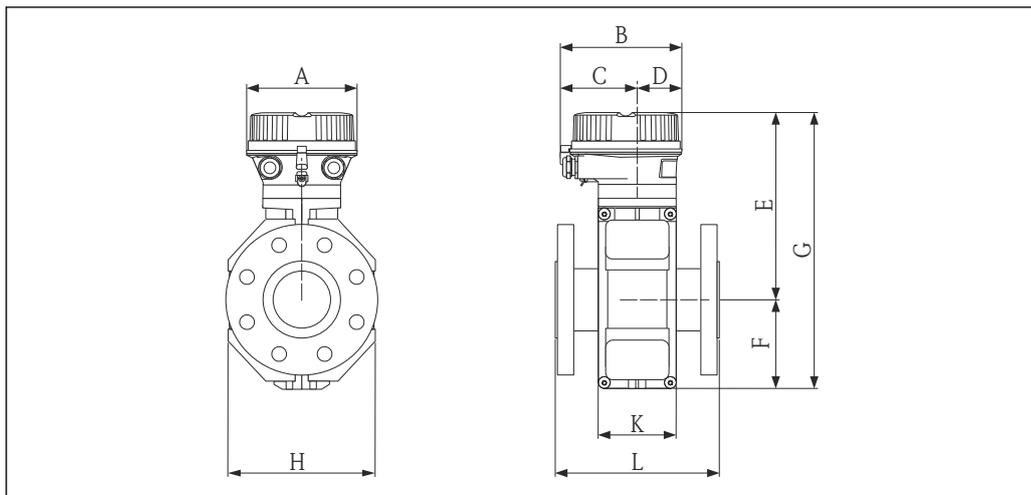
A0042090

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [MM]	A PFA, PTFE [MM]	B [MM]	D [MM]	H [MM]
15	16	43	61,5	73
25	26	62	77,5	87,5
32	35	80	87,5	94,5
40	41	82	101	103
50	52	101	115,5	108
65	68	121	131,5	118
80	80	131	154,5	135
100	104	156	186,5	153
125	130	187	206,5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268
350 ³⁾	420	433	479	365
400 ³⁾	470	480	542	395
450 ³⁾	525	538	583	417
500 ³⁾	575	592	650	460
600 ³⁾	676	693	766	522

- 1) Заземляющие диски для DN 15–250 (½–10 дюймов) 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 единицах
измерения США

Размеры в единицах измерения США

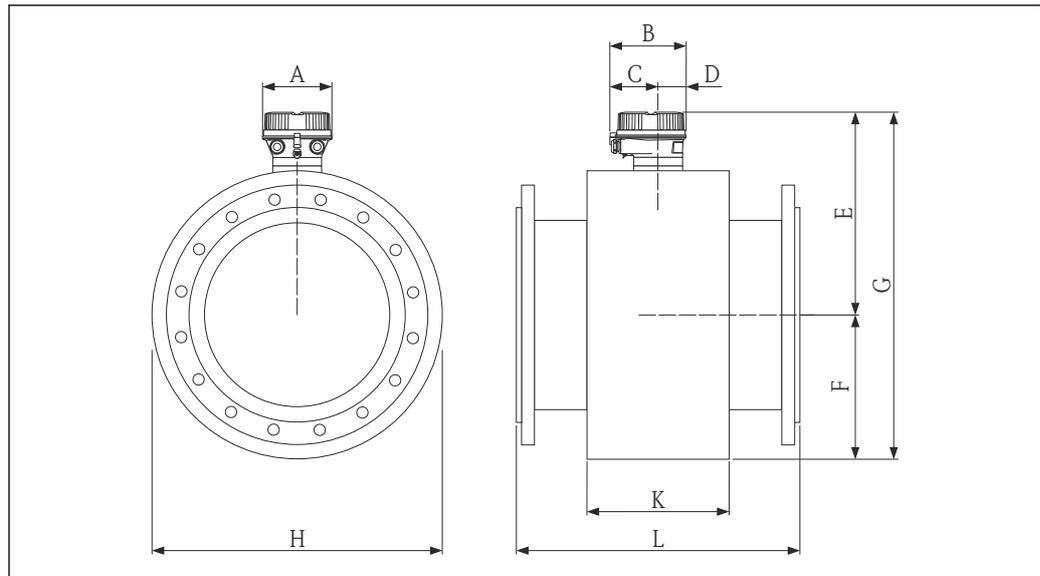


A0019491

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
2	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
3	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	7,87
4	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	9,84
6	5,35	5,81	3,68	2,13	10,3	5,91	16,2	10,2	5,51	11,8
8	5,35	5,81	3,68	2,13	11,3	7,09	18,4	12,8	6,14	13,8
10	5,35	5,81	3,68	2,13	12,3	8,07	20,4	15,8	6,54	17,7
12	5,35	5,81	3,68	2,13	13,3	9,06	22,3	18,1	6,54	19,7

- 1) Для кода заказа «Опция сенсора», опция CG «Sensor extension neck»: к значениям прибавляется 4,33 дюйма
- 2) При использовании дисплея код заказа «Дисплей, управление», опция B: к значениям прибавляется 1,1 in
- 3) Длина (L) всегда одинакова, независимо от номинального давления.



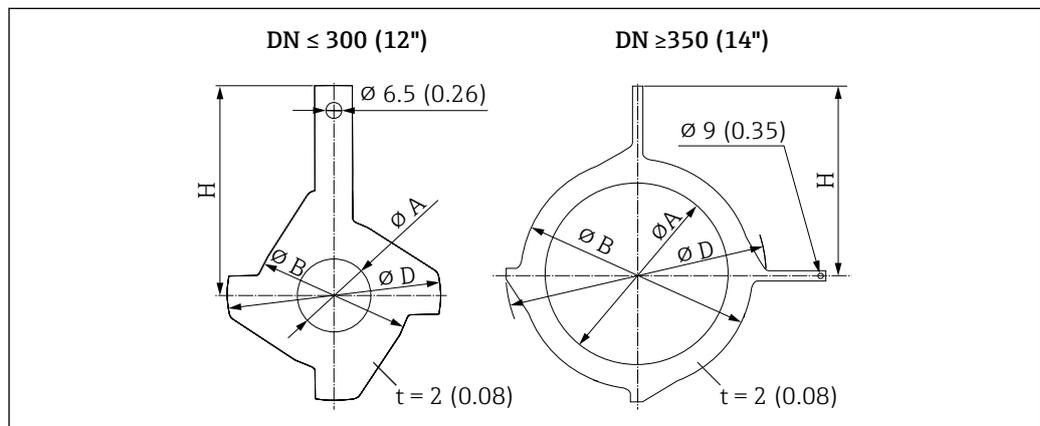
A0019493

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
14	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,1	26,8	22,2	11,4	21,7
16	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	12,1	28,9	24,3	11,4	23,6
18	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	13,1	30,8	26,2	11,4	25,6
20	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	14,1	32,9	28,2	11,4	25,6
24	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	16,2	37,0	32,3	11,4	30,7

- 1) Для высокотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 4,33 дюйма
- 2) При использовании дисплея код заказа «Дисплей, управление», опция В: к значениям прибавляется 1,1 in
- 3) Длина (L) всегда одинакова, независимо от номинального давления.

Вспомогательное оборудование

Заземляющий диск для фланцевого присоединения



A0042090

DN ¹⁾ ASME [дюйм]	A PFA, PTFE [дюйм]	B [дюйм]	D [дюйм]	H [дюйм]
½	0,63	1,69	2,42	2,87
1	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06
2	2,05	3,98	4,55	4,25
3	3,15	5,16	6,08	5,31
4	4,09	6,14	7,34	6,02
6	6,22	8,54	10,08	7,24
8	8,11	10,51	11,34	8,07
10	10,24	12,91	14,13	9,45
12	12,28	14,76	16,26	10,75
14	16,50	17,05	18,86	14,37
16	18,50	18,90	21,34	15,55
18	20,67	21,18	22,95	16,42
20	22,64	23,31	25,59	18,11
24	26,61	27,28	30,16	20,55

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

Вес

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление. В зависимости от номинального давления и конструкции масса может быть меньше указанной. Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминий с покрытием».

Компактное исполнение

- С преобразователем
- Высокотемпературное исполнение + 1,5 кг (3,31 фунт)
- Масса указана для приборов, эксплуатируемых при стандартном номинальном давлении; масса упаковочного материала не учитывается.

Масса в единицах измерения системы 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
200	8	PN 10	43	Класс 150	43	10K	39,9

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[мм]	[дюйм]	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)	Номинальное давление	(кг)
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, соответствующих стандарту AS, предусмотрены только типоразмеры 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 трубки

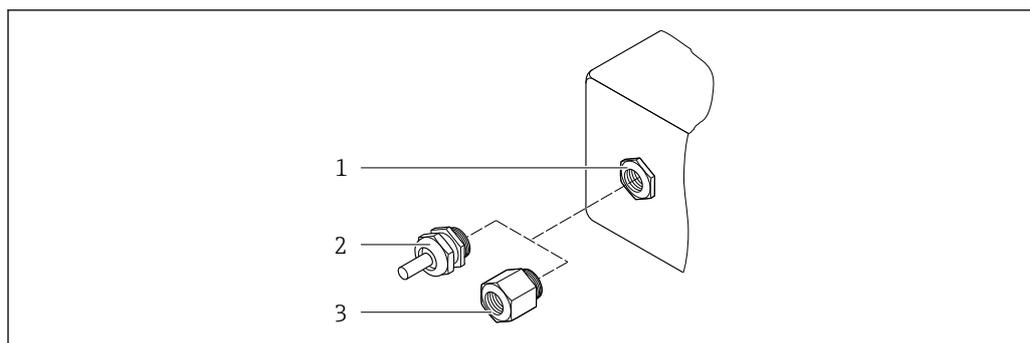
Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[мм]	[дюйм]	[бар]	[фунт/кв. дюйм]	[бар]	[бар]	[бар]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
15	½	PN 40	Класс 150	-	-	20K	-	-	15	0,59
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица E	-	20K	23	0,91	26	1,02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Класс 150	-	-	20K	36	1,42	41	1,61

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]
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**

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна для дополнительного локального дисплея (→ 54): для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло;

Кабельные вводы/кабельные уплотнения



A0020640

▣ 12 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

- 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"

Код заказа «Корпус», опция A «Компактный, алюминиевый с покрытием»

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) ▪ Контактные поверхности корпуса: полиамид ▪ Контакты: позолоченная медь

Корпус датчика

- DN 15–300 (½–12 дюймов)
Алюминиевый полукорпус, алюминий AlSi10Mg с покрытием
- DN 350–600 (14–24 дюйма)
Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4301/304/1.4306/304L

Для фланцев из углеродистой стали с алюминивно-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, E250C¹⁾/S235JRG2/P245GH

1) DN 15–300 (½–12 дюймов) с алюминивно-цинковым защитным покрытием; DN 350–600 (14–24 дюймов) с защитным покрытием.

ASME B16.5
 Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105 ¹⁾
 JIS B2220
 Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105/A350 LF2 ¹⁾
 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

Аксессуары

Заземляющие диски

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Титан

Установленные электроды	Измерительный электрод, электрод сравнения и электрод контроля заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.4435 (316L) ■ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Тантал ■ Титан ■ Платина Опционально: только платиновый или танталовый измерительный электрод
--------------------------------	---

Присоединения к процессу	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 ■ AS 2129 таблица E ■ AS 4087 PN 16 <p> Информация о материалах соединений к процессу →  52</p>
---------------------------------	---

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

Эксплуатация

Принцип управления	Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод в эксплуатацию ■ Управление ■ Диагностика ■ Уровень эксперта
---------------------------	---

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Отдельные меню для каждой области применения;
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров

Надежная работа

- Управление возможно на следующих языках:
 - Посредством управляющей программы FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
 - Посредством встроенного веб-браузера (только для приборов с интерфейсом связи HART, PROFIBUS DP, PROFINET и EtherNet/IP): английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский
- Универсальный принцип работы в веб-браузере и управляющих программах
- При замене модуля электроники настройки прибора сохраняются на съемном устройстве памяти (HistoROM DAT), на котором находятся данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется. Для приборов Modbus RS485: функция восстановления данных реализована без использования подключаемого модуля памяти (HistoROM DAT).

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью программного обеспечения или через веб-браузер
- Разнообразные возможности моделирования
- Сигнал о состоянии подается несколькими светодиодами (LED), расположенными на модуле электроники в отсеке корпуса

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для исполнений приборов со следующими протоколами связи: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

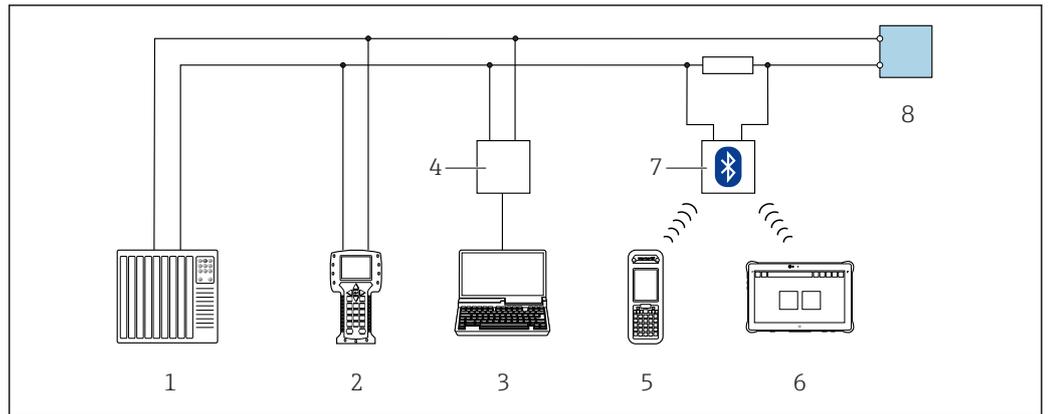
Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора: Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **B**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи

Элемент индикации

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая для дисплея температура окружающей среды: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Дистанционное управление**Через протокол HART**

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



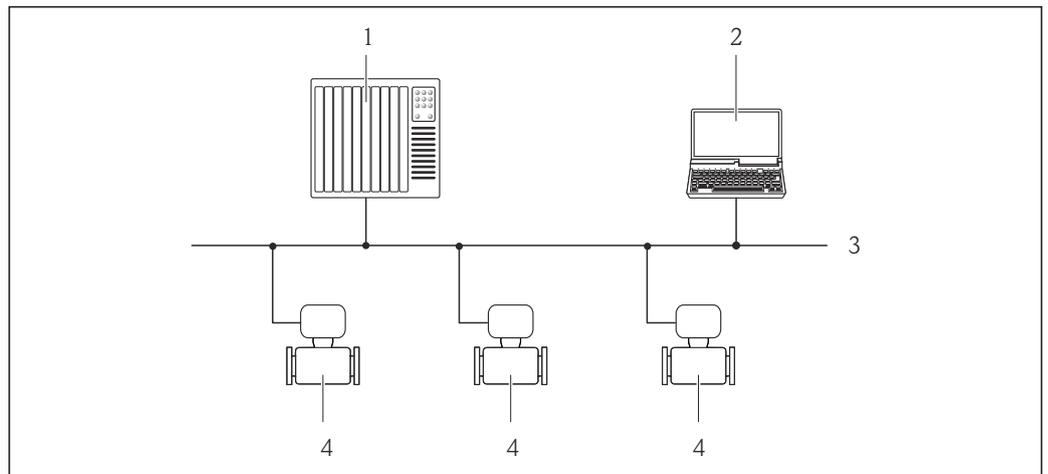
A0028747

13 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Через сеть PROFIBUS DP

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



A0020903

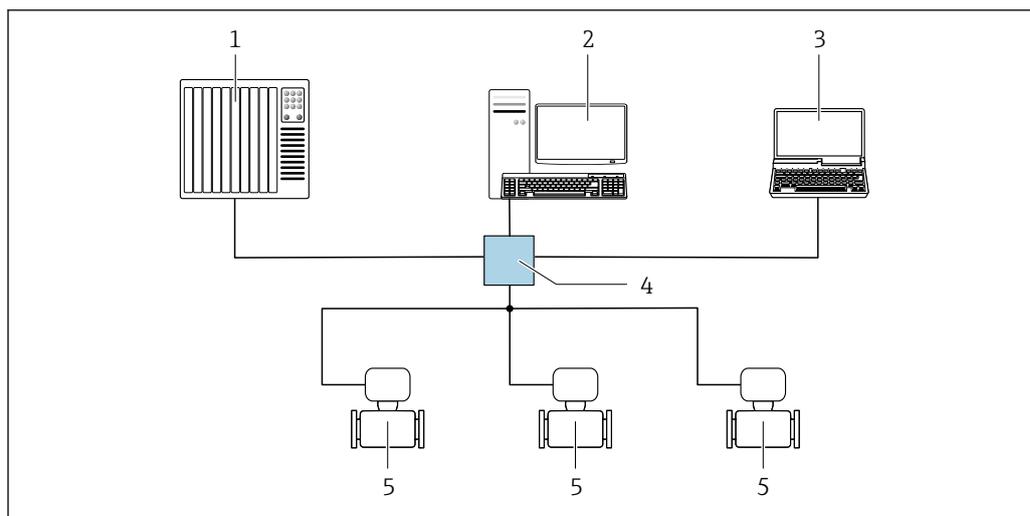
14 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

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

Через сеть Ethernet//IP

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

Топология «звезда»



A0032078

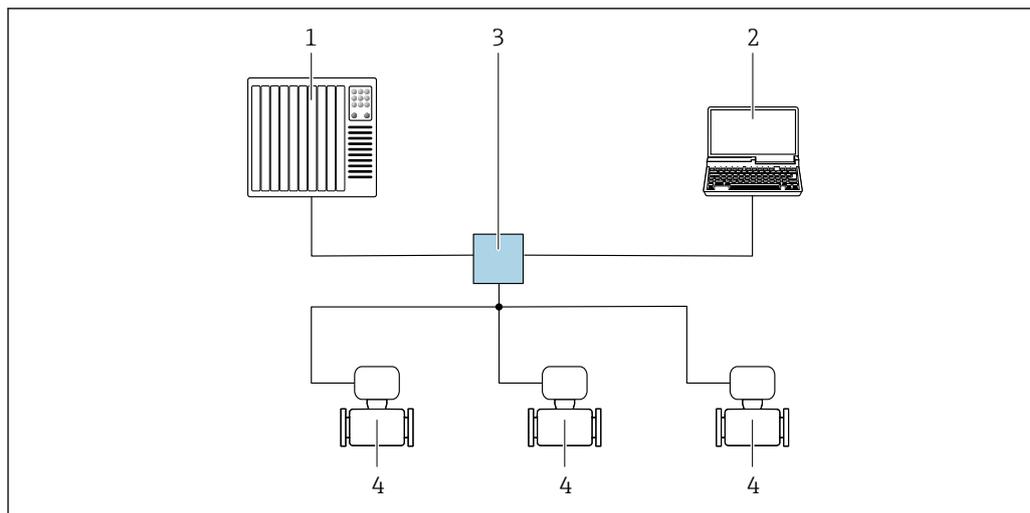
15 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

- 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 установленной управляющей программой, например FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 5 Измерительный прибор

Через сеть PROFINET

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

Топология «звезда»



A0026545

16 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, или с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

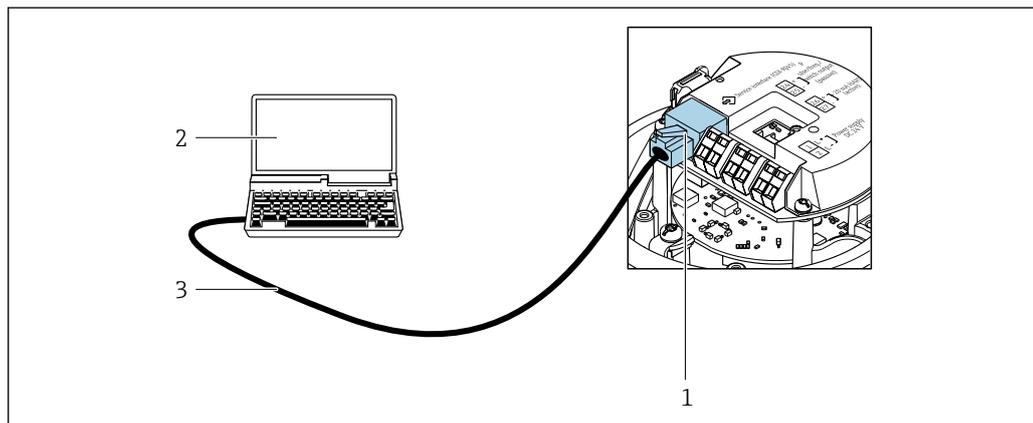
Сервисный интерфейс

Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Код заказа «Выход», опция **B**: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
- Код заказа «Выход», опция **L**: PROFIBUS DP
- Код заказа «Выход», опция **N**: Ethernet/IP
- Код заказа «Выход», опция **R**: PROFINET

HART

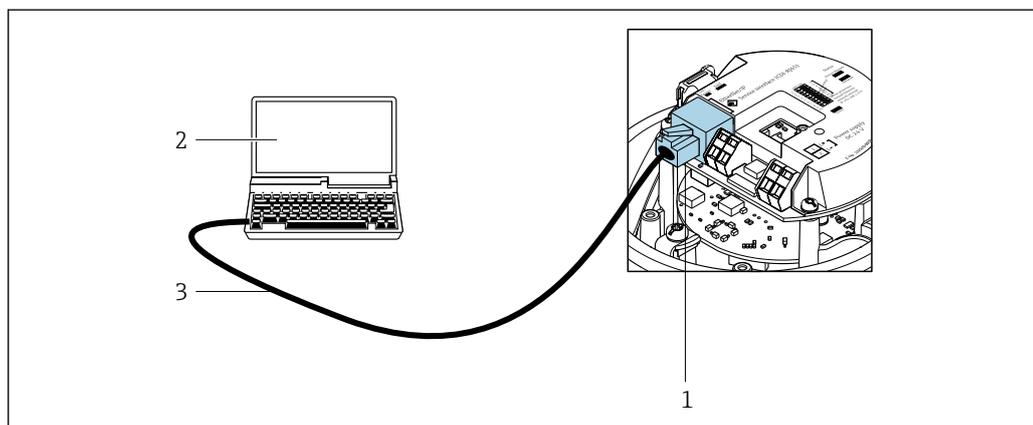


A0016926

- 17 Подключение для кода заказа «Выход», опция B «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

- 1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

PROFIBUS DP

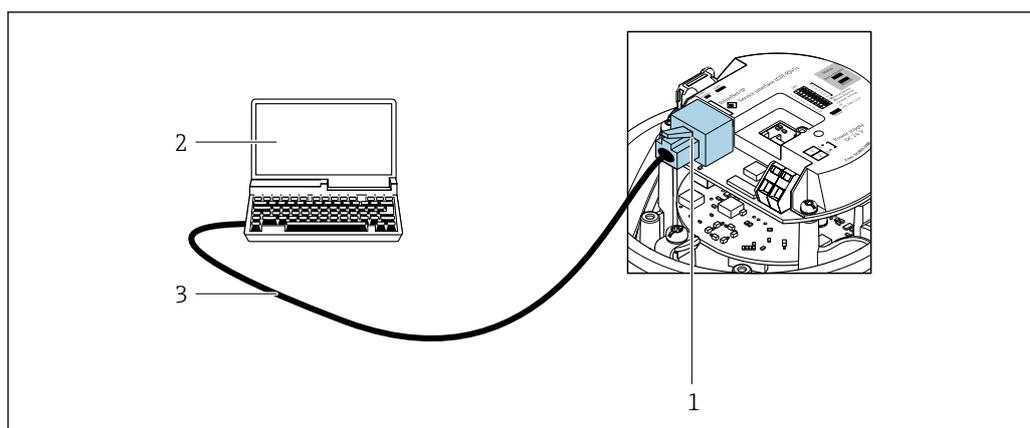


A0021270

- 18 Подключение для кода заказа «Выход», опция L «PROFIBUS DP»

- 1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

Ethernet/IP

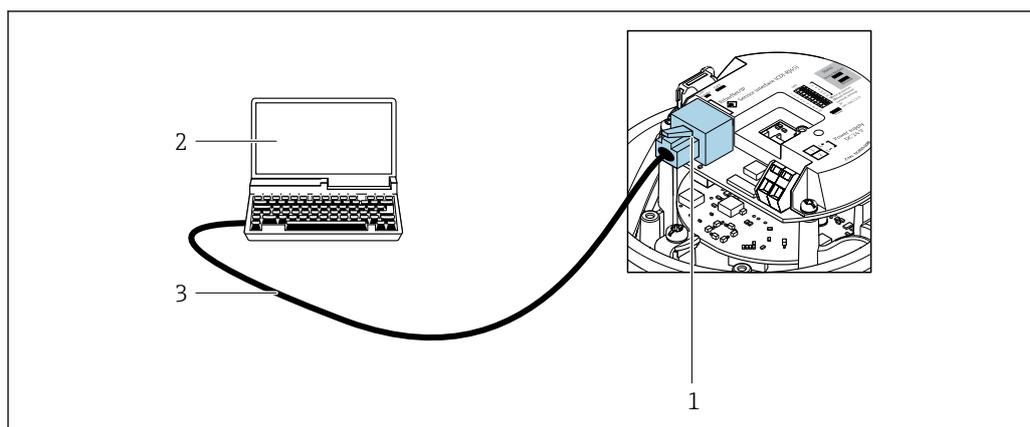


A0016940

19 Подключение для кода заказа «Выход», опция N «Ethernet/IP»

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс Ethernet/IP измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

PROFINET



A0016940

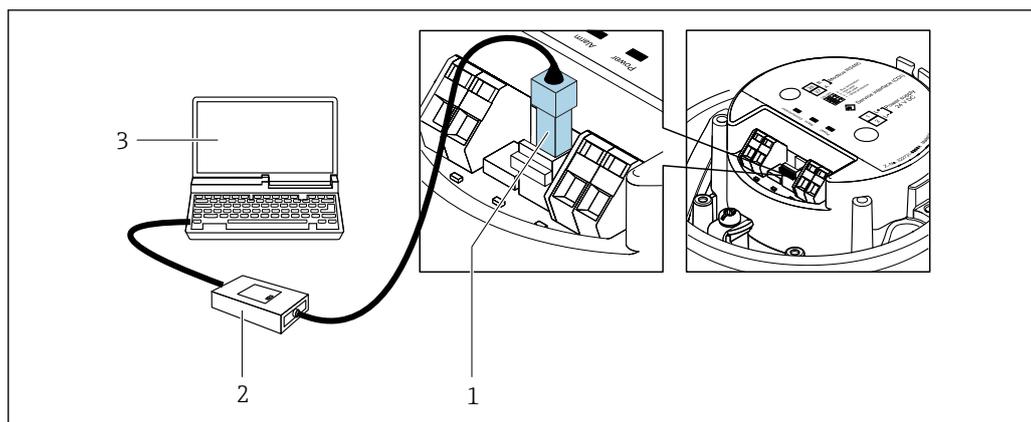
20 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

Через сервисный интерфейс (CDI)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:
 Код заказа «Выход», опция M «Modbus RS485»

Modbus RS485



A0030216

- 1 Служебный интерфейс (CDI) измерительного прибора
- 2 Сетевой FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой FieldCare с COM DTM «CDI Communication FXA291»

Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Маркировка CE

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

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

Маркировка 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.

ATEX, IECEx

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

Ex nA

Категория	Маркировка взрывозащиты
IIЗG	Ex nA IIC T6–T1 Gc

cCSAus

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

NI

Категория	Маркировка взрывозащиты
Класс I, раздел 2, группы ABCD	NI (Невоспламеняющееся оборудование), параметр NIFW ¹⁾

1) параметры Entity и NIFW согласно контрольным чертежам

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 PROFIBUS**Интерфейс PROFIBUS**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./организацией пользователей PROFIBUS). Измерительная система соответствует всем требованиям перечисленных ниже спецификаций.

- Сертифицирована согласно профилю PA 3.02.
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная 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 в организации PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. организации пользователей PROFIBUS). Измерительная система соответствует всем требованиям перечисленных ниже спецификаций.

- Сертификация в соответствии с:
 - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
 - уровень безопасности PROFINET 1 – класс нагрузки на сеть 2 при скорости передачи данных 10 Мбит/с.
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

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 правилам безопасности оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Safety Regulations, PESR), либо без них. Если требуется прибор с сертификатом соответствия PED или PESR, при заказе это необходимо конкретно указать. Для приборов с номинальными диаметрами не более DN 25 (1 дюйм) нет необходимости в сертификате. Для PESR необходимо выбрать опцию заказа в Великобритании под кодом заказа "Сертификаты".

- С маркировкой
 - a) PED/G1/x (x = категория) или
 - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
 - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.
- Приборы с такой маркировкой (PED или PESR) 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, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
 - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
 - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- 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, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

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



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

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

Пакеты прикладных программ

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

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

Очистка

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕС «Контур очистки электрода (ЕСС)»

Функция очистки электродов (ЕСС) 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 таким образом, чтобы избежать налипания веществ с высокой проводимостью и тонких слоев (типичных для магнетита).



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Технология Heartbeat

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕВ «Heartbeat Verification + Monitoring»

Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования

профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, образование налипаний, помехи от магнитного поля) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта .



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Вспомогательное оборудование

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.

Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

Для преобразователя

Принадлежности	Описание
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов

Для датчика

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.  Подробные сведения см. в руководстве по монтажу EA00070D.

Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.  Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.  Техническое описание TI00405C
Преобразователь цепи HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00429F ■ Руководство по эксплуатации BA00371F
Адаптер Wireless HART, SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и существующие инфраструктуры. Адаптер обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи и пригоден для параллельной работы с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладки кабелей.  Руководство по эксплуатации BA00061S

Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения; ■ графическое представление результатов расчета; ■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator;</p>
Netilion	<p>Экосистема IoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00133R ■ Руководство по эксплуатации ВА00247R </p>
iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</p>

Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация



Дополнительные сведения о полустандартных вариантах представлены в соответствующей специальной документации в базе данных TSP.

Краткое руководство по эксплуатации



Краткое руководство по эксплуатации, содержащее всю важную информацию для стандартного ввода в эксплуатацию, прилагается к прибору.

Инструкция по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag P 100	BA01172D	BA01238D	BA01176D	BA01174D	BA01422D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Сопроводительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

Содержание	Код документации
ATEX/МЭКEx Ex nA	XA01090D

Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01056D
Информация о регистрах Modbus RS485	SD01148D
Технология Heartbeat	SD01149D

Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 63.

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

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

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Товарный знак компании ODVA, Inc.

PROFINET®

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия





www.addresses.endress.com
