

Техническое описание Proline Promag P 200

Электромагнитный расходомер



Расходомер для самых высоких рабочих температур с уникальной технологией питания по сигнальной цепи

Область применения

- Принцип измерения не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости продукта
- Используется в химических и технологических процессах с коррозионными жидкостями и при высокой рабочей температуре

Характеристики прибора

- Номинальный диаметр: не более DN 200 (8 дюймов)
- В наличии все необходимые сертификаты для взрывозащищенного исполнения
- Футеровка из материала PTFE или PFA
- Технология питания по сигнальной цепи
- Прочный двухкамерный корпус

- Безопасность на производстве: международные сертификаты (SIL, взрывозащита)

EAC

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Разнообразное применение - широкий выбор смачиваемых материалов
- Энергосберегающее измерение расхода - отсутствует потеря давления благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения
- Отсутствие потребности в техническом обслуживании ввиду отсутствия подвижных частей
- Удобная прокладка кабелей прибора – отдельный клеммный отсек
- Безопасная работа - нет необходимости открытия устройства благодаря сенсорному управлению и фоновой подсветке дисплея
- Встроенная имитационная самопроверка – технология Heartbeat Technology™

Содержание

Информация о документе	4	Процесс	34
Условные обозначения	4	Диапазон температур среды	34
Принцип действия и архитектура системы	5	Электропроводность	34
Принцип измерения	5	Зависимости "давление/температура"	34
Измерительная система	6	Герметичность под давлением	36
Обеспечение безопасности	6	Пределы расхода	37
Вход	6	Потеря давления	37
Измеряемая величина	6	Давление в системе	37
Диапазон измерения	6	Вибрации	37
Рабочий диапазон измерения расхода	7	Механическая конструкция	38
Выход	8	Размеры в единицах измерения системы СИ	38
Выходной сигнал	8	Размеры в единицах измерения США	39
Сигнал при сбое	9	Вес	41
Нагрузка	10	Спецификация измерительной трубы	42
Данные по взрывозащищенному подключению	11	Материалы	42
Отсечка при низком расходе	14	Установленные электроды	44
Гальваническая развязка	14	Технологические соединения	44
Данные протокола	14	Шероховатость поверхности	44
Источник питания	19	Управление	44
Назначение контактов	19	Принцип управления	44
Назначение контактов, разъем прибора	20	Местное управление	45
Напряжение питания	20	Дистанционное управление	46
Потребляемая мощность	21	Служебный интерфейс	48
Потребляемый ток	21	Сертификаты и нормативы	49
Сбой питания	21	Маркировка CE	49
Электрическое подключение	22	Знак "C-tick"	49
Выравнивание потенциалов	25	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	49
Клеммы	26	Функциональная безопасность	50
Кабельные вводы	26	Сертификация HART	50
Спецификация кабелей	26	Сертификация FOUNDATION Fieldbus	50
Защита от перенапряжения	27	Сертификация PROFIBUS	50
Точностные характеристики	27	Другие стандарты и директивы	50
Стандартные рабочие условия	27	Размещение заказа	51
Максимальная погрешность измерения	28	Пакеты приложений	51
Повторяемость	28	Функции диагностики	52
Влияние температуры окружающей среды	28	Технология Heartbeat	52
Монтаж	29	Аксессуары	52
Место монтажа	29	Аксессуары к прибору	53
Ориентация	30	Аксессуары для связи	54
Входные и выходные прямые участки	31	Аксессуары для обслуживания	54
Адаптеры	31	Системные компоненты	55
Специальные инструкции по монтажу	32	Документация	55
Окружающая среда	32	Стандартная документация	55
Диапазон температур окружающей среды	32	Дополнительная документация для различных приборов	56
Температура хранения	33	Зарегистрированные товарные знаки	56
Степень защиты	33		
Ударопрочность	33		
Виброустойчивость	33		
Механические нагрузки	33		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	33		

Информация о документе

Условные обозначения

Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

Описание информационных символов

Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Просмотр

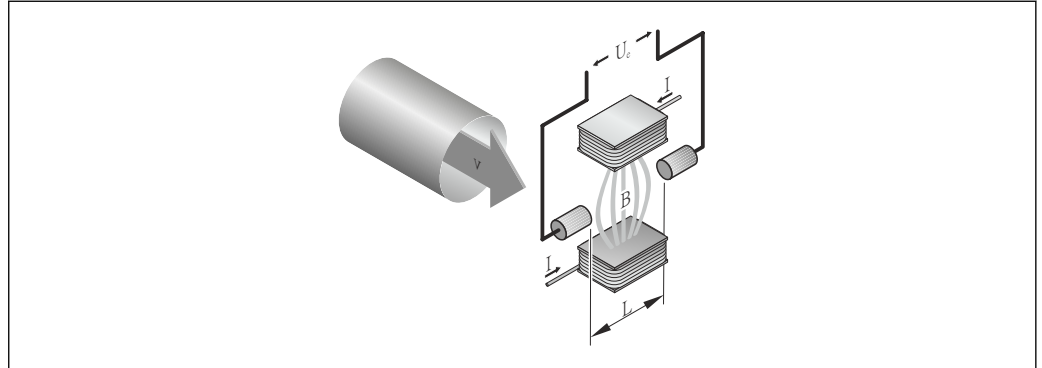
Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера элементов	1., 2., 3. ...	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасные зоны		Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

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



A0017035

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

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

Расчетные формулы

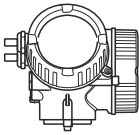
- Индуцированное напряжение $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Объемный расход $Q = A \cdot v$

Измерительная система

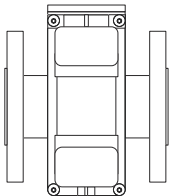
Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

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

Преобразователь

Promag 200  A0013471	Материалы: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием Конфигурация: ■ Внешнее управление с помощью 4-строчного локального дисплея с подсветкой и сенсорным управлением, через меню с подсказками (в виде мастера быстрой настройки) для различных областей применения ■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare)
--	---

Датчик

Promag P  A0017703	Диапазон номинальных диаметров: DN 15...200 (½...8") Материалы: ■ Корпус сенсора: алюминий AlSi10Mg, с покрытием ■ Измерительные трубы: 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, 1.0425/316L/1.4571/316L; углеродистая сталь, A105/F316L/FE410WB/HII/S235JRG2; сплав C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Уплотнения: согласно DIN EN 1514-1 ■ Заземляющие диски: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан
--	--

Обеспечение безопасности**Безопасность информационных технологий**

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

Вход**Измеряемая величина****Величины измеряемые напрямую**

Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)

Вычисляемые величины

Массовый расход

Диапазон измерения

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

Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [дм³/мин]	Заводские установки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [дм³/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [дм³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [дм³/мин]
[мм]	[дюйм]				
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 м³/ч	150 м³/ч	0,03 м³	2,5 м³/ч
200	8	35 до 1 100 м³/ч	300 м³/ч	0,05 м³	5 м³/ч

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с) [галл/мин]	Заводские установки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [галл/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [галл]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [галл/мин]
[дюйм]	[мм]				
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



Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 54

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" → 37

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1

Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	4–20 мА HART (пассивный)
Разрешение	< 1 мкА
Выравнивание	Настраиваемый: 0,0 до 999,9 с
Присваиваемые измеряемые величины	■ Объемный расход ■ Массовый расход

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	■ Пост. ток 35 В ■ 50 мА  Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см. →  11
Перепад напряжения	■ Для ≤ 2 мА: 2 В ■ Для 10 мА: 8 В
Остаточный ток	≤ 0,05 мА
Импульсный выход	
Длительность импульса	Настраиваемый: 5 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	100 Impulse/s
"Вес" импульса	Настраиваемый
Присваиваемые измеряемые величины	■ Объемный расход ■ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выхода	Настраиваемый: 0 до 1 000 Гц
Выравнивание	Настраиваемый: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	■ Объемный расход ■ Массовый расход
Релейный выход	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Настраиваемый: 0 до 100 с
Количество циклов реле	Не ограничено
Присваиваемые функции	■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние ■ Контроль заполнения трубы ■ Отсечка при низком расходе

FOUNDATION Fieldbus

Кодирование сигналов	Manchester Bus Powered (MBP)
Передача данных	31,25 KBit/s, режим напряжения

PROFIBUS PA

Кодирование сигналов	Manchester Bus Powered (MBP)
Передача данных	31,25 KBit/s, режим напряжения

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход*HART*

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
---------------------	--

Импульсный/частотный/релейный выход*Импульсный выход*

Режим отказа	Варианты: ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
--------------	--

Частотный выход

Режим отказа	Варианты: ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение: 0 до 1 250 Гц
--------------	--

Релейный выход

Режим отказа	Варианты: ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый
--------------	---

FOUNDATION Fieldbus

Состояние и аварийный сигнал сообщения	Диагностика в соответствии с FF-912
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

PROFIBUS PA

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

Локальный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Дополнительно для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Управляющая программа

- По системе цифровой связи:
 - Протокол HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
- Через служебный интерфейс

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

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  46

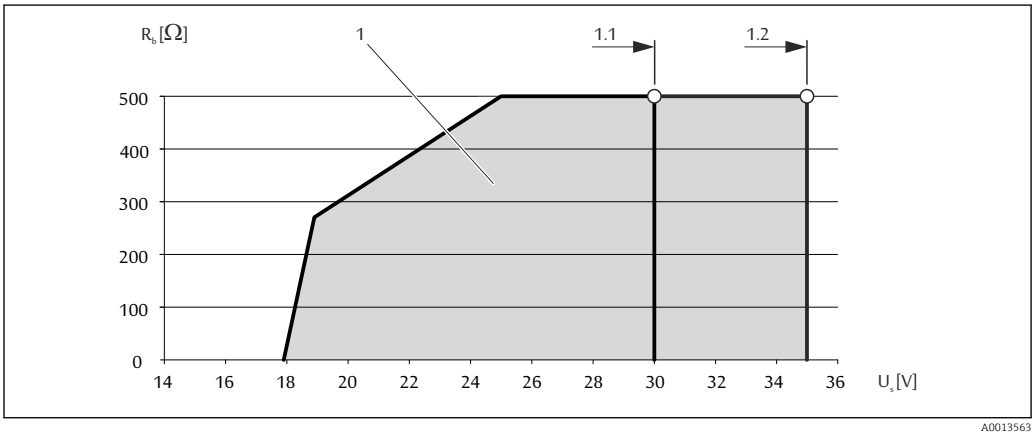
Нагрузка

Нагрузка на токовый выход: 0 до 500 Ω, в зависимости от напряжения внешнего блока питания

Расчет максимальной нагрузки

В зависимости от напряжения блока питания (U_S) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки (R_B), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах

- Для $U_S = 18$ до 18,9 В: $R_B \leq (U_S - 18 \text{ В}): 0,0036 \text{ А}$
- Для $U_S = 18,9$ до 24,5 В: $R_B \leq (U_S - 13,5 \text{ В}): 0,022 \text{ А}$
- Для $U_S = 24,5$ до 30 В: $R_B \leq 500 \text{ Ω}$



- 1 Рабочий диапазон
- 1.1 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция А «4–20 мА HART»/опция В «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» для эксплуатации в безопасных зонах и сертификатом Ex d
- 1.2 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция А «4–20 мА HART»/опция В «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» для эксплуатации в безопасных зонах и сертификатом Ex d

Пример расчета

Напряжение блока питания: $U_S = 19 \text{ В}$
Максимальная нагрузка: $R_B \leq (19 \text{ В} - 13,5 \text{ В}): 0,022 \text{ А} = 250 \text{ Ω}$

**Данные по
взрывозащищенному
подключению**

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Тип взрывозащиты Ex d

Код заказа "Выход"	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности
Опция A	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
Опция B	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция G	PROFIBUS PA	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$

Тип защиты Ex nA

Код заказа «Выход»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности
Опция A	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
Опция B	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция G	PROFIBUS PA	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$

Тип защиты ХР

Код заказа «Выход»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности
Опция А	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
Опция В	4–20 мА HART	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{мах}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция Е	FOUNDATION Fieldbus	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$
Опция G	PROFIBUS PA	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$

Значения для искробезопасного исполнения

Тип взрывозащиты Ex ia

Код заказа "Выход"	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения	
Опция А	4–20 мА HART	$U_i = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	
Опция В	4–20 мА HART	$U_i = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	
Опция Е	FOUNDATION Fieldbus	СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	

Код заказа "Выход"	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения	
Опция G	PROFIBUS PA	СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	

Тип защиты Ex ic

Код заказа "Выход"	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения	
Опция A	4–20 мА HART	$U_i = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	
Опция B	4–20 мА HART	$U_i = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	
Опция E	FOUNDATION Fieldbus	СТАНДАРТ $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 35 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	
Опция G	PROFIBUS PA	СТАНДАРТ $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 35 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	

Тип защиты IS

Код заказа «Выход»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения	
Опция А	4–20 мА HART	U_i = пост. тока 30 В I_i = 300 мА P_i = 1 Вт L_i = 0 мГн C_i = 5 нФ	
Опция В	4–20 мА HART	U_i = пост. тока 30 В I_i = 300 мА P_i = 1 Вт L_i = 0 мГн C_i = 5 нФ	
	Импульсный/частотный/релейный выход	U_i = пост. тока 30 В I_i = 300 мА P_i = 1 Вт L_i = 0 мГн C_i = 6 нФ	
Опция Е	FOUNDATION Fieldbus	СТАНДАРТ U_i = 30 В I_i = 300 мА P_i = 1,2 Вт L_i = 10 мкГн C_i = 5 нФ	FISCO U_i = 17,5 В I_i = 550 мА P_i = 5,5 Вт L_i = 10 мкГн C_i = 5 нФ
	Импульсный/частотный/релейный выход	U_i = 30 В I_i = 300 мА P_i = 1 Вт L_i = 0 мкГн C_i = 6 нФ	
Опция G	PROFIBUS PA	СТАНДАРТ U_i = 30 В I_i = 300 мА P_i = 1,2 Вт L_i = 10 мкГн C_i = 5 нФ	FISCO U_i = 17,5 В I_i = 550 мА P_i = 5,5 Вт L_i = 10 мкГн C_i = 5 нФ
	Импульсный/частотный/релейный выход	U_i = 30 В I_i = 300 мА P_i = 1 Вт L_i = 0 мкГн C_i = 6 нФ	

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Все выходы гальванически развязаны друг с другом.

Данные протокола

HART

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x48
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: www.endress.com
Нагрузка HART	■ Мин. 250 Ом ■ Макс. 500 Ω

Динамические переменные	Чтение динамических переменных: команда HART № 3 Значения измеряемых величин можно присваивать любым динамическим переменным. Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV) ■ Выкл. ■ Объемный расход ■ Массовый расход Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3
Переменные прибора	Чтение переменных прибора: команда HART № 9 Присвоения переменных прибора фиксируются.

FOUNDATION Fieldbus

ID изготовителя	0x452B48
Идент. номер	0x1048
Версия прибора	1
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы на: ■ www.endress.com ■ www.fieldbus.org
Версия файла совместимости (CFF)	
Исполнение комплекта для испытаний на совместимость (исполнение устройства ИТК)	6.1.1
Номер операции испытания ИТК	IT094200
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор функций "Link Master" и "Basic Device"	Да Заводская установка: Basic Device
Адрес узла	Заводская установка: 247 (0xF7)
Поддерживаемые функции	Доступны следующие способы: ■ Перезапуск ■ Перезапуск электронной паспортной таблички (ENP) ■ Диагностика
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Постоянные позиции	1
VCR клиента	0
VCR сервера	10
VCR источника	43
VCR назначения	0
VCR подписчика	43
VCR издателя	43
Пропускная способность канала устройства	

Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	8
Макс. задержка ответа	Мин. 5

Блоки преобразователя

Блок	Содержание	Выходные значения
Настройка блока трансмиттера (TRDSUP)	Все параметры для стандартного ввода в эксплуатацию.	Выходные сигналы отсутствуют
Дополнительная настройка блока трансмиттера (TRDASUP)	Все параметры для более точной настройки измерения.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для дисплея (TRDDISP)	Параметры настройки локального дисплея.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера HistoROM (TRDHROM)	Параметры для использования функции HistoROM.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для диагностики (TRDDIAG)	Диагностическая информация.	Переменные процесса (канал AI) ■ Температура (7) ■ Объемный расход (9) ■ Массовый расход (11)
Блок трансмиттера для настройки в режиме "Эксперт" (TRDEXP)	Параметры, для надлежащей установки которых пользователь должен обладать глубокими знаниями об управлении прибором.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера, содержащий информацию о режиме "Эксперт" (TRDEXPIN)	Параметры, содержащие информацию о состоянии прибора.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для обслуживания сенсора (TRDSRVS)	Параметры, доступные только для специалистов отдела сервиса Endress +Hauser.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок преобразователя, содержащий информацию об обслуживании (TRDSRVIF)	Параметры, содержащие информацию о состоянии прибора, предназначенную для сотрудников отдела сервиса Endress+Hauser.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для счетчика общего запаса (TRDTIC)	Параметры для настройки всех сумматоров и счетчика.	Переменные процесса (канал AI) ■ Сумматор 1 (16) ■ Сумматор 2 (17) ■ Сумматор 3 (18)
Блок трансмиттера для функции Heartbeat Technology (TRDHBT)	Параметры для настройки и исчерпывающая информация о результатах поверки.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для результатов Heartbeat 1 (TRDHBTR1)	Информация о результатах поверки.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для результатов Heartbeat 2 (TRDHBTR2)	Информация о результатах поверки.	Выходные сигналы отсутствуют

Блок	Содержание	Выходные значения
Блок трансмиттера для результатов Heartbeat 3 (TRDNBTR3)	Информация о результатах поверки.	Выходные сигналы отсутствуют
Блок трансмиттера для результатов Heartbeat 4 (TRDNBTR4)	Информация о результатах поверки.	Выходные сигналы отсутствуют

Функциональные блоки

Блок	Количество блоков	Содержание	Переменные процесса (канал)
Блок ресурсов (RB)	1	Этот блок (расширенный функционал) содержит все данные, однозначно определяющие прибор; он является эквивалентом электронной паспортной таблички прибора.	–
Блоки аналоговых входных данных (AI)	4	Этот блок (расширенный функционал) получает данные измерений от блока сенсора (выбирается по номеру канала) и предоставляет эти данные другим функциональным блокам на выходе. Время выполнения: 25 мс	Переменные процесса (канал AI) ■ Температура (7) ■ Объемный расход (9) ■ Массовый расход (11)
Блок дискретного входа (DI)	2	Этот блок (стандартный функционал) получает дискретное значение (например, индикатор превышения диапазона измерения) и делает значение доступным другим функциональным блокам на выходе. Время выполнения: 19 мс	■ Состояние релейного выхода (101) ■ Контроль заполнения трубы (102) ■ Отсечка при низком расходе (103) ■ Статус проверки (105)
Блок PID (PID)	1	Этот блок (стандартный функционал) включает в себя функциональные возможности пропорционального интегрально-дифференциального контроллера и может использоваться для управления на месте эксплуатации. Позволяет каскадное управление и прямое управление. Время выполнения: 25 мс	–

Блок	Количество блоков	Содержание	Переменные процесса (канал)
Блок нескольких цифровых выходов (MDO)	1	Этот блок (стандартный функционал) получает несколько дискретных значений и обеспечивает их доступность для других блоков на выходе. Время выполнения: 19 мс	Канал_DO (122) ■ Значение 1: сброс сумматора 1 ■ Значение 2: сброс сумматора 2 ■ Значение 3: сброс сумматора 3 ■ Значение 4: переопределение расхода ■ Значение 5: запуск проверки Heartbeat ■ Значение 6: релейный выход состояния ■ Значение 7: не присвоено ■ Значение 8: не присвоено
Блок интегратора (IT)	1	Этот блок (стандартный функционал) обеспечивает интегрирование измеряемой переменной с течением времени или суммирование импульсов из блока импульсного входа. Блок можно использовать в качестве сумматора, суммирующего значения до сброса, либо пакетного сумматора с контрольной точкой, в котором интегрируемое значение сравнивается с целевым значением, созданным до или в ходе процедуры управления, и при достижении целевого значения генерируется двоичный сигнал. Время выполнения: 21 мс	–

PROFIBUS PA

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x1563
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	Информация и файлы на: ■ www.endress.com ■ www.profibus.org
Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)	Аналоговый вход 1...2 ■ Массовый расход ■ Объемный расход Цифровой вход 1...2 ■ Контроль заполнения трубы ■ Отсечка при низком расходе ■ Релейный выход состояния ■ Проверка состояния Сумматор 1...3 ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход

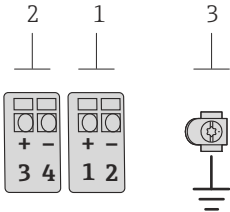
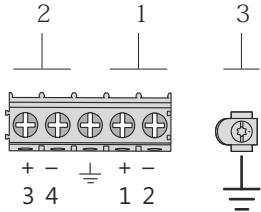
Входные значения (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)	Цифровой выход 1...3 (фиксированное назначение) ■ Цифровой выход 1: активация/деактивация режима подавления измерений ■ Цифровой выход 2: активация/деактивация релейного выхода ■ Цифровой выход 3: начало поверки Сумматор 1...3 ■ Суммировать ■ Сброс и удержание ■ Предварительная установка и удержание ■ Настройка рабочего режима: ■ Суммарный расход ■ Суммарный расход прямого потока ■ Суммарный расход обратного потока
Поддерживаемые функции	■ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на паспортной табличке ■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до 10 раз быстрее ■ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям
Настройка адреса устройства	■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ■ Локальный дисплей ■ с помощью управляющих программ (например, FieldCare)

Источник питания

Назначение контактов

Преобразователь

Варианты подключения

 A0013570	 A0018161
Максимальное количество клемм без встроенной защиты от перенапряжения	Максимальное количество клемм со встроенной защитой от перенапряжения
1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала 3 Заземляющая клемма для экрана кабеля	

Код заказа «Выход»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция А	4–20 мА HART (пассивный)		-	
Опция В ¹⁾	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	

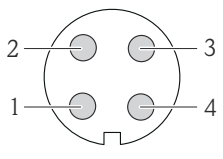
Код заказа «Выход»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	
Опция G ^{1) 3)}	PROFIBUS PA		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 - дополнительный.
 2) Подключение FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.
 3) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

Назначение контактов, разъем прибора

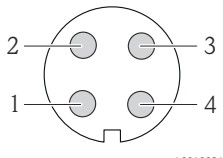
PROFIBUS PA

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

 A0019021	Кон такт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
	1	+	PROFIBUS PA +	А	Разъем
	2		Заземление		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Не присвоено		

FOUNDATION Fieldbus

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Кон такт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
	1	+	Сигнал +	А	Разъем
	2	–	Сигнал –		
	3		Не присвоено		
	4		Заземление		

Напряжение питания

Электронный преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Код заказа «Выходной сигнал»	Минимальное напряжения на клеммах	Максимальный напряжения на клеммах
Опция A ^{1) 2)} ; 4-20 мА HART	- Для 4 мА: $\geq$ постоянного тока 18 В - Для 20 мА: $\geq$ постоянного тока 14 В	Постоянный ток 35 В
Опция B ^{1) 2)} ; 4-20 мА HART, импульсный/ частотный/релейный выход	- Для 4 мА: $\geq$ постоянного тока 18 В - Для 20 мА: $\geq$ постоянного тока 14 В	Постоянный ток 35 В

Код заказа «Выходной сигнал»	Минимальное напряжения на клеммах	Максимальный напряжения на клеммах
Опция E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход	≥ постоянного тока 9 В	Постоянный ток 32 В
Опция G ³⁾ : PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход	≥ постоянного тока 9 В	Постоянный ток 32 В

- 1) Внешнее напряжение блока питания с нагрузкой.
- 2) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: при использовании подсветки необходимо увеличить напряжение на клеммах на 2 В постоянного тока.
- 3) Для исполнения прибора с местным дисплеем SD03: необходимо увеличить напряжение на клеммах на 0,5 В постоянного тока, если используется подсветка.

 Для получения информации о нагрузке см. →  10

 Различные блоки питания можно заказать в компании Endress+Hauser: см. раздел "Аксессуары" →  55

 Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см. →  11

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимальная потребляемая мощность
Опция A : 4-20 мА HART	770 мВт
Опция B : 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	■ Использование выхода 1: 770 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт
Опция E : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход	■ Использование выхода 1: 576 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 576 мВт
Опция G : PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход	■ Использование выхода 1: 512 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 512 мВт

 Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см. →  11

Потребляемый ток

Токовый выход

Для каждого токового выхода 4-20 мА или 4-20 мА HART: 3,6 до 22,5 мА

 Если в параметре **Режим отказа** выбрана опция **Определенное значение**: 3,59 до 22,5 мА

PROFIBUS PA

16 мА

FOUNDATION Fieldbus

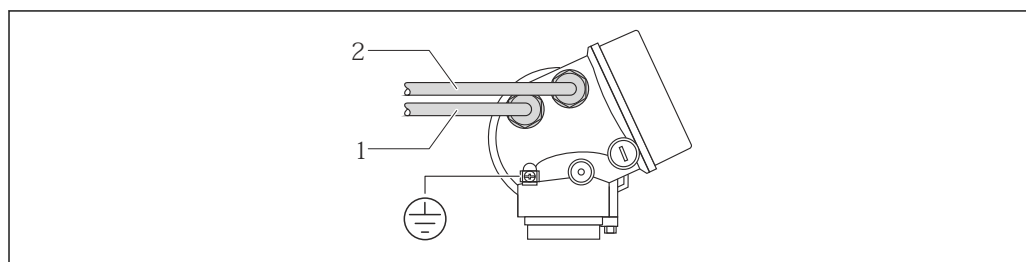
16 мА

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки сохраняются в памяти прибора (HistoROM).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

Подключение преобразователя

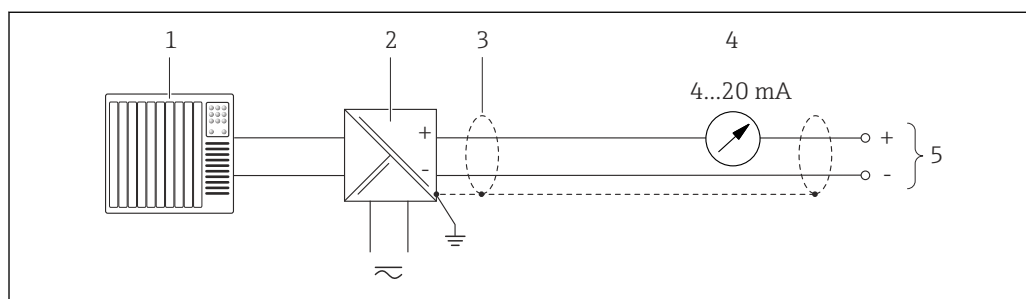


A0015510

- 1 Кабельный ввод для выхода 1
2 Кабельный ввод для выхода 2

Примеры подключения

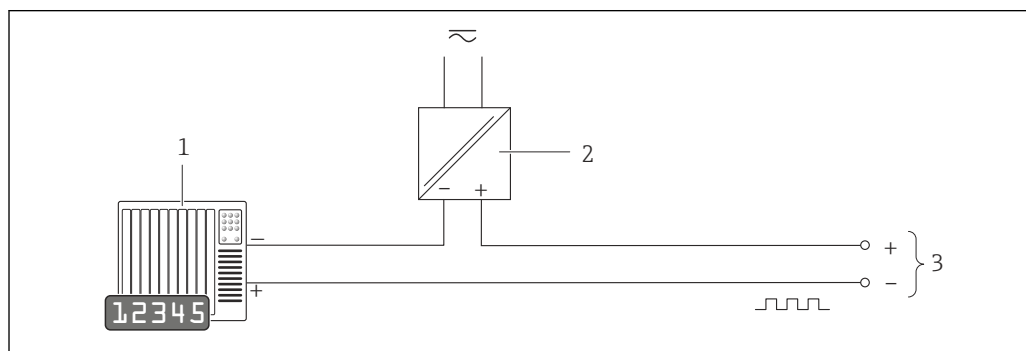
Токовый выход 4–20 мА HART



A0015511

- 1 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (пассивного)
1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
2 Активный барьер для источника питания с встроенным резистором для протокола HART ($\geq 250 \Omega$) (например, RN221N)
Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 46
Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 10
3 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 10
5 Преобразователь

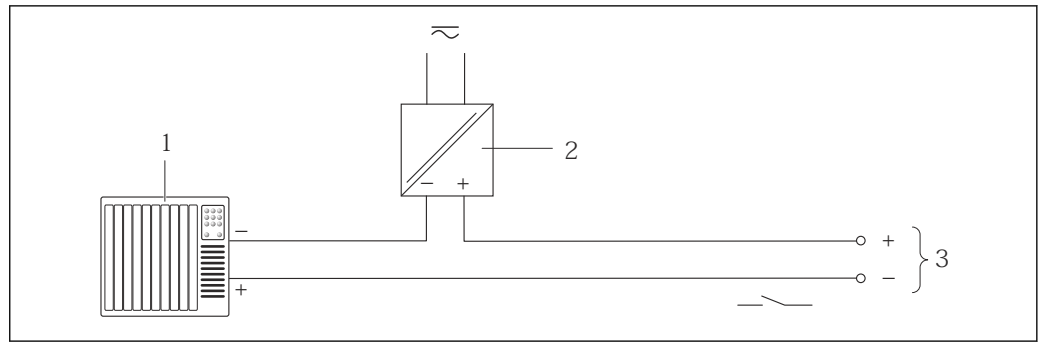
Импульсный/частотный выход



A0016801

- 2 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)
1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
2 Источник питания
3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 8

Релейный выход

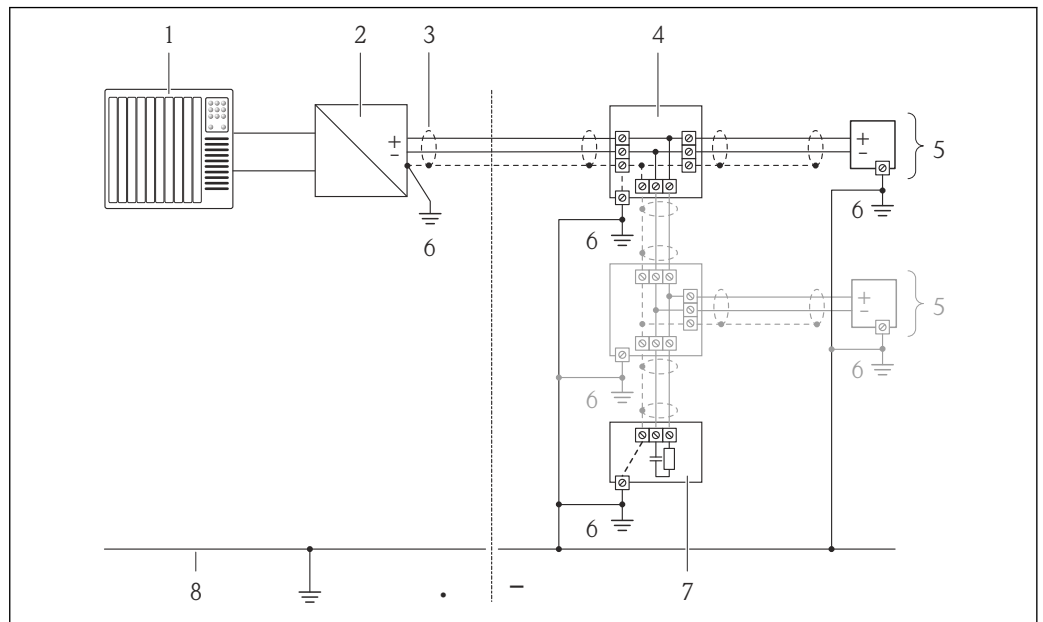


A0016802

3 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

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

PROFIBUS-PA

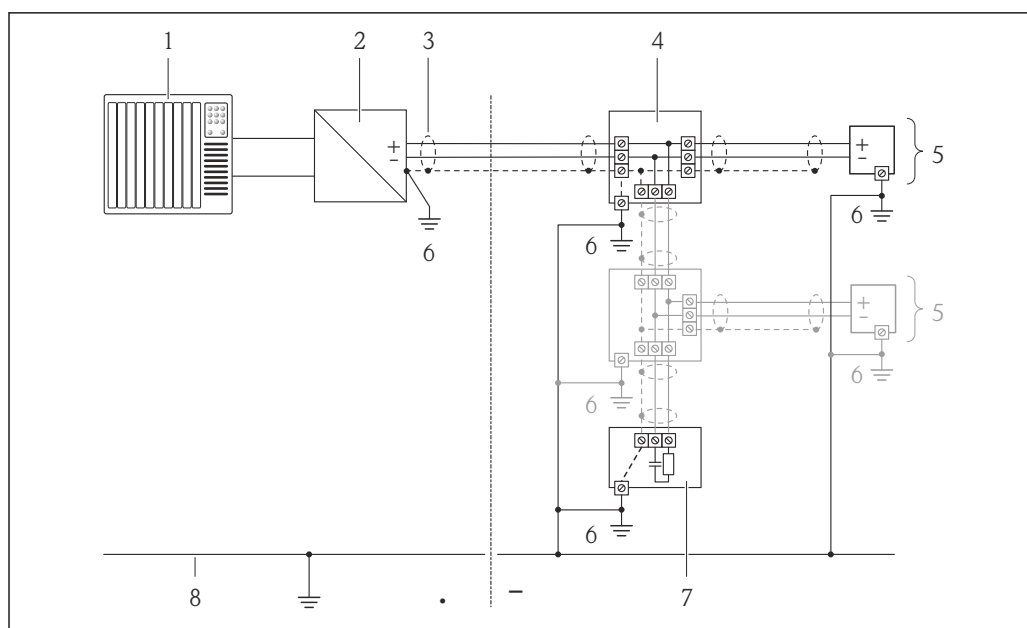


A0019004

4 Пример подключения для PROFIBUS-PA

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 3 Экран кабеля
- 4 Распределитель/T-box
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

FOUNDATION Fieldbus

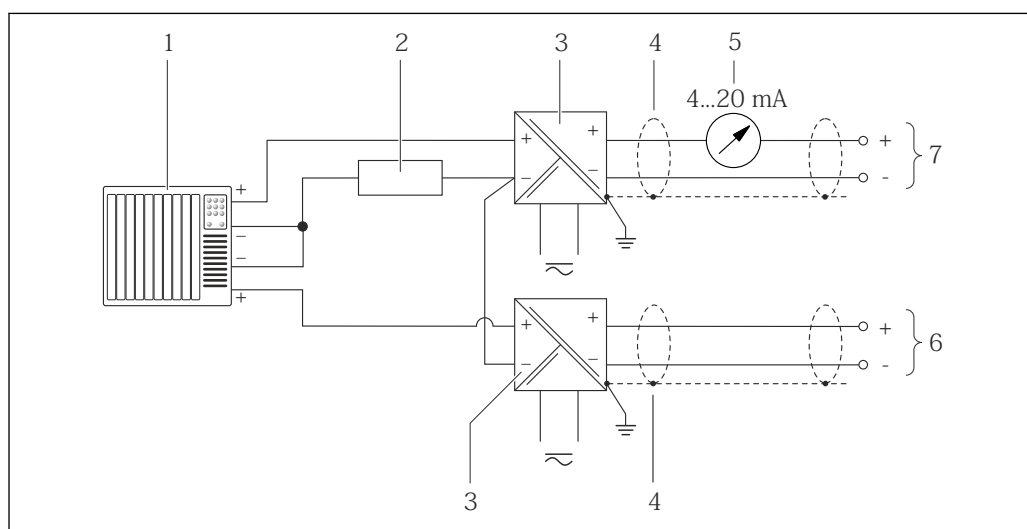


A0019004

5 Пример подключения для FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля
- 4 Распределитель/Т-бокс
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

Вход HART



A0016029

6 Пример подключения для входа HART с общим минусом

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \Omega$): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 10
- 3 Активный барьер искрозащиты для подачи напряжения (например, RN22 1N)
- 4 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 10
- 6 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 7 Преобразователь

Выравнивание потенциалов

Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

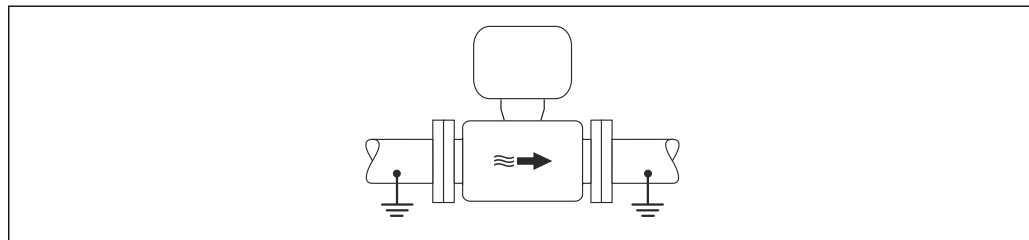
- Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- Внутренние требования компании относительно заземления
- Требования к материалу труб и заземлению



Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлический заземленный трубопровод



A0016315

7 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

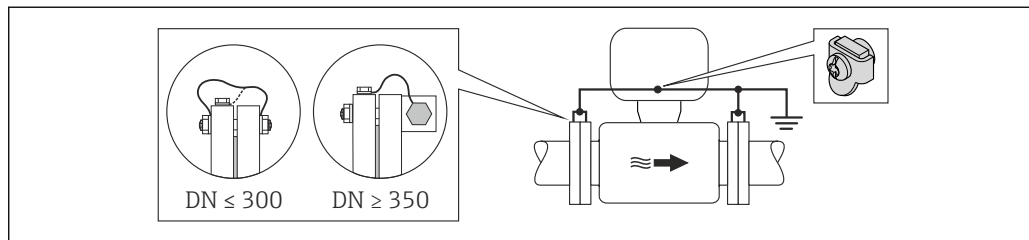
Пример подключения в особых условиях

Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0016317

8 Выравнивание потенциалов с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

При монтаже обратите внимание на следующее:

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



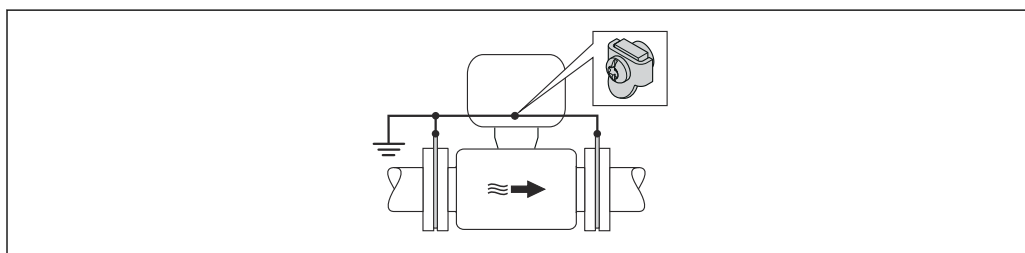
Необходимый заземляющий кабель можно заказать в Endress+Hauser .

Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0016318

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

При монтаже обратите внимание на следующее:

Кольца заземления соединяются с заземляющей клеммой через заземляющий кабель и соединяются с нулевым потенциалом.

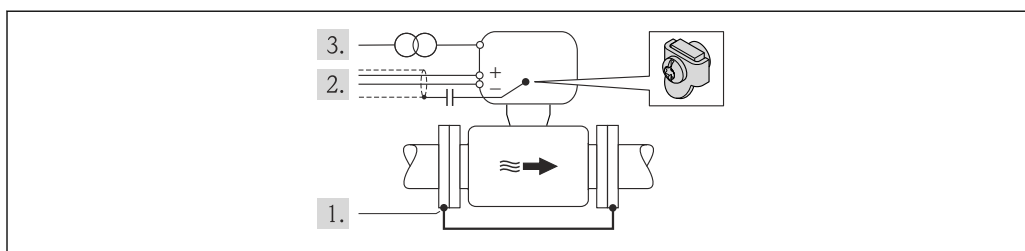
i Заземляющий кабель и кольца заземления можно приобрести в компании Endress +Hauser . → 53

Труба с катодной защитой

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:

- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм ² (0,0093 дюйм ²)
---------------------------	---



A0016319

При монтаже обратите внимание на следующее:

Сенсор установлен в трубу таким образом, чтобы обеспечивалась электрическая изоляция.

i Необходимый заземляющий кабель можно заказать в Endress+Hauser .

Клеммы

- Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель (кроме Ex d): M20 × 1,5 с кабелем ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон: NPT 1/2"
 - Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP): G 1/2"
 - Для исполнения для безопасных зон: M20 × 1,5

Спецификация кабелей

Допустимый диапазон температур

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля $\geq$ температуры окружающей среды +20 K

Сигнальный кабель

Токовый выход

Для выхода 4–20 мА HART: рекомендуется экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

FOUNDATION Fieldbus

Витой двужильный экранированный кабель.



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

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

PROFIBUS PA

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А.



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

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

Защита от перенапряжения

Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций:

Код заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания ¹⁾
Сопротивление на канал	2 · 0,5 Ω max
Напряжение пробоя постоянного тока	400 до 700 В
Значение перенапряжения для отключения	< 800 В
Емкость при частоте 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 μс)	10 кА
Диапазон температур	–40 до +85 °C (–40 до +185 °F)

1) Напряжение понижается в соответствии с внутренним сопротивлением $I_{\min} \cdot R_i$



В зависимости от класса температуры применяются ограничения температуры окружающей среды для исполнений прибора с защитой от перенапряжения

Точностные характеристики

Стандартные рабочие условия

В соответствии с DIN EN 29104

- Вода, обычно 15 до 45 °C (59 до 113 °F); 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно протоколу калибровки ±5 °C (±41 °F) и ±2 бар (±29 фунт/кв. дюйм)
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

- Температура продукта: $+28 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+82 \pm 4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Температура окружающей среды: $+22 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+72 \pm 4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Время инициализации: 30 мин

Монтаж

- Входной прямой участок $> 10 \times \text{DN}$
- Выходной прямой участок $> 5 \times \text{DN}$
- Сенсор и преобразователь должны быть заземлены.
- Сенсор должен быть сцентрирован в трубе.

 Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  54

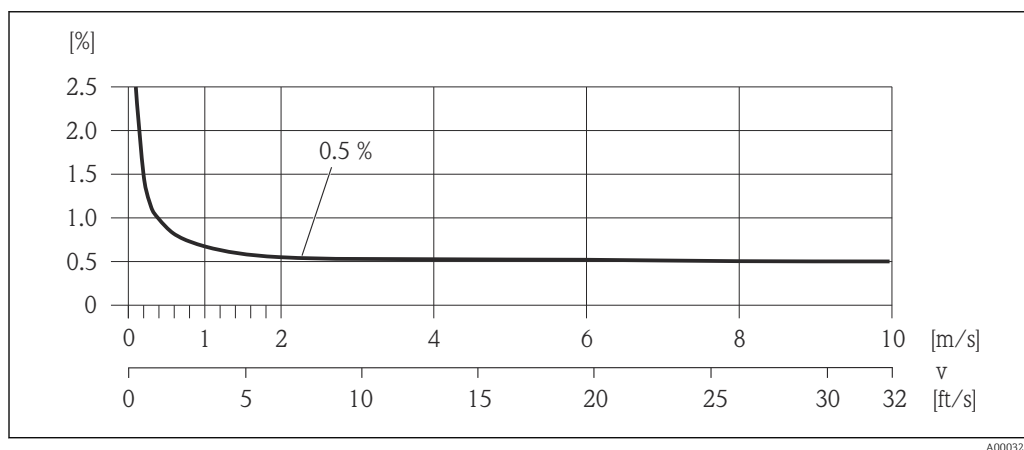
Максимальная погрешность измерения**Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

$\pm 0,5 \text{ } \%$ ИЗМ $\pm 2 \text{ мм/с}$ ($0,08 \text{ дюйм/с}$)

 Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0003200

 10 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	$\pm 10 \text{ мкА}$
-------------	----------------------

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Погрешность	Макс. $\pm 100 \text{ ppm}$ ИЗМ
-------------	---------------------------------

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

Макс. $\pm 0,2 \text{ } \%$ ИЗМ $\pm 2 \text{ мм/с}$ ($0,08 \text{ дюйм/с}$)

Влияние температуры окружающей среды**Токовый выход**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Дополнительная погрешность, отнесенная к диапазону 16 мА:

Температурный коэффициент в нулевой точке (4 мА)	0,02 %/10 К
Температурный коэффициент по диапазону (20 мА)	0,05 %/10 К

Импульсный/частотный выход

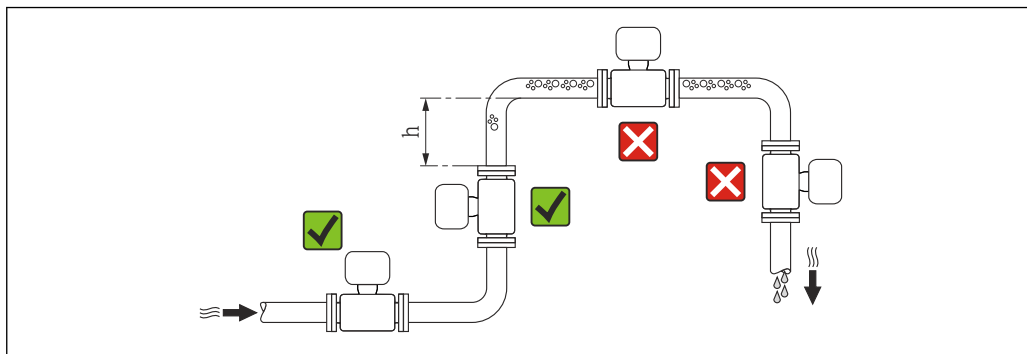
ИЗМ = от значения измеряемой величины

Температурный коэффициент	Макс. ± 100 ppm ИЗМ
---------------------------	-------------------------

Монтаж

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

Место монтажа



A0023343

Предпочтительна установка сенсора в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние: $h \geq 2 \times DN$

Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

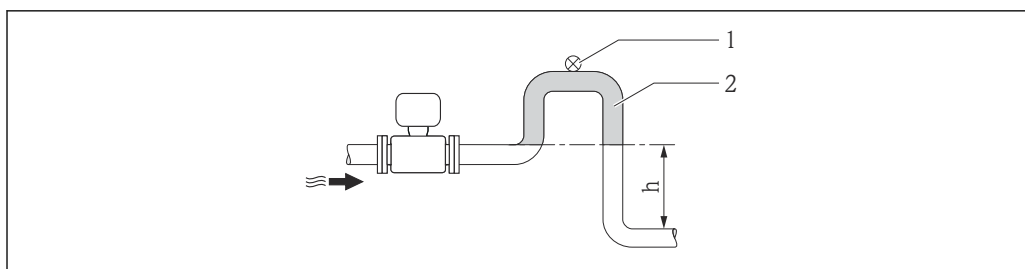
- В самой высокой точке трубопровода
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы

Монтаж в спускных трубах

В спускных трубах, длина которых $h \geq 5$ м (16,4 фут), после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубы. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму



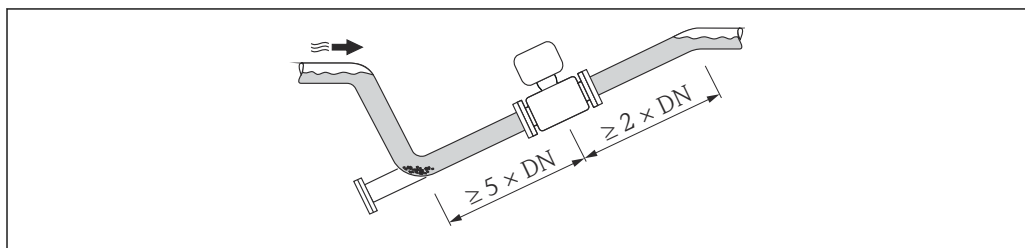
A0017064

11 Монтаж в спускной трубе

- 1 Выпускной клапан
2 Сифон
h Длина спускной трубы

Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа. Дополнительная защита обеспечивается функцией контроля заполнения трубы (EPD), с помощью которой выявляются пустые или частично заполненные трубы.



A0017063

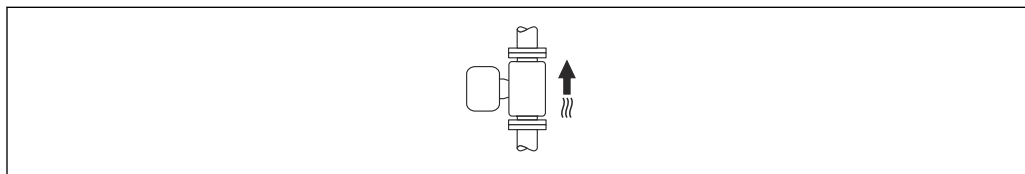
Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта (в трубопроводе).

Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

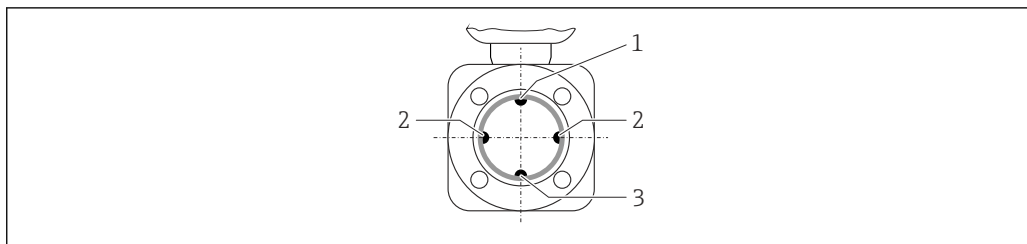
Измерительный прибор также предлагает использовать функцию контроля заполнения трубы для обнаружения частично заполненных измерительных труб в случае дегазации жидкостей или изменения рабочего давления.

Вертикально



A0015591

Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводов и использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубы.

Горизонтально

A0016260

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
 2 Измерительные электроды
 3 Электрод заземления для выравнивания потенциалов

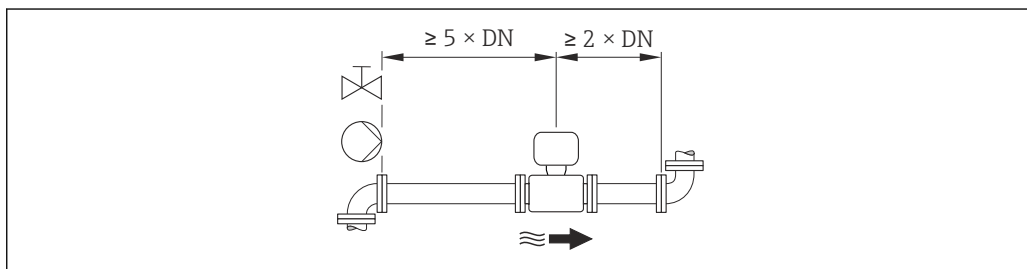


- Измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.
- Функция контроля заполнения трубы работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае гарантия выявления пустой или частично заполненной трубы отсутствует.

Входные и выходные прямые участки

По возможности сенсор следует устанавливать выше по направлению потока от какой-либо арматуры: клапанов, тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдерживать следующие длины входных и выходных прямых участков:



A0016275

Адаптеры

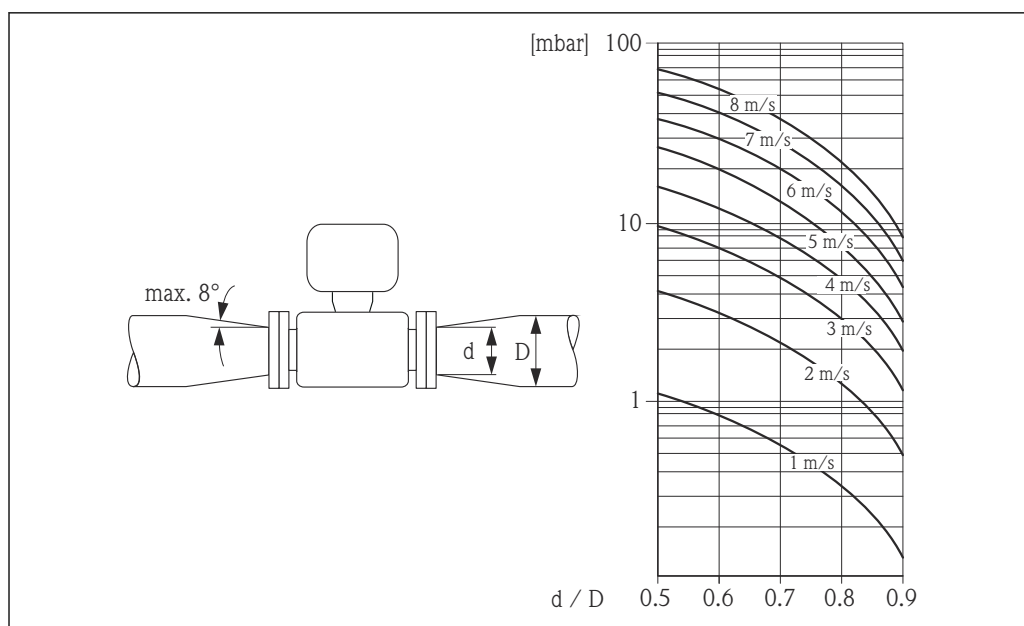
Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать адаптеры DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении расхода снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей.

Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение:

- Вычислите соотношения диаметров d/D .
- При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения d/D .



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



Специальные инструкции по монтажу

Защита дисплея

Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: 350 мм (13,8 дюйм)

Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Датчик	- Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) - Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки.

При эксплуатации вне помещений:

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



Защитные козырьки можно заказать в компании Endress+Hauser: см. раздел "Аксессуары" → 53

Таблицы температур

При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать приведенные ниже взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изменения температуры окружающей среды для установок с защитой от перенапряжения в сочетании с температурными классами T5 и T6.

Следующие параметры применимы для базовой спецификации, позиция 1, 2 (сертификат) = VJ, B5, BH, J, I6, IH, C2, NF, N6, NH, NK, MJ:

- $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Единицы СИ

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	–	95	130	150	150	150
60 ¹⁾	–	95	130	150	150	150

- 1) Следующие параметры применимы для базовой спецификации, позиция 3 (выход) = A, B, E, G:
P_i = 0,85 Вт

Американские единицы измерения

T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	302	302	302
131	–	203	266	302	302	302
140 ¹⁾	–	203	266	302	302	302

- 1) Следующие параметры применимы для базовой спецификации, позиция 3 (выход) = A, B, E, G:
P_i = 0,85 Вт

Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для преобразователя и соответствующих измерительных сенсоров.

- 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

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1

Датчик

IP66/67, защитная оболочка типа 4X

Разъём

IP67, только при резьбовом соединении

Ударопрочность

Согласно IEC/EN 60068-2-31

Виброустойчивость

Ускорение до 2 g в соответствии с IEC 60068-2-6

Механические нагрузки

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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

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

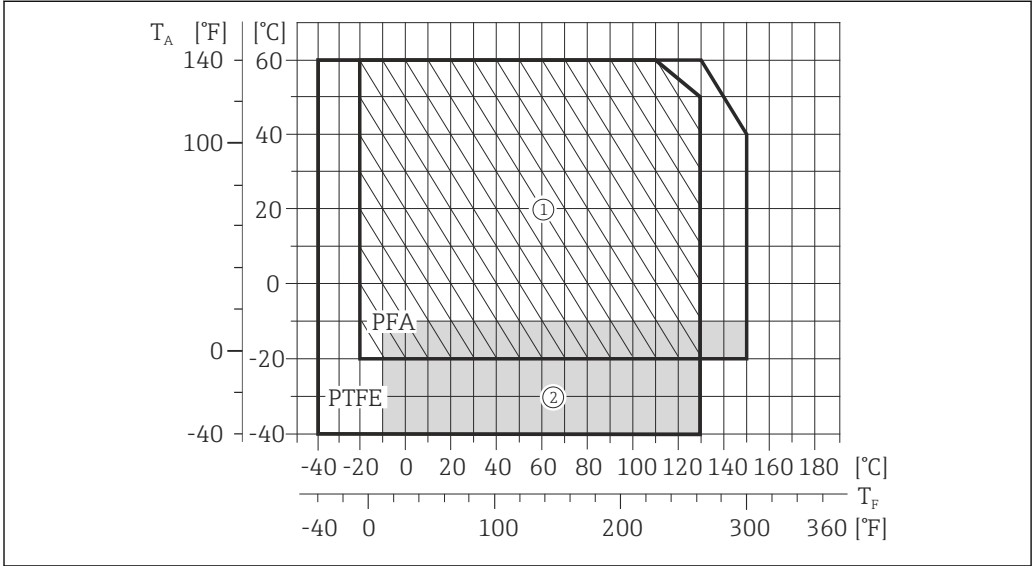


Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

Процесс

Диапазон температур среды

- -20 до +150 °C (-4 до +302 °F) для PFA
- -40 до +130 °C (-40 до +266 °F) для PTFE



A0017724

T_a Температура окружающей среды

T_F Температура среды

- 1 Заштрихованный участок: сложные условия окружающей среды только до +130 °C (+266 °F)
- 2 Серый участок: диапазон температуры окружающей среды и жидкости -10 до -40 °C (-14 до -40 °F) применяется только в отношении фланцев из нержавеющей стали

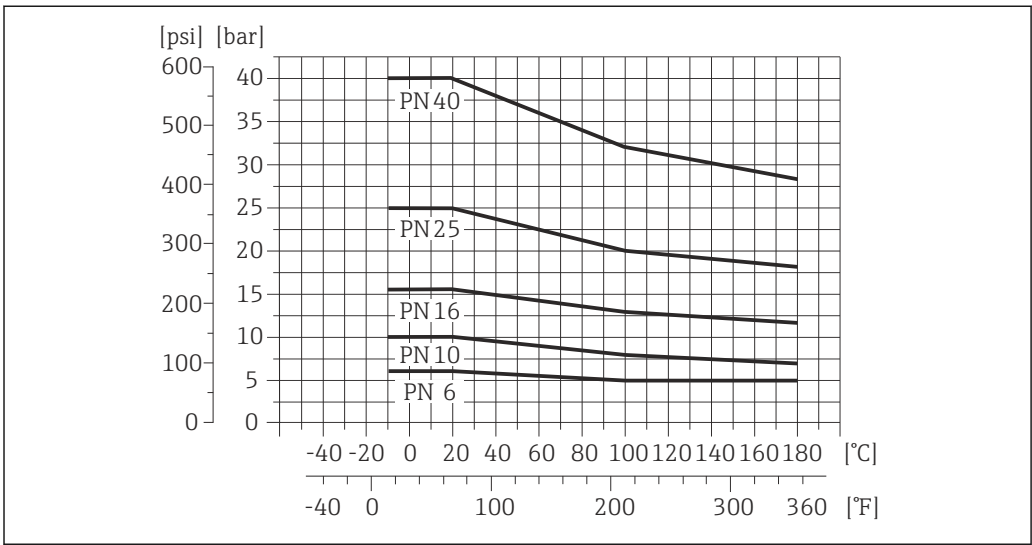
Электропроводность

≥ 20 μS/cm для жидкостей в общем случае

Зависимости "давление/температура"

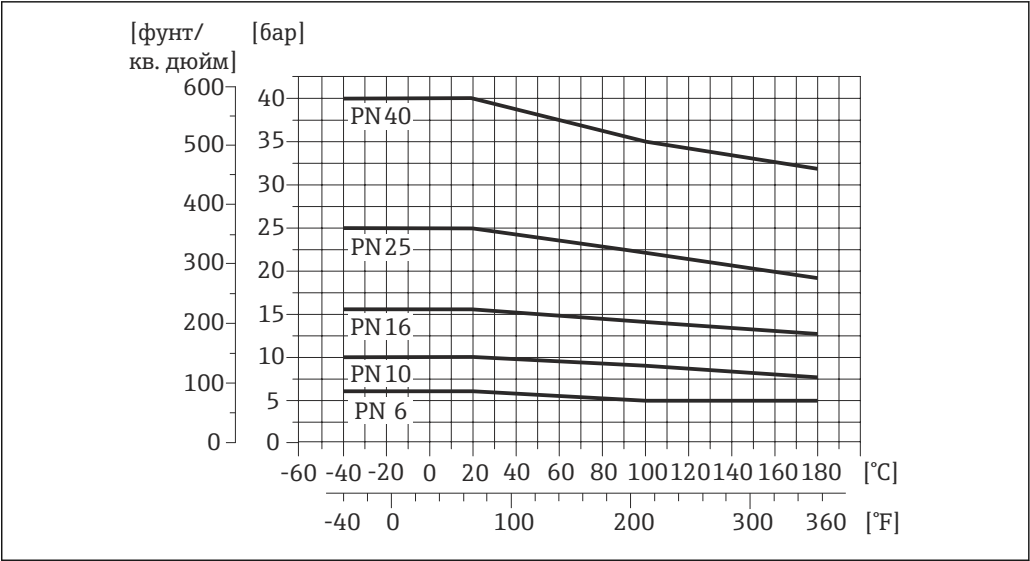
Приведенные ниже диапазоны температур/давления относятся к прибору в целом, а не только к присоединению к процессу.

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



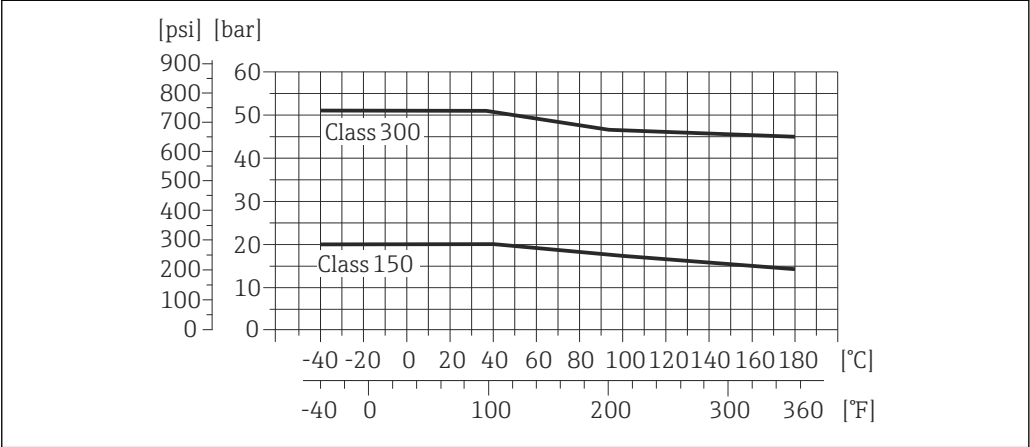
A0021188-RU

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

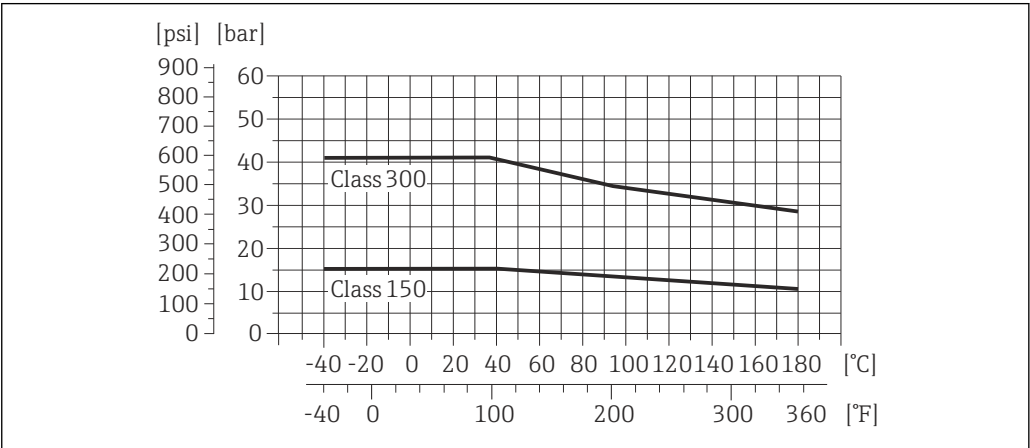


13 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4571 (F316L)

Присоединение к процессу: фланец согласно ASME B16.5

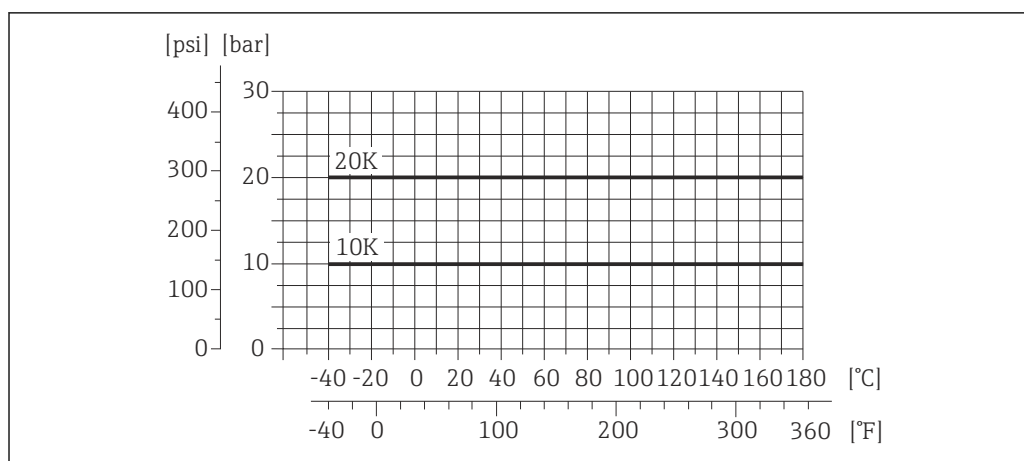


14 Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь, A105



15 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, F316L

Присоединение к процессу: фланец согласно JIS B2220



A0021183-RU

16 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.0425 (F316L); углеродистая сталь, S235JRG2/III

Герметичность под давлением

"—" = спецификации отсутствуют

Футеровка: PFA

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:		
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 до +180 °C (+212 до +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	—	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	—	0 (0)	—	0 (0)
80	3	0 (0)	—	0 (0)
100	4	0 (0)	—	0 (0)
125	—	0 (0)	—	0 (0)
150	6	0 (0)	—	0 (0)
200	8	0 (0)	—	0 (0)

Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:			
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	—	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	—	0 (0)	—	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	—	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	—	135 (1,96)	170 (2,47)
125	—	135 (1,96)	—	240 (3,48)	385 (5,58)

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:			
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)

Пределы расхода

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

- $v < 2$ м/с (6,56 фут/с): для абразивных жидкостей (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлак)
- $v > 2$ м/с (6,56 фут/с): для жидкостей, вызывающих появление отложений (например, осадок сточных вод)

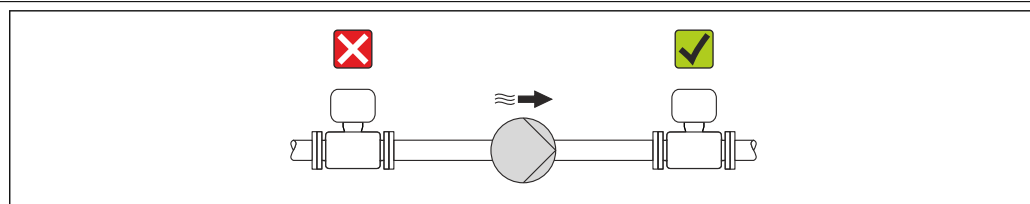
i При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра сенсора.

i Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" → 6

Потеря давления

- При установке сенсора на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 → 31

Давление в системе



A0015594

Не устанавливайте сенсор на стороне всасывания насоса, чтобы избежать риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

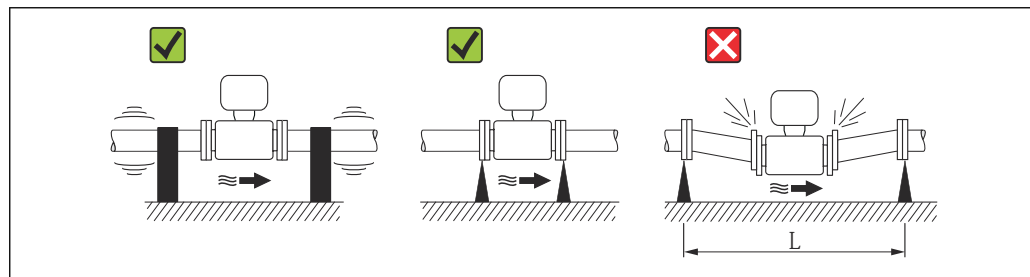
i Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.

- Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму → 36
- Информация об ударопрочности измерительной системы → 33
- Информация об вибростойкости измерительной системы → 33

Вибрации

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

- Информация об ударопрочности измерительной системы → 33
- Информация об вибростойкости измерительной системы → 33



A0016266

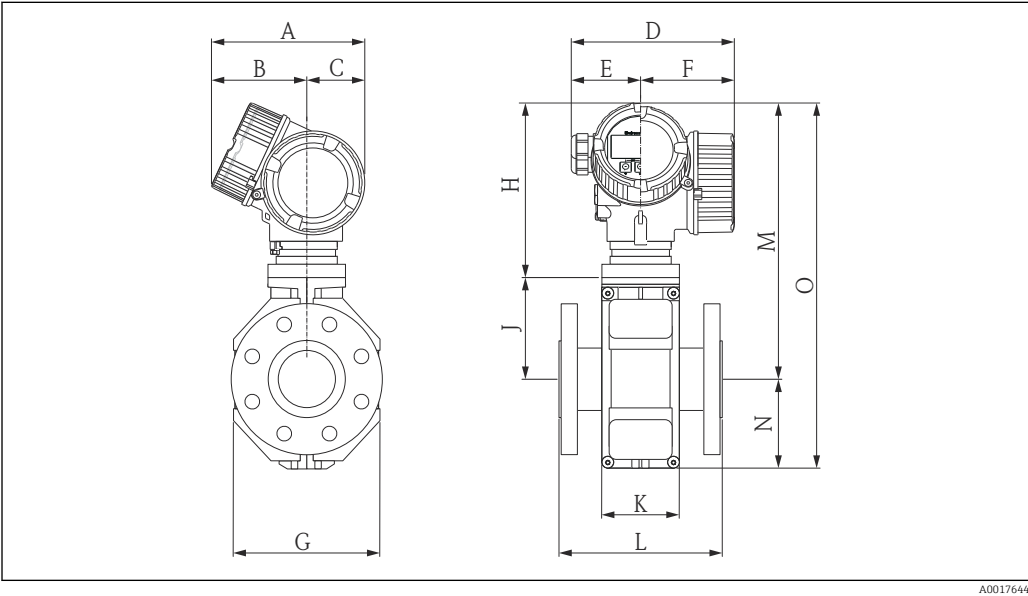
17 Меры по предотвращению вибрации прибора ($L > 10$ м (33 фута))

Механическая конструкция

Размеры в единицах
измерения системы СИ

Компактное исполнение

Код заказа "Корпус", опция C "GT20 с двумя отсеками, алюминий с покрытием"

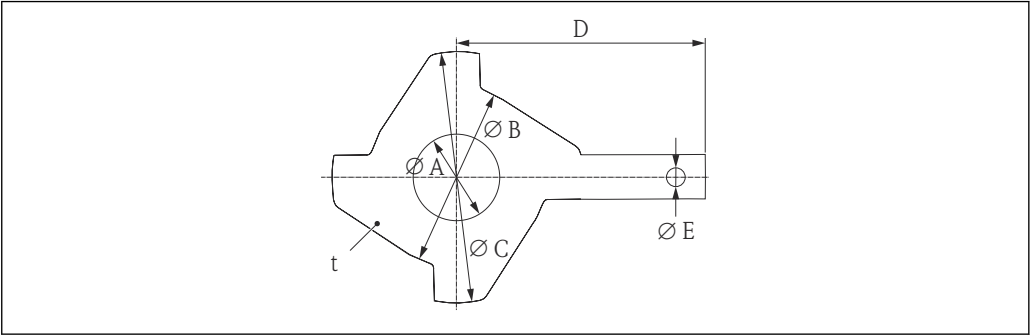


DN	L ¹⁾	A	B ²⁾	C	D ³⁾	E	F ³⁾	G	H	J	K	M ⁴⁾	N	O ⁴⁾
(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
15	200	162	102	60	165	75	90	120	190	90	94	280	84	364
25	200	162	102	60	165	75	90	120	190	90	94	280	84	364
32	200	162	102	60	165	75	90	120	190	90	94	280	84	364
40	200	162	102	60	165	75	90	120	190	90	94	280	84	364
50	200	162	102	60	165	75	90	120	190	90	94	280	84	364
65	200	162	102	60	165	75	90	180	190	115	94	305	109	414
80	200	162	102	60	165	75	90	180	190	115	94	305	109	414
100	250	162	102	60	165	75	90	180	190	115	94	305	109	414
125	250	162	102	60	165	75	90	260	190	155	140	345	150	495
150	300	162	102	60	165	75	90	260	190	155	140	345	150	495
200	350	162	102	60	165	75	90	324	190	180	156	370	180	550

- 1) Длина (L) всегда одинакова, независимо от выбранного номинального давления.
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 7 мм
- 3) Для исполнения с защитой от перенапряжения (OVP): к значениям прибавляется 8 мм
- 4) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 10 мм

Принадлежности

Заземляющий диск для фланцевого соединения



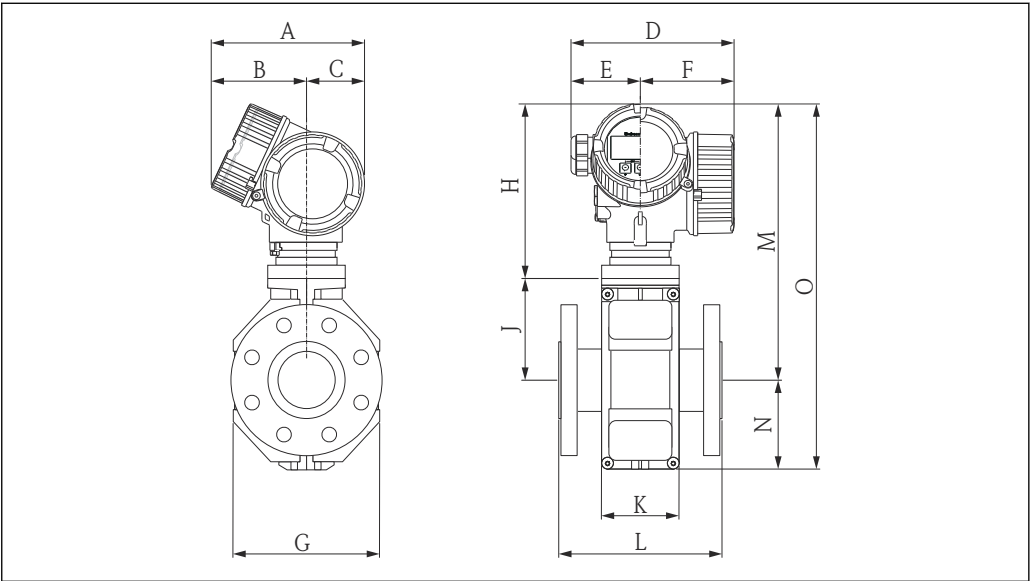
A0017649

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	t (мм)
15	16	43	61,5	73	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5	6,5	2
40	41	82	101	103	6,5	2
50	52	101	115,5	108	6,5	2
65	68	121	131,5	118	6,5	2
80	80	131	154,5	135	6,5	2
100	104	156	186,5	153	6,5	2
125	130	187	206,5	160	6,5	2
150	158	217	256	184	6,5	2
200	206	267	288	205	6,5	2

Размеры в единицах
измерения США

Компактное исполнение

Код заказа "Корпус", опция C "GT20 с двумя отсеками, алюминий с покрытием"



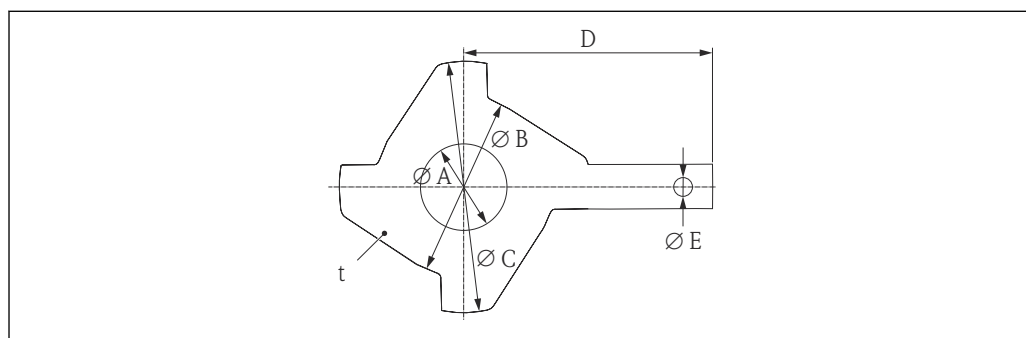
A0017644

DN	L ¹⁾	A	B ²⁾	C	D ³⁾	E	F ³⁾	G	H	J	K	M ⁴⁾	N	O ⁴⁾
(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)	(дюйм мы)
½	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	4,72	7,46	3,54	3,7	11,0	3,31	14,3
1	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	4,72	7,46	3,54	3,7	11,0	3,31	14,3
1 ¼	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	4,72	7,46	3,54	3,7	11,0	3,31	14,3
1 ½	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	4,72	7,46	3,54	3,7	11,0	3,31	14,3
2	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	4,72	7,46	3,54	3,7	11,0	3,31	14,3
2 ½	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	7,09	7,46	4,53	3,7	12,0	4,29	16,3
3	7,87	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	7,09	7,46	4,53	3,7	12,0	4,29	16,3
4	9,84	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	7,09	7,46	4,53	3,7	12,0	4,29	16,3
5	9,84	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,2	7,46	6,10	5,51	13,6	5,91	19,5
6	11,8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,2	7,46	6,10	5,51	13,6	5,91	19,5
8	13,8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,8	7,46	7,09	6,14	14,6	7,09	21,7

- 1) Длина (L) всегда одинакова, независимо от выбранного номинального давления.
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 0,28 дюйма
- 3) Для исполнения с защитой от перенапряжения (OVP): к значениям прибавляется 0,31 дюйма
- 4) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 0,39 дюйма

Принадлежности

Заземляющий диск для фланцевого соединения



A0017649

DN	A	B	C	D	E	t
(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
½	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1 ¼	1,38	3,15	3,44	3,72	0,26	0,08
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06	0,26	0,08
2	2,05	3,98	4,55	4,25	0,26	0,08
2 ½	2,68	4,76	5,18	4,65	0,26	0,08
3	3,15	5,16	6,08	5,31	0,26	0,08
4	4,09	6,14	7,34	6,02	0,26	0,08
5	5,12	7,36	8,13	6,30	0,26	0,08
6	6,22	8,54	10,1	7,24	0,26	0,08
8	8,11	10,5	11,3	8,07	0,26	0,08

Вес**Компактное исполнение**

- С преобразователем (1,9 кг (4,2 lbs))
- Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартном номинальном давлении; вес упаковочного материала не учитывается.

Вес в единицах СИ

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[мм]	[дюйм]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]
15	½	PN 40	5,0	Класс 150	5,0	10K	5,0
25	1	PN 40	5,8	Класс 150	5,8	10K	5,8
32	1 ¼	PN 40	6,5	Класс 150	–	10K	5,8
40	1 ½	PN 40	7,9	Класс 150	7,9	10K	6,8
50	2	PN 40	9,1	Класс 150	9,1	10K	7,8
65	2 ½	PN 16	10,5	Класс 150	–	10K	9,6
80	3	PN 16	12,5	Класс 150	12,5	10K	11,0
100	4	PN 16	14,5	Класс 150	14,5	10K	13,2
125	5	PN 16	20,0	Класс 150	–	10K	19,5
150	6	PN 16	24,0	Класс 150	24,0	10K	23,0
200	8	PN 10	43,5	Класс 150	43,5	10K	40,4

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

Вес в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		ASME	
[мм]	[дюйм]	Номинальное давление	[фунты]
15	½	Класс 150	11,0
25	1	Класс 150	12,8
32	1 ¼	Класс 150	–
40	1 ½	Класс 150	17,4
50	2	Класс 150	20,1
65	2 ½	Класс 150	–
80	3	Класс 150	27,6
100	4	Класс 150	32,0
125	5	Класс 150	–
150	6	Класс 150	52,9
200	8	Класс 150	95,9

Спецификация измерительной трубы

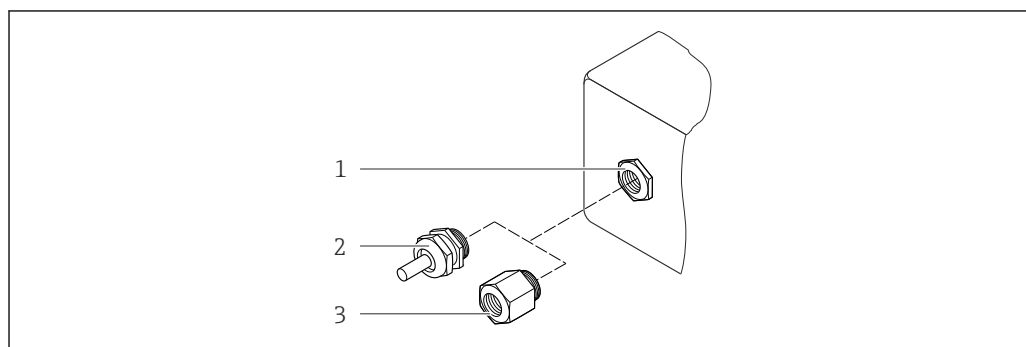
Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[мм]	[дюйм]	[бар]	[фунт/кв. дюйм]	[бар]	[бар]	[бар]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
15	½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Класс 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Класс 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95

Материалы

Корпус первичного преобразователя

- Код заказа "Корпус", опция С "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна: стекло

Кабельные вводы/кабельные уплотнители



A0020640

18 Доступные кабельные вводы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный ввод в корпусе преобразователя с внутренней резьбой M20 x 1.5
- 2 Кабельный уплотнитель M20 x 1.5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Код заказа "Корпус", опция C "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием"

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Маркировка взрывозащиты	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	■ Исполнение для безопасных зон ■ Ex ia ■ Ex ic	Пластик
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4401/316 ■ Контактные поверхности корпуса: пластмассовые, полиуретановые, черные ■ Контакты: металлические, никелированная латунь (CuZn), позолоченные ■ Уплотнение резьбового соединения: NBR

Корпус датчика

Алюминий AlSi10Mg с покрытием

Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4301/304/1.4306/304L; для фланцев из углеродистой стали с алюминий-цинковым защитным покрытием

Футеровка

- PFA
- PTFE

Технологические соединения

EN 1092-1 (DIN 2501)

Нержавеющая сталь, 1.4571 (F316L); углеродистая сталь, FE410WB/S235JRG2; сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) (с алюминий-цинковым защитным покрытием)

ASME B16.5

Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105 (с алюминий-цинковым защитным лаком)

JIS B2220

Нержавеющая сталь, 1.0425 (F316L); углеродистая сталь, S235JRG2/НП (с алюминий-цинковым защитным лаком)

Электроды

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

Уплотнения

В соответствии с DIN EN 1514-1

Принадлежности*Защитный козырек от непогоды*

Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

Заземляющие диски

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

Установленные электроды

Измерительные электроды, эталонные электроды и электроды для контроля заполнения трубы:

- Стандартное исполнение: нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан
- Опционально: только платиновые измерительные электроды

Технологические соединения

- EN 1092-1 (DIN 2501); размеры согласно DIN 2501, DN 65 PN 16 только в соответствии с EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 таблица E
- AS 4087 PN 16



Информация о материалах присоединений к процессу → 43

Шероховатость поверхности

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан:

≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Футеровка с PFA:

≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Управление**Принцип управления****Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию
- Действие
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки)
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров

Надежная работа

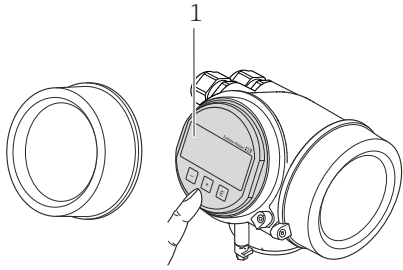
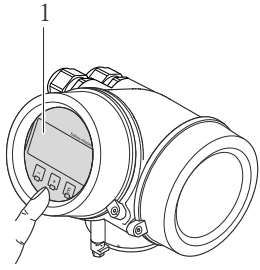
- Управление возможно на следующих языках:
 - Посредством локального дисплея: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский
 - С помощью управляющей программы "FieldCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющих программах
- При замене электронного модуля настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью прибора и управляющих программ
- Различные возможности моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейной записи

Местное управление

С помощью модуля дисплея

Код заказа "Дисплей; управление", опция С "SD02"	Код заказа "Дисплей; управление", опция Е "SD03"
 A0015544	 A0015546
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

Элементы индикации

- 4-строчный дисплей
- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция **Е**:
Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

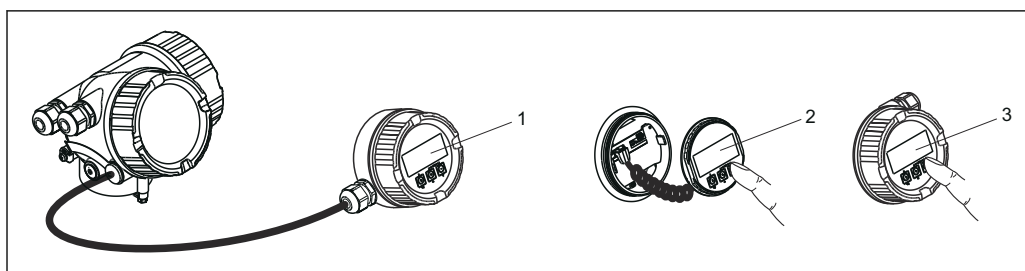
Элементы управления

- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция **С**:
Местное управление с помощью трех кнопок: , , 
- С кодом заказа "Дисплей; управление", опция **Е**:
Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дополнительные функции

- Резервное копирование данных
Конфигурацию прибора можно сохранить в модуле дисплея.
- Функция сравнения данных
Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.
- Функция передачи данных
Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.

С помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50



A0013137

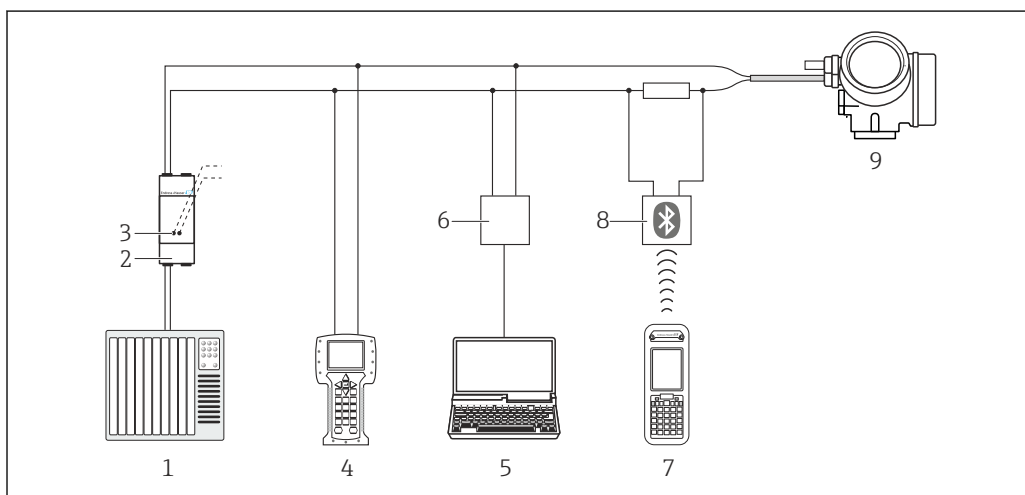
19 Управление с помощью FHX50

- 1 Корпус выносного дисплея и модуля управления FHX50
- 2 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 3 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

Дистанционное управление

По протоколу HART

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



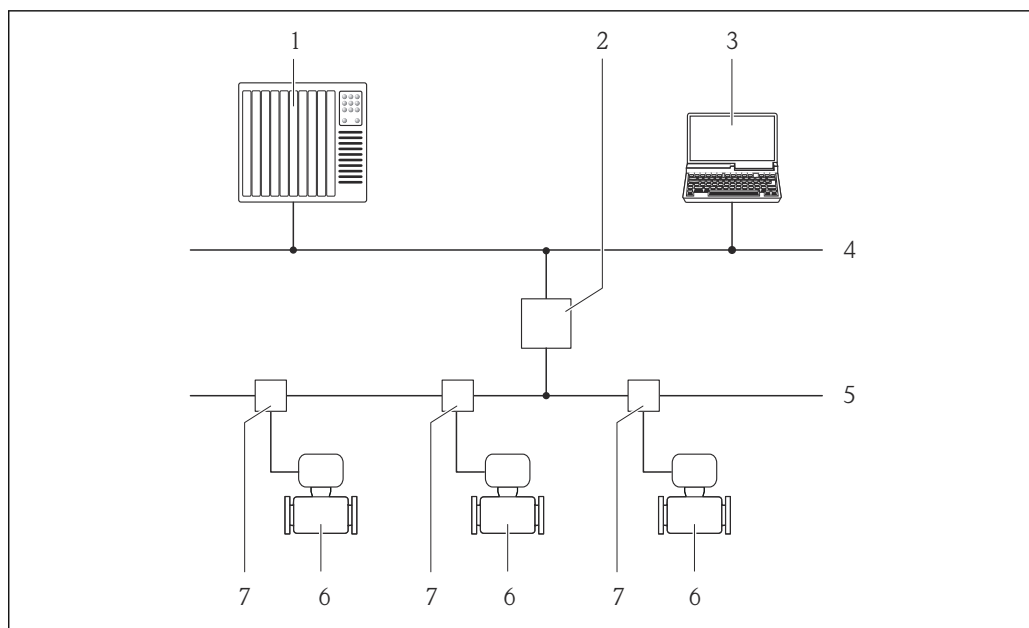
A0013764

20 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение для Commubox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

Через сеть PROFIBUS PA

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



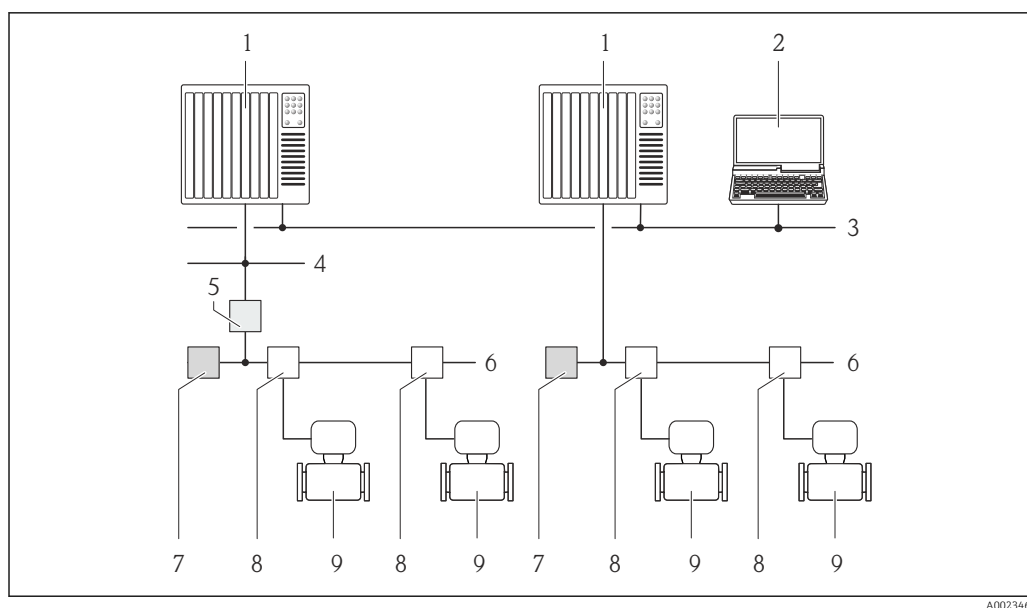
A0019013

21 Варианты дистанционной работы через сеть PROFIBUS PA

- 1 Система автоматизации
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 3 Компьютер с адаптером сети PROFIBUS
- 4 Сеть PROFIBUS DP
- 5 Сеть PROFIBUS PA
- 6 Измерительный прибор
- 7 Распределитель/T-box

По сети FOUNDATION Fieldbus

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



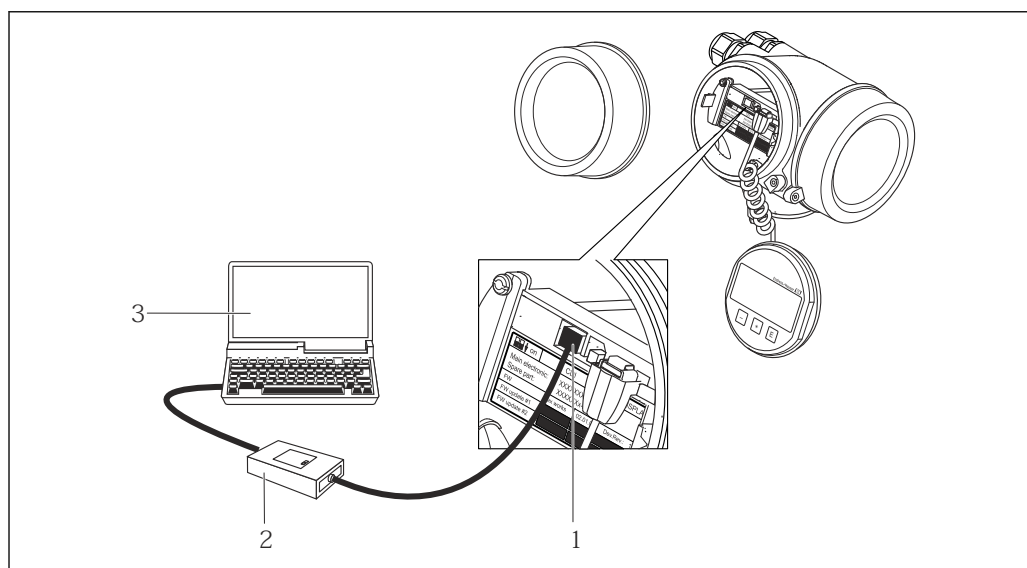
A0023460

22 Варианты дистанционного управления через сеть FOUNDATION Fieldbus

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

Служебный интерфейс

Через служебный интерфейс (CDI)



A0014019

- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Коммутирующая коробка FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой "FieldCare" и COM DTM "CDI Communication FXA291"

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Знак "C-tick"

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 d

Категория	Маркировка взрывозащиты
II2G / Зона 1	Ex d ia IIC T6-T1 Gb
II2D / Зона 21	Ex tb IIIC T** Db

Ex ia

Категория	Маркировка взрывозащиты
II2G / Зона 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb
III2D / Зона 21	Ex tb IIIC T** Db

Ex nA

Категория	Маркировка взрывозащиты
II3G / Зона 2	Ex nA IIC T6-T1 Gc

Ex ic

Категория	Маркировка взрывозащиты
II3G / Зона 2	Ex ic IIC T6-T1 Gc

cCSAus

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

XP

Категория	Маркировка взрывозащиты
Класс I/II/III, раздел 1, группы ABCDEFG	XP (Ex d, взрывонепроницаемая оболочка)

IS

Категория	Маркировка взрывозащиты
Класс I/II/III, раздел 1, группы ABCDEFG	IS (Ex i, искробезопасное исполнение), параметр Entity ¹⁾

1) Параметры Entity и NIFW согласно контрольным чертежам

NI

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

1) Параметры Entity и NIFW согласно контрольным чертежам

Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до SIL 2 (одноканальная архитектура) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:
Объемный расход



Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL → 56

Сертификация HART

Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован HCF (HART Communication Foundation). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с HART 7
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация FOUNDATION Fieldbus

Интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован Fieldbus FOUNDATION. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификат в соответствии с FOUNDATION Fieldbus H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK), версия 6.1.1 (сертификат доступен по запросу)
- Тест на соответствие на физическом уровне
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация PROFIBUS

Интерфейс PROFIBUS

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

- Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- IEC/EN 61326
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).

- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

Размещение заказа

Подробную информацию о размещении заказа можно получить из следующих источников:

- В модуле конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите страну → Выберите раздел "Products" → Выберите принцип измерения, программное обеспечение или компоненты → Выберите изделие (списки для выбора: способ измерения, семейство продуктов и т.д.) → Выберите раздел "Device support" (правый столбец): кнопка "Configure" рядом с выбранным изделием → Откроется модуль конфигурации изделия с выбранным изделием.
- 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 приложений

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

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

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенные возможности HistoROM	Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений). Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей. Регистрация данных (линейная запись): ■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ■ Регистрируемые данные можно просматривать на локальном дисплее или в FieldCare.

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Проверка Heartbeat	Проверка Heartbeat: позволяет подтвердить функциональность установленного прибора по запросу без прерывания процесса; ■ доступ на месте эксплуатации (локальный) или посредством других интерфейсов, например FieldCare. ■ документация по функционированию устройства в рамках спецификаций изготовителя, например для контрольных испытаний; ■ полное документирование результатов поверки, включая отчет; ■ позволяет продлить интервалы калибровки в соответствии с оценкой риска.

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Аксессуары к прибору

Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Выносной дисплей FHX50	Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея →  46. - В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: - Модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки) - Модуль дисплея SD03 (сенсорное управление) - Материал корпуса: - Пластмасса ПБТ - Нержавеющая сталь CF-3M (316L, 1.4404) - Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 фут) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут)) Существует возможность заказа измерительного прибора с модулем выносного дисплея FHX50. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа: - Код заказа измерительного прибора, позиция 030: Опция L или M "Подготовлен для дисплея FHX50" - Код заказа для выносного дисплея FHX50, позиция 050 (вариант исполнения прибора): Опция A "Подготовлен для дисплея FHX50" - Код заказа корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): - Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки) - Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление) Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для модернизации. В корпусе FHX50 используется модуль дисплея измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции: - Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B "Не подготовлен для дисплея FHX50" - Позиция 020 (дисплей, управление): опция A "Отсутствует, используется имеющийся дисплей"  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01007F
Защита от перенапряжения для 2-х проводных приборов	В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с устройством. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ необходим только в случае модернизации. - OVP10: Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): - OVP20: Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G)  Дополнительную информацию см. в специальной документации SD01090F.
Защитный козырек от непогоды	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.

Для сенсора

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.  Для получения подробной информации см. Инструкцию по монтажу EA00070D

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных зонах .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во взрывоопасных и в безопасных зонах .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: ■ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу. ■ Графическое представление результатов расчета Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Applicator доступен: ■ В сети Интернет по адресу: https://wapps.endress.com/applicator ■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.

W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии W@M окажет вам поддержку в форме широкого спектра программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом измерительном приборе (например, состояние прибора, запасные части, документация по этому прибору и т.д.) на протяжении всего жизненного цикла. Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. W@M доступен: ■ В сети Интернет по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Мемогрaph М с графическим дисплеем	Регистратор Мемогрaph М с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех измеряемых переменных. 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.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R
RN221N	Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации BA00202R
RNS221	Блок питания, обеспечивающий питание двух 2-проводных измерительных приборов (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткое руководство по эксплуатации KA00110R

Документация



Обзор связанной технической документации:

- W@M Device Viewer : введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

Стандартная документация Краткая инструкция по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа
Promag P 200	KA01121D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag P 200	BA01111D	BA01378D	BA01376D

Параметры прибора

Измерительный прибор	Код документа		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag 200	GP01026D	GP01028D	GP01027D

Дополнительная документация для различных приборов**Указания по технике безопасности**

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex d[ia], Ex tb	XA01015D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01016D
ATEX/IECEX Ex nA, Ex ic	XA01017D
cCSAus XP (Ex d)	XA01018D
cCSAus IS (Ex i)	XA01019D
NEPSI Ex d	XA01179D
NEPSI Ex i	XA01178D
NEPSI Ex nA, Ex ic	XA01180D
INMETRO Ex d	XA01309D
INMETRO Ex i	XA01310D
INMETRO Ex nA	XA01311D

Специализированная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01056D
Руководство по функциональной безопасности	SD01451D
Технология Heartbeat	SD01452D

Инструкции по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	Указывается для каждого аксессуара отдельно

Зарегистрированные товарные знаки**HART®**

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

FOUNDATION™ Fieldbus

Ожидающий регистрации товарный знак Fieldbus Foundation, Остин, Техас, США

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser



www.addresses.endress.com
