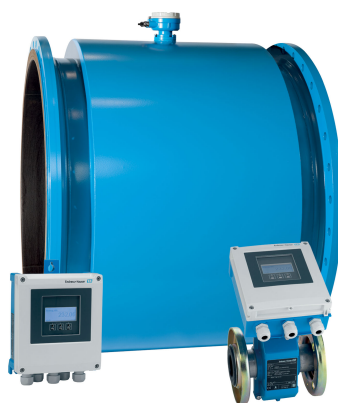


Техническое описание Proline Promag L 400

Электромагнитный расходомер



Расходомер с оптимизированным по весу сенсором и передовым
трансммиттером для водоснабжения и водоотведения

Область применения

- Принцип двунаправленного измерения не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости продукта
- Для стандартных применений в водоснабжении и водоотведении

Характеристики прибора

- Вес сенсора легче стандартных приборов на 30 %
- Номинальный диаметр: DN 25...2400 (1...90")
- Максимально сокращенное межфланцевое расстояние по DVGW/ISO
- Корпус преобразователя изготовлен из долговечного поликарбоната или алюминия
- Беспроводной доступ к прибору через WLAN

- Встроенный регистратор данных: мониторинг измеряемых значений

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Сокращение затрат на установку - гибкий монтаж с помощью уникальной концепции подвижных фланцев (DN < 350/14")
- Энергосберегающее измерение расхода - отсутствует потеря давления благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения сенсора
- Отсутствие потребности в техническом обслуживании ввиду отсутствия подвижных частей
- Безопасная работа - нет необходимости открытия устройства благодаря сенсорному управлению и фоновой подсветке дисплея
- Быстрая настройка без дополнительного программного и аппаратного обеспечения – встроенный веб-сервер
- Встроенная имитационная самопроверка – функция Heartbeat Technology

Содержание






О настоящем документе	5	Ударопрочность	42
Условные обозначения	5	Механические нагрузки	42
Принцип действия и архитектура системы	6	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	42
Принцип измерения	6	Процесс	42
Измерительная система	7	Диапазон температур среды	42
Архитектура оборудования	8	Проводимость	42
Обеспечение безопасности	8	Зависимости "давление/температура"	43
Вход	9	Герметичность под давлением	44
Измеряемая величина	9	Пределы расхода	45
Диапазон измерений	9	Потеря давления	45
Рабочий диапазон измерения расхода	12	Давление в системе	46
Входной сигнал	12	Вибрации	46
Выход	13	Механическая конструкция	47
Выходной сигнал	13	Размеры в единицах СИ	47
Сигнал при ошибке	14	Размеры в американских единицах	59
Отсечка при низком расходе	16	Вес	69
Гальваническая изоляция	16	Спецификация измерительной трубки	76
Данные протокола	16	Материалы	78
Источник питания	21	Установленные электроды	81
Назначение клемм	21	Присоединения к процессу	81
Назначение контактов, разъем прибора	24	Шероховатость поверхности	81
Сетевое напряжение	24	Управление	81
Потребляемая мощность	24	Принцип управления	81
Потребление тока	24	Языки	82
Сбой питания	24	Локальный дисплей	82
Электрическое подключение	25	Дистанционное управление	82
Выравнивание потенциалов	29	Сервисный интерфейс	84
клеммы	31	Поддерживаемые управляющие программы	86
Кабельные вводы	31	Управление данными HistoROM	88
Спецификация кабелей	32	Сертификаты и нормативы	89
Рабочие характеристики	34	Маркировка CE	89
Стандартные рабочие условия	34	Знак "C-tick"	89
Максимальная погрешность измерений	34	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	89
Повторяемость	35	Сертификат на применение для питьевой воды	89
Влияние температуры окружающей среды	35	Сертификация HART	89
Монтаж	35	Сертификация PROFIBUS	89
Место монтажа	35	Сертификация EtherNet/IP	89
Ориентация	36	Радиочастотный сертификат	90
Входные и выходные участки	37	Другие стандарты и директивы	90
Адаптеры	38	Размещение заказа	90
Длина соединительного кабеля	38	Указатель поколений изделия	91
Монтаж корпуса преобразователя	39	Пакеты приложений	91
Специальные инструкции по монтажу	40	Очистка	91
Окружающая среда	41	Функции диагностики	91
Диапазон температур окружающей среды	41	Технология Heartbeat	92
Температура хранения	41	Аксессуары	92
Атмосфера	41	Аксессуары к прибору	92
Степень защиты	41	Аксессуары для связи	93
Вибростойкость	42	Аксессуары для обслуживания	94
Ударопрочность	42	Системные компоненты	94

Дополнительная документация	94
Стандартная документация	95
Дополнительная документация для различных приборов	95
Зарегистрированные товарные знаки	95






О настоящем документе

Условные обозначения









Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; ■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.




Справочно-информационные символы

Символ	Значение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Обмен данными через беспроводную локальную сеть.
	Bluetooth Беспроводная передача данных между приборами на короткое расстояние.
	Светодиод Светодиод в выключенном положении.
	Светодиод Светодиод во включенном положении.
	Светодиод Светодиод мигает.

Описание информационных символов

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

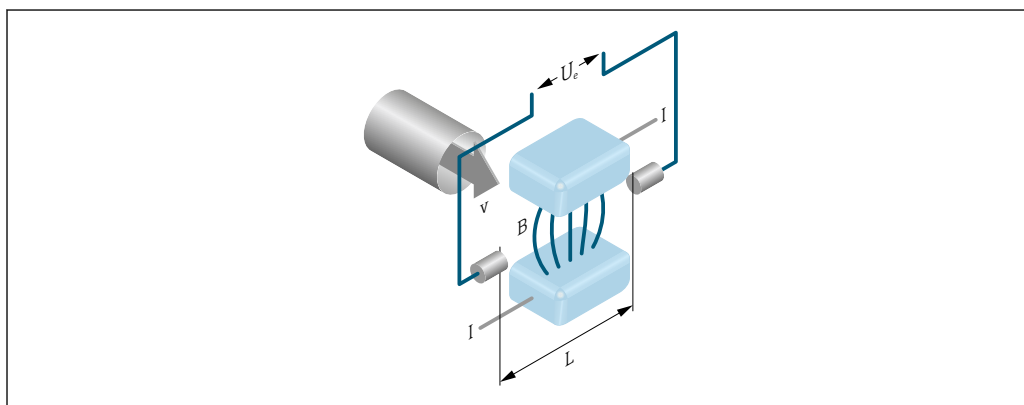
Символы на рисунках

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

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

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



A0028962

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 $Q = A \cdot v$

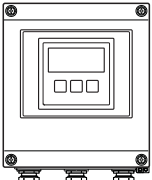
Измерительная система

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

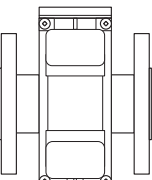
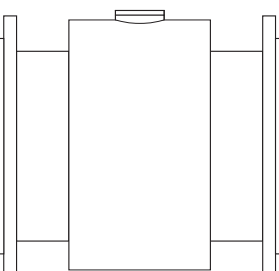
Доступны два варианта исполнения прибора:

- Компактное исполнение: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.
- Раздельное исполнение: преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.

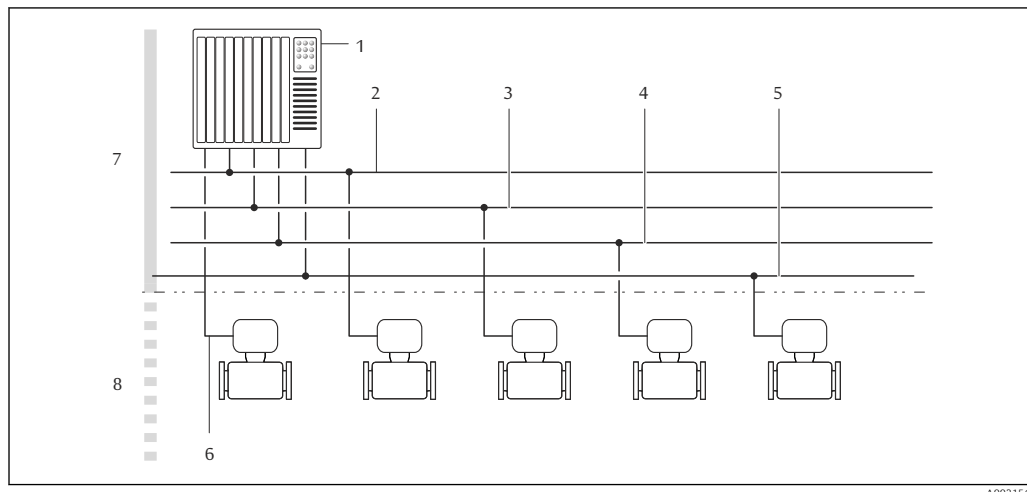
Преобразователь

<p>Promag 400</p>  <p style="text-align: right;">A0017117</p>	<p>Исполнения прибора и материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Компактное исполнение: компактный корпус <ul style="list-style-type: none"> - Поликарбонатный пластик - Алюминий AlSi10Mg, с покрытием ■ Раздельное исполнение: настенный корпус <ul style="list-style-type: none"> - Поликарбонатный пластик - Алюминий AlSi10Mg, с покрытием <p>Конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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) ■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ Для исполнения прибора с выходом EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> - Через дополнительную программу Profile Level 3 для автоматизированных систем управления от Rockwell Automation - С помощью электронных технических данных (EDS) ■ Для исполнения прибора с выходом PROFIBUS DP: <ul style="list-style-type: none"> - С помощью драйвера PDM для системы автоматизации Siemens
---	--

Сенсор

<p>Promag L</p> <p><i>Фланец подвижный, фланец подвижный, штампованный: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон номинальных диаметров: DN 25...2400 (1...90") ■ Материалы: <ul style="list-style-type: none"> - Корпус сенсора: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием; углеродистая сталь с защитным лаком - Корпус клеммного отсека сенсора: алюминий с покрытием AlSi10Mg - Поликарбонатный корпус клеммного отсека датчика для DN 350 до 2400 мм (13,8 до 94,5 дюйм), опция IP68 - Измерительные трубки: <ul style="list-style-type: none"> DN 25...300 (1...12"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/304L DN 350...1200 (14...48"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307/304 DN 1350...2400 (54...90"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307 - Футеровка: твердая резина, полиуретан, PTFE - Электроды: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Присоединение к процессу: <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/1.4404//1.4571/F316L Углеродистая сталь, A105/A181/A515(70)/FE410WB/P250GH/P235 GH/P265GH/S235JRG2/S235JR+N/S275JR - Уплотнения: в соответствии с DIN EN 1514-1, форма IBC - Заземляющие диски: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<p><i>Фиксированный фланец: DN 350...2400 (14...90")</i></p>  <p style="text-align: right;">A0017041</p>	

Архитектура оборудования



1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

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

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 внесения 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.

IT-безопасность, связанная с прибором

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

Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

Защита от записи на основе пароля

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

- Пользовательский код доступа
Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare). Авторизация доступа осуществляется с помощью пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN
Сетевой ключ защищает соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать как опцию.

Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа.

Пароль WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать как опцию, защищается сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

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



Общие указания по использованию паролей

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

Доступ по цифровой шине

В случае подключения по цифровой шине работа с параметрами прибора может быть ограничена доступом "Только для чтения". Изменить эту опцию можно в параметре параметр **Fieldbus доступ к записи**.

Эта настройка не влияет на передачу измеренного значения вышестоящей системе, которая гарантированно осуществляется всегда.



 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  95

Доступ посредством веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN. Для исполнений прибора с протоколами связи EtherNet/IP и PROFINET подключение также осуществляется через подключение клемм для передачи сигнала с помощью EtherNet/IP или PROFINET (разъем RJ45).

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

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

 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  95

Вход

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Электрическая проводимость

Вычисляемые величины

Массовый расход

Диапазон измерений

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

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

Характеристики расхода в единицах СИ



Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10 \text{ м/с}$) [м ³ /ч]	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5 \text{ м/с}$) [м ³ /ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04 \text{ м/с}$) [м ³ /ч]
[мм]	[дюйм]				
25	1	9 до 300 дм ³ /мин	75 дм ³ /мин	0,5 дм ³	1 дм ³ /мин
32	–	15 до 500 дм ³ /мин	125 дм ³ /мин	1,0 дм ³	2 дм ³ /мин
40	1 ½	25 до 700 дм ³ /мин	200 дм ³ /мин	1,5 дм ³	3 дм ³ /мин
50	2	35 до 1 100 дм ³ /мин	300 дм ³ /мин	2,5 дм ³	5 дм ³ /мин
65	–	60 до 2 000 дм ³ /мин	500 дм ³ /мин	5 дм ³	8 дм ³ /мин
80	3	90 до 3 000 дм ³ /мин	750 дм ³ /мин	5 дм ³	12 дм ³ /мин
100	4	145 до 4 700 дм ³ /мин	1 200 дм ³ /мин	10 дм ³	20 дм ³ /мин
125	–	220 до 7 500 дм ³ /мин	1 850 дм ³ /мин	15 дм ³	30 дм ³ /мин
150	6	20 до 600	150	0,025	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 до 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 до 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 до 22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850 до 28 000	7 000	1	125
–	42	950 до 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 до 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 до 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 до 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 до 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 до 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 до 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 до 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 до 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 до 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 до 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 до 136 000	34 000	4,5	540

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м ³ /ч]	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м ³ /ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м ³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [м ³ /ч]
[мм]	[дюйм]				
-	90	4 300 до 143 000	36 000	5	570
2 400	-	4 800 до 162 000	40 000	5,5	650

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [гал/мин]	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [гал/мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [гал]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [гал/мин]
[дюйм]	[мм]				
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
-	65	16 до 500	130	1	2
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1 250	300	2	4
8	200	155 до 4 850	1 200	10	15
10	250	250 до 7 500	1 500	15	30
12	300	350 до 10 600	2 400	25	45
14	350	500 до 15 000	3 600	30	60
15	375	600 до 19 000	4 800	50	60
16	400	600 до 19 000	4 800	50	60
18	450	800 до 24 000	6 000	50	90
20	500	1 000 до 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 до 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 до 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 до 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 до 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 до 100 000	24 000	225	360
40	1 000	3 800 до 125 000	30 000	250	480
42	-	4 200 до 135 000	33 000	250	600
48	1 200	5 500 до 175 000	42 000	400	600
54	-	9 до 300 Мгаллон/д	75 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
-	1 400	10 до 340 Мгаллон/д	85 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
60	-	12 до 380 Мгаллон/д	95 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
-	1 600	13 до 450 Мгаллон/д	110 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	1,7 Мгаллон/д

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [гал/мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [гал/мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [гал]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [гал/мин]
66	-	14 до 500 Мгаллон/д	120 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,2 Мгаллон/д
72	1800	16 до 570 Мгаллон/д	140 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,6 Мгаллон/д
78	-	18 до 650 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	3,0 Мгаллон/д
-	2000	20 до 700 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	2,9 Мгаллон/д
84	-	24 до 800 Мгаллон/д	190 Мгаллон/д	0,0011 Мгаллон/д	3,2 Мгаллон/д
-	2200	26 до 870 Мгаллон/д	210 Мгаллон/д	0,0012 Мгаллон/д	3,4 Мгаллон/д
90	-	27 до 910 Мгаллон/д	220 Мгаллон/д	0,0013 Мгаллон/д	3,6 Мгаллон/д
-	2400	31 до 1030 Мгаллон/д	245 Мгаллон/д	0,0014 Мгаллон/д	4,1 Мгаллон/д

 Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  94

Рекомендованный диапазон измерений



Раздел "Пределы расхода" →  45

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1

Входной сигнал

Внешние измеренные значения

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" →  94

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих величин:

Скорректированный объемный расход

Протокол HART

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

- Протокол HART
- Пакетный режим

Цифровая связь

Измеренные значения могут записываться из системы автоматизации в измерительный прибор через:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

Вход для сигнала состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток 30 В ■ 6 мА
Время отклика	Возможность регулировки: 5 до 200 мс

Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низкий уровень сигнала: пост. ток -3 до +5 В ■ Высокий уровень сигнала: пост. ток 12 до 30 В
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Сброс сумматоров 1-3 по отдельности ■ Сброс всех сумматоров ■ Превышение расхода

Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20 мА NAMUR ■ 4-20 мА США ■ 4-20 мА HART ■ 0 ... 20 мА
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ■ 22,5 мА
Загрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,5 мкА
Выравнивание	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Электронная температура

Импульсный/частотный/переключающий выход

Функция	<ul style="list-style-type: none"> ■ При коде заказа "Выход; вход", опция Н: выход 2 можно использовать в качестве импульсного или частотного выхода ■ При коде заказа "Выход; вход", опция I: выход 2 и 3 можно использовать в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток 30 В ■ 250 мА
Перепад напряжения	Для 25 мА: ≤ постоянного тока 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Настраиваемый: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
"Вес" импульса	Регулируемое
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выхода	Настраиваемый: 0 до 12 500 Гц
Выравнивание	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1

Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Скорость потока ■ Электронная температура
Переключающий выход	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Настраиваемый: 0 до 100 с
Количество циклов реле	Не ограничено
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> - Выкл. - Объемный расход - Массовый расход - Проводимость - Скорость потока - Сумматор 1-3 - Электронная температура ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> - Контроль заполнения трубы - Отсечка при низком расходе

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

Физический интерфейс	В соответствии со стандартом EIA/TIA-485-A
Оконечный резистор	Встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на электронном модуле преобразователя

EtherNet/IP

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

Сигнал при ошибке

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

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

0 ... 20 mA

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

Токовый выход HART

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

Импульсный/частотный/переключающий выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

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

Локальный дисплей

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





Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
 - протоколу HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
- Через служебный интерфейс
 - Служебный интерфейс CDI-RJ45
 - Интерфейс WLAN

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

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  82

Веб-сервер

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

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Активна подача напряжения питания ■ Активна передача данных ■ Авария/ошибка прибора ■ Доступна сеть EtherNet/IP ■ Установлено соединение EtherNet/IP
-------------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Входы
- Выходы
- Источник питания

Данные протокола**HART**

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x69
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом


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

PROFIBUS DP

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x1562
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	<p>Информация и файлы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)	<p>Аналоговый вход 1...4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорость потока ▪ Проводимость ▪ Электронная температура <p>Цифровой вход 1...2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Контроль заполнения трубы ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Статус поверки <p>Сумматор 1...3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход


Входные значения (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)	Аналоговый выход 1 (фиксированная установка) Внешняя плотность Цифровой выход 1...2 (фиксированное назначение) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цифровой выход 1: активация/деактивация режима подавления измерений ▪ Цифровой выход 2: начало поверки Сумматор 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Суммировать ▪ Сброс и удержание ▪ Предварительная установка и удержание ▪ Останов ▪ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> - Суммарный расход - Суммарный расход прямого потока - Суммарный расход обратного потока
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на заводской табличке ▪ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до 10 раз быстрее ▪ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям
Настройка адреса устройства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ▪ С помощью управляющих программ (например, FieldCare)

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Тип прибора	Ведомое устройство
Диапазон адресов ведомого устройства	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Считывание регистра временного хранения информации ▪ 04: Считывание входного регистра ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 08: Диагностика ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Запись отдельных регистров ▪ 16: Запись нескольких регистров ▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Информация о регистрах Modbus

EtherNet/IP

Протокол	<ul style="list-style-type: none"> ■ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ■ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP 		
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10Base-T ■ 100Base-TX 		
Профиль прибора	Семейство устройств (тип продукта: 0x2B)		
ID изготовителя	0x49E		
ID типа прибора	0x1067		
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: $\frac{10}{100}$ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания		
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD		
Поддерживаемые CIP-подключения	Макс. 3 подключения		
Явные подключения	Макс. 6 подключений		
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)		
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительный пользовательский профиль для систем контроля Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор 		
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская установка) ■ Дуплекс: полудуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская установка) 		
Настройка адреса устройства	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации (последний октет) ■ DHCP ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительный пользовательский профиль для систем контроля Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation) 		
Топология Device Level Ring (DLR)	Нет		
Фиксированный ввод			
RPI	5 мс...10 с (заводская установка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x68	398
	Настройка O → T:	0x66	56
	Настройка T → O:	0x64	32
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x69	-
	Настройка O → T:	0x66	56
	Настройка T → O:	0x64	32
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x68	398
	Настройка O → T:	0xC7	-
	Настройка T → O:	0x64	32
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер [байт]

	Настройка назначений:	0x69	-
	Настройка O → T:	0xC7	-
	Настройка T → O:	0x64	32
Входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика задействованного прибора ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Проводимость ▪ Сумматор 1 ▪ Сумматор 2 ▪ Сумматор 3 		
Настраиваемый вход			
RPI	5 мс...10 с (заводская установка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x68	398
	Настройка O → T:	0x66	56
	Настройка T → O:	0x65	88
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x69	-
	Настройка O → T:	0x66	56
	Настройка T → O:	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x68	398
	Настройка O → T:	0xC7	-
	Настройка T → O:	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер [байт]
	Настройка назначений:	0x69	-
	Настройка O → T:	0xC7	-
	Настройка T → O:	0x65	88
Настраиваемый входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Электронная температура ▪ Проводимость ▪ Сумматор 1...3 ▪ Скорость потока ▪ ЕИ объемного расхода ▪ ЕИ массового расхода ▪ Единица измерения температуры ▪ ЕИ проводимости ▪ ЕИ в сумматоре 1-3 ▪ ЕИ скорости потока ▪ Результат поверки ▪ Статус поверки <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>		
Фиксированный выход			
Выходной блок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активация сброса сумматоров 1-3 ▪ Активация компенсации эталонной плотности ▪ Сброс сумматоров 1-3 ▪ Внешняя плотность ▪ ЕИ плотности ▪ Активация поверки ▪ Начало поверки 		

Конфигурация	
Блок настройки	<p>Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Программная защита от записи ■ ЕИ массового расхода ■ ЕИ массы ■ ЕИ объемного расхода ■ ЕИ объема ■ ЕИ плотности ■ Проводимость ■ Единица измерения температуры ■ Сумматор 1-3: <ul style="list-style-type: none"> - Назначение - Единица измерения - Рабочий режим - Режим отказа ■ Задержка аварийного сигнала

Источник питания

Назначение клемм

Преобразователь: 0 ... 20 мА/4 ... 20 мА HART

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электрическое подключение"
Выходы	Блок питания	
клеммы	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта М20х1 ■ Опция В: резьба М20х1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"

Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	-
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	-15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала 0 ... 20 мА/4 ... 20 мА HART и дополнительные входы и выходы

Код заказа "Выход" и "Вход"	Количество клемм							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Вход	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция Н	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 мА HART (активный) ■ 0 ... 20 мА (активный) 		Импульсный/частотный выход (пассивный)			Переключающий выход (пассивный)		-
Опция I	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 мА HART (активный) ■ 0 ... 20 мА (активный) 		Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)			Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)		Вход для сигнала состояния

Преобразователь: PROFIBUS DP

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электрическое подключение"
Выходы	Питание питания	
клеммы	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция А: муфта M20x1 ▪ Опция В: резьба M20x1 ▪ Опция С: резьба G ½" ▪ Опция D: резьба NPT ½"

Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	–
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала PROFIBUS DP

Код заказа "Выход" и "Вход"	Количество клемм	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Опция L	В	А
Код заказа "Выход": Опция L: PROFIBUS DP, для использования в безопасных зонах и зоне 2/разд. 2		

Преобразователь: Modbus RS485

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электрическое подключение"
Выходы	Питание питания	
клеммы	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция А: муфта M20x1 ▪ Опция В: резьба M20x1 ▪ Опция С: резьба G ½" ▪ Опция D: резьба NPT ½"

Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	–
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала Modbus RS485

Код заказа "Выход" и "Вход"	Количество клемм	
	26 (+)	27 (-)
Опция M	В	А

Преобразователь: EtherNet/IP

Для заказа доступен датчик с клеммами или разъемом.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электрическое подключение"
Выходы	Питание питания	
клеммы	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта M20x1 ■ Опция В: резьба M20x1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Разъем прибора	клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20

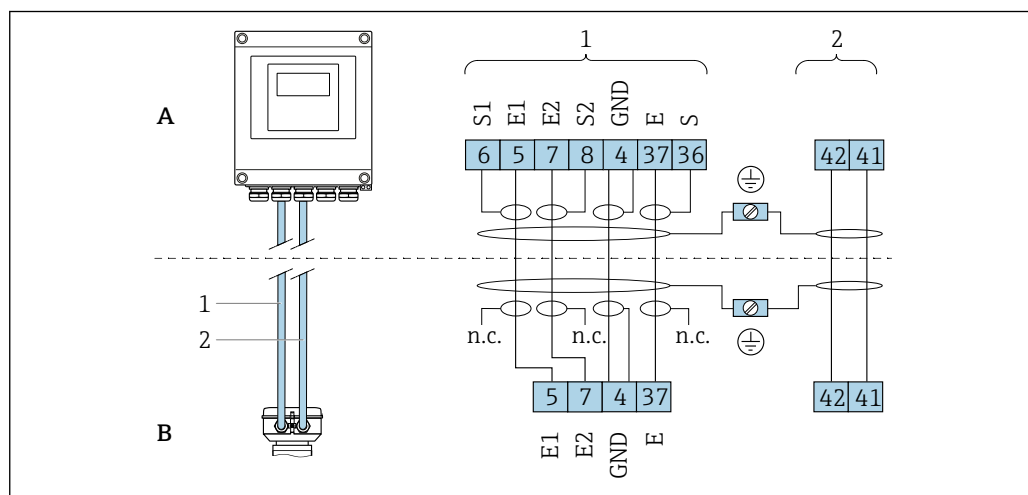
Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	–
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	-15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Передача сигнала по EtherNet/IP

Код заказа "Выходной сигнал"	Подключение через
Опция N	Разъем EtherNet/IP

Раздельное исполнение



2 Назначение клемм в раздельном исполнении

A Настенный корпус преобразователя

B Клеммный отсек сенсора

1 Провод, идущий к электроду

2 Обмоточный провод

n.n. Не подключенные изолированные экраны кабелей

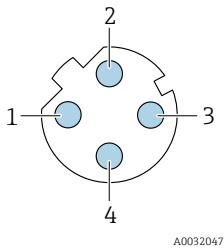
Номер клеммы и цвет кабеля: 6/5 = коричневый; 7/8 = белый; 4 = зеленый; 36/37 = желтый

Назначение контактов, разъем прибора

Коды заказов для разъемов M12x1, см. столбец "Код заказа для электроподключения":
EtherNet/IP → 23

EtherNet/IP

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
	1	+	Tx		
2	+	Rx			
3	-	Tx			
4	-	Rx			



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте разъем, сертифицированный соответствующим образом.

Сетевое напряжение**Преобразователь**

Код заказа "Блок питания"	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
	Опция L	Пост. ток 24 В	
Перем. ток 24 В		±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
Перем. ток 100 до 240 В		–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

Потребляемая мощность

Код заказа "Выходной сигнал"	Максимальная потребляемая мощность
Опция H: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, релейный выход,	30 ВА/8 Вт
Опция I: 4-20 мА HART, 2 x импульсных/частотных/переключающих выхода, входной сигнал состояния	30 ВА/8 Вт
Опция L: PROFIBUS DP	30 ВА/8 Вт
Опция M: Modbus RS485	30 ВА/8 Вт
Опция N: EtherNet/IP	30 ВА/8 Вт

Потребление тока**Преобразователь**

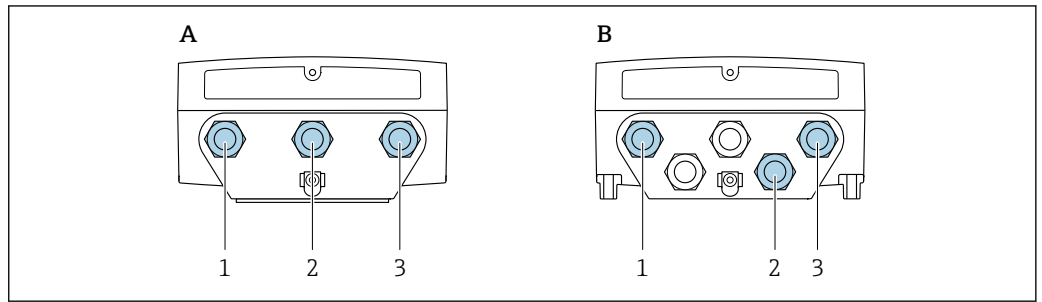
Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция L: пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L: пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

Сбой питания

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

Электрическое подключение

Подключение преобразователя



A0032041

▣ 3 Напряжение питания и соединение для передачи сигнала

A Компактное исполнение

B Раздельное исполнение, настенный корпус

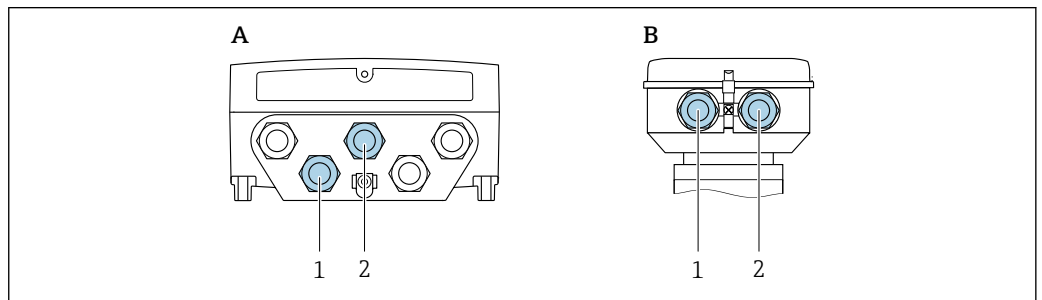
1 Кабельный ввод для кабеля подачи сетевого напряжения

2 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

3 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

Подключение при раздельном исполнении

Соединительный кабель



A0032042

▣ 4 Разъем соединительного кабеля: кабель электрода и кабель питания катушки

A Преобразователь, настенный корпус:

B Клеммный отсек сенсора

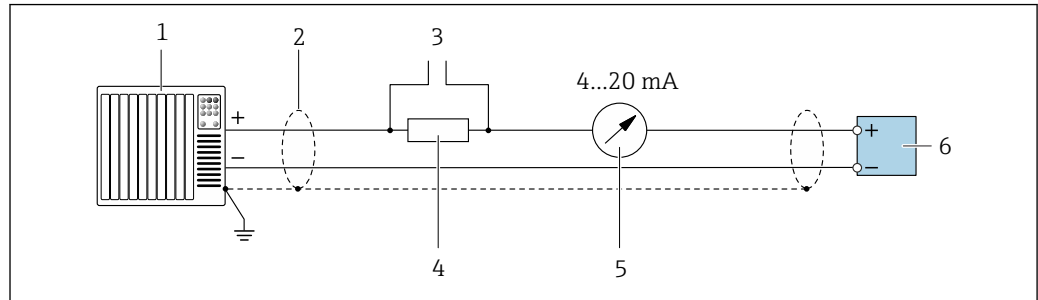
1 Кабель электрода

2 Кабель питания катушки

- Закрепите кабель или проложите его в армированном канале.
При перемещении кабеля измерительный сигнал может быть искажен, особенно при низкой проводимости жидкости.
- Не прокладывайте кабель вблизи от электрических приборов и коммутирующих устройств.
- Обеспечьте заземление между сенсором и преобразователем .

Примеры подключения

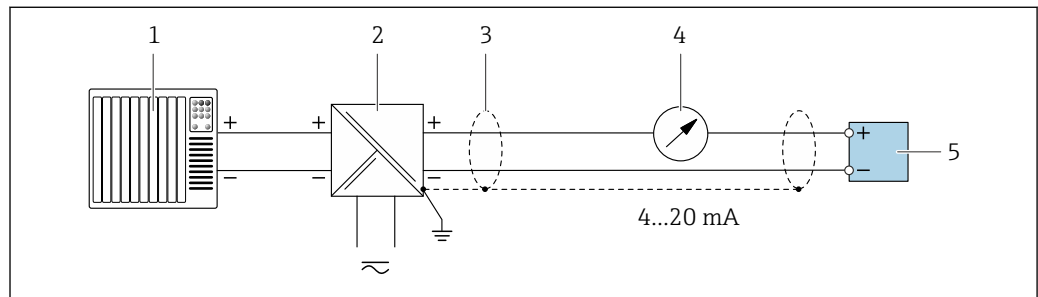
Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 32
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 82
- 4 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 13
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 13
- 6 Преобразователь

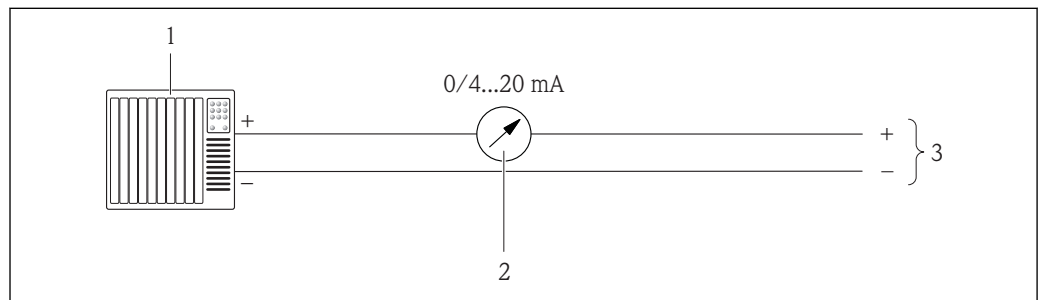


A0028762

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 32
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 13
- 5 Преобразователь

Токовый выход 4–20 мА

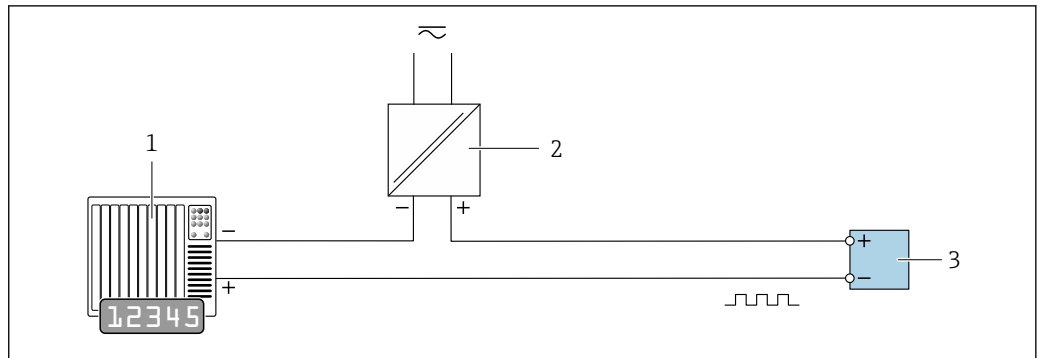


A0017162

7 Пример подключения для токового выхода 0–20 мА (активного) и токового выхода 4–20 мА (активного)

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

Импульсный/частотный выход

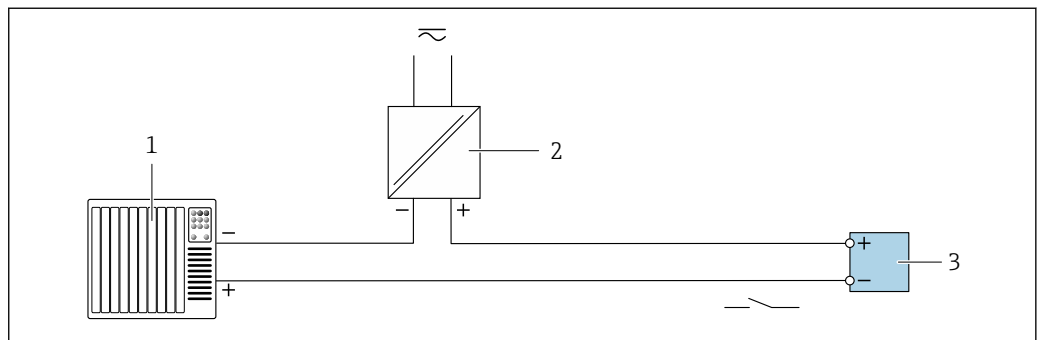


A0028761

8 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 13

Релейный выход

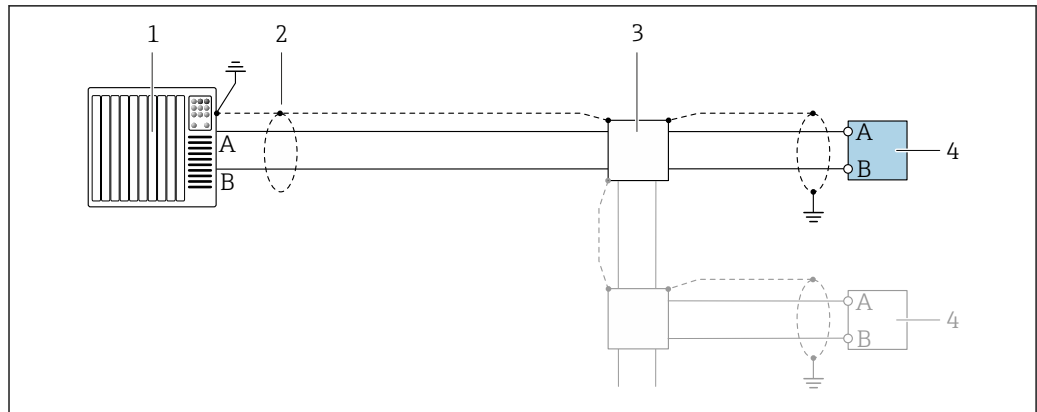


A0028760

9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 13

PROFIBUS DP



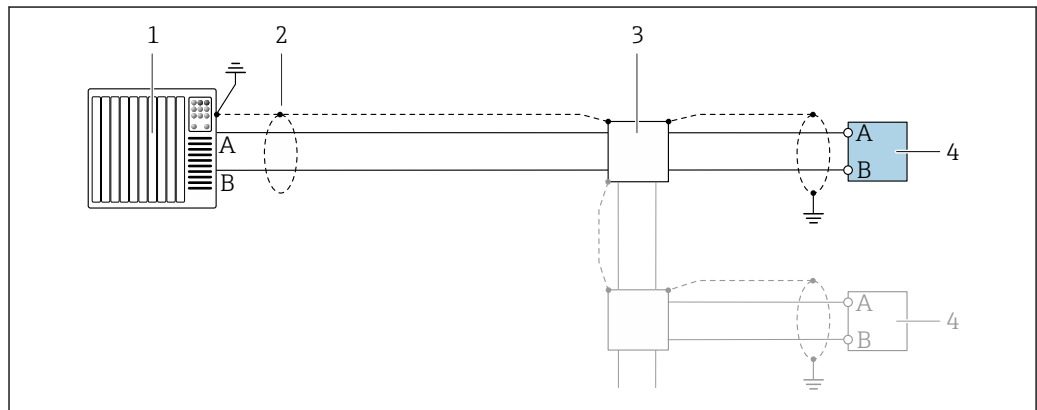
A0028765

10 Пример подключения для PROFIBUS DP, безопасная зона и зона 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Преобразователь

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

Modbus RS485

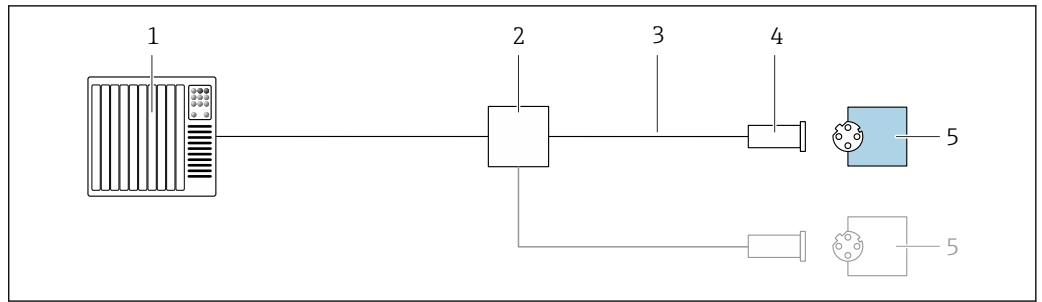


A0028765

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

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

EtherNet/IP

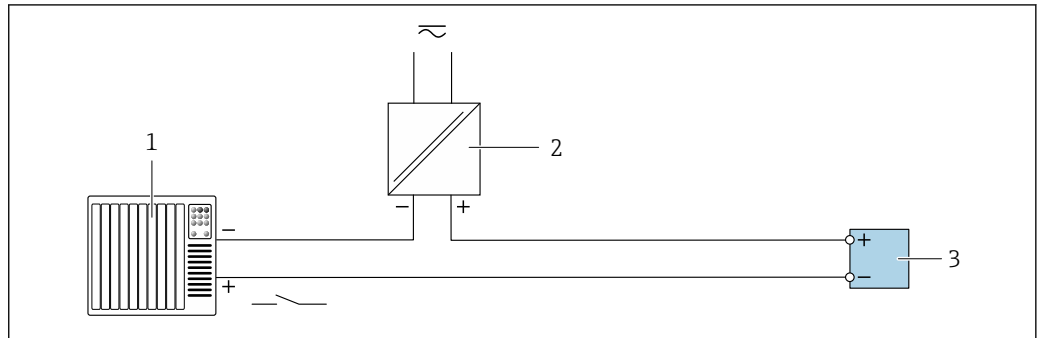


A0028767

12 Пример подключения для EtherNet/IP

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

Входной сигнал состояния



A0028764

13 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

Выравнивание потенциалов

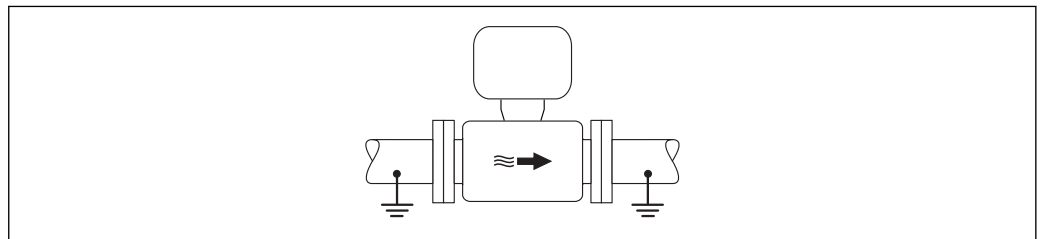
Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- Совпадение электрического потенциала среды и датчика;
- Раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала датчика и преобразователя;
- Внутренние требования компании относительно заземления;
- Требования к материалу трубопровода и заземлению.

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлический заземленный трубопровод



A0016315

14 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

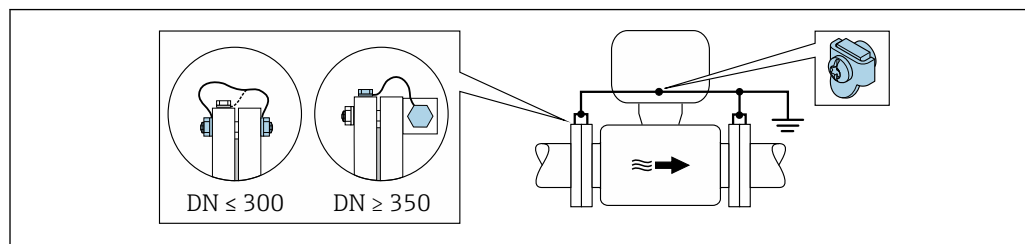
Пример подключения в особых условиях

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)
---------------------------	---



A0029338

15 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"): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на сенсоре и закрепите его винтами фланца.
 - Для DN ≥ 350 (14"): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну.

i В приборах с разделным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

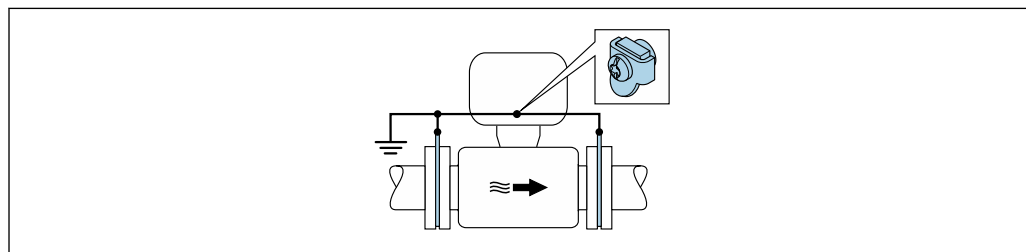
i Необходимый кабель заземления можно заказать в Endress+Hauser: → 92.

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)
---------------------------	---




A0029339

16 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 В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

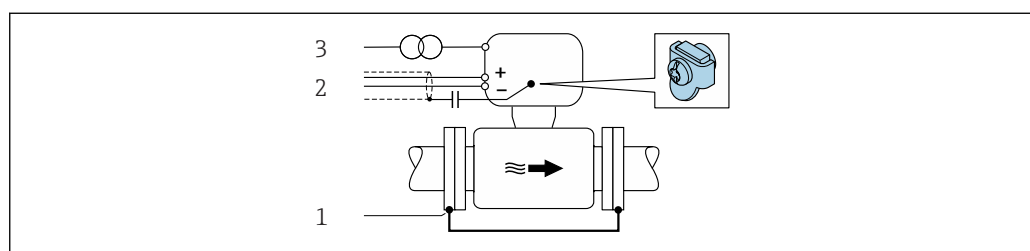
i Заземляющий кабель и кольца заземления можно приобрести в компании Endress+Hauser →  92.

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)
---------------------------	---



A0030377

1 Соединение двух фланцев трубы заземляющим кабелем

2 Экранирование сигнального кабеля через конденсатор

3 Подключите измерительный прибор к источнику питания параллельно защитному заземлению

При монтаже обратите внимание на следующее:

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

i В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

i Необходимый кабель заземления можно заказать в Endress+Hauser: →  92.

клеммы

Преобразователь

- Кабель подачи напряжения: контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Сигнальный кабель: контактные зажимы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Кабель электрода: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Кабель питания катушки: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Клеммный отсек датчика

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

Кабельные вводы

Резьба кабельного ввода

- M20 x 1,5
- Через переходник:
 - NPT ½"
 - G ½"

Кабельный ввод

- Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем ϕ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем ϕ 9,5 до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)

i При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

Спецификация кабелей

Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход 0/4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

PROFIBUS DP

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

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

Modbus RS485

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

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

EtherNet/IP

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



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

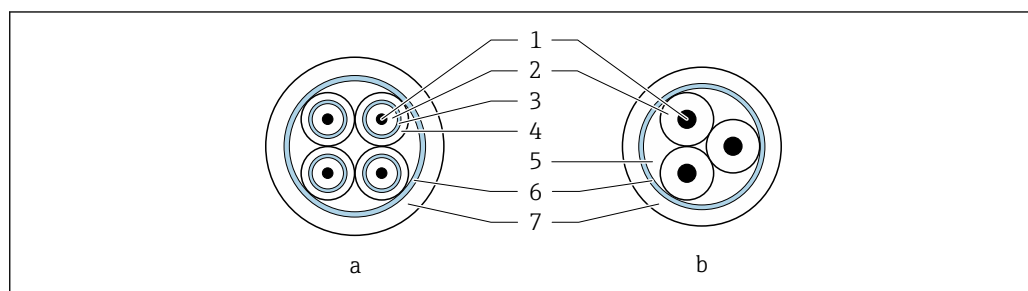
Соединительный кабель для раздельного исполнения

Провод, идущий к электроду

Стандартный кабель	3 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Кабель для контроля заполнения трубы (EPD)	4 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-68 до +176 °F)

Обмоточный провод

Стандартный кабель	3 × 0,75 мм ² (18 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (φ ~9 мм (0,35 дюйм))
Сопротивление проводника	≤37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-68 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В~ среднекв. 50/60 Гц или ≥ 2026 В=



A0029151

17 Поперечное сечение кабеля

a Провод, идущий к электроду

b Обмоточный провод

1 Жила

2 Изоляция жилы

3 Экран жилы

4 Оболочка жилы

5 Арматура жилы

6 Экран кабеля

7 Внешняя оболочка

Армированные соединительные кабели

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой следует использовать:

- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами



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

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности → 90 и электромагнитной совместимости → 42.

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

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

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

Максимальная погрешность измерений

Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

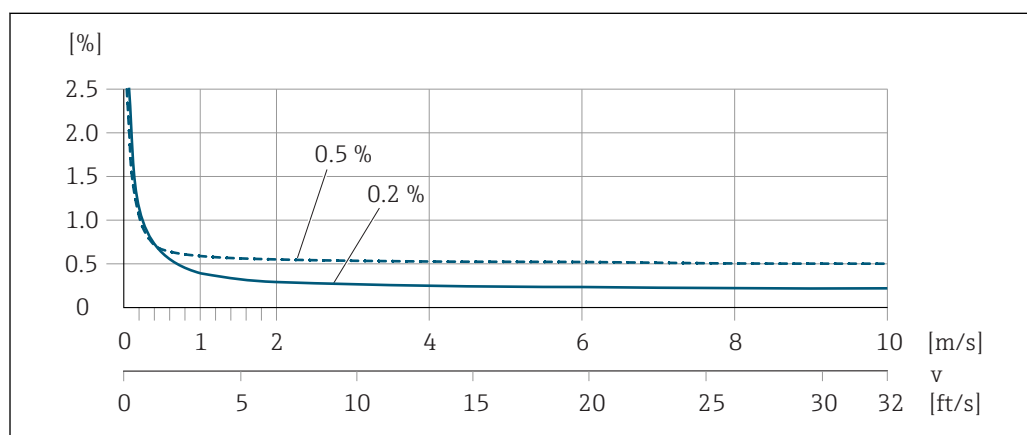
ИЗМ = от измеренного значения

Объемный расход

- $\pm 0,5\%$ ИЗМ ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Опционально: $\pm 0,2\%$ ИЗМ ± 2 mm/s (0,08 in/s)



Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



18 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Электрическая проводимость

Макс. погрешность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	Макс. ±5 мкА
-------------	--------------

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

Погрешность	Макс. ±50 ppm ИЗМ (по всему диапазону температуры окружающей среды)
-------------	---

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

Макс. ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Электрическая проводимость

Макс. ±5 % ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. ±0,005 % ИЗМ/°C
---------------------------	-----------------------

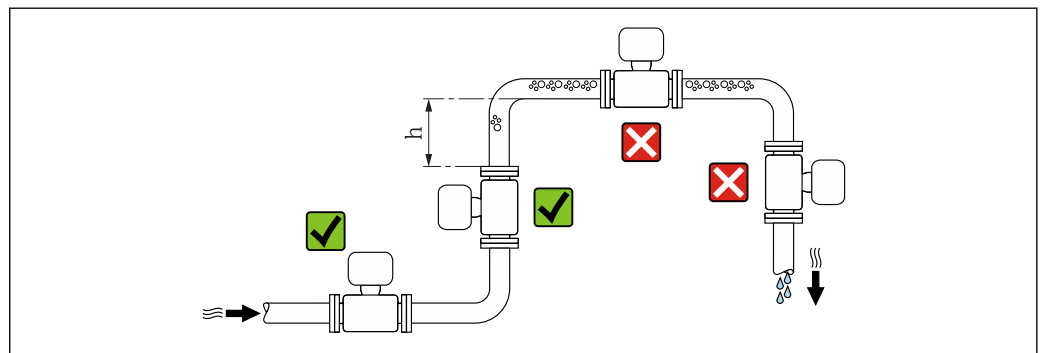
Импульсный/частотный выход

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

Монтаж

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

Место монтажа

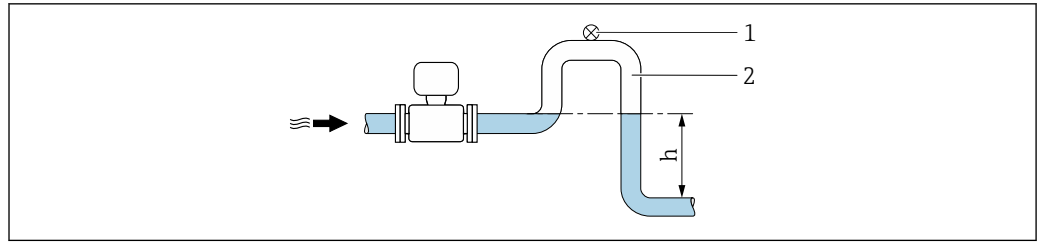


A0029343

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

Монтаж в спускных трубах

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



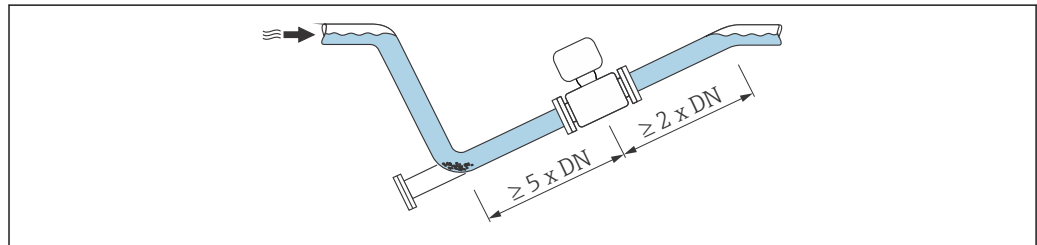
A0028981

19 Монтаж в спускном трубопроводе

- 1 Выпускной клапан
2 Сифон
h Длина спускного трубопровода

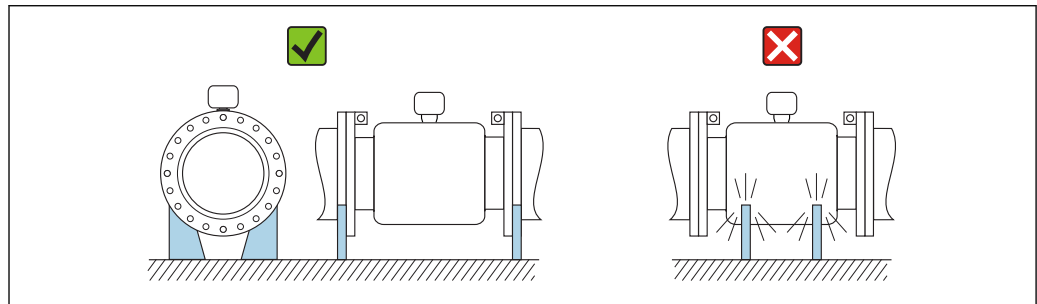
Монтаж в частично заполненном трубопроводе

Для частично заполненных трубопроводов с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



A0029257

Для тяжелых датчиков DN ≥ 350 (14 дюймов)





A0016276

Ориентация

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

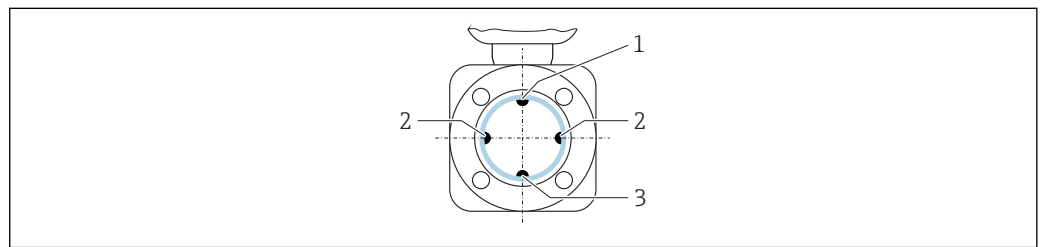
Ориентация		Рекомендуется
A	Вертикальная ориентация	 A0015591
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589

Ориентация		Рекомендуется
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 ^{2) 3)}
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Во избежание перегрева электронного модуля при резких скачках температуры (например, в процессах CIP или SIP), прибор следует устанавливать преобразователем вниз.

Горизонтальный монтаж

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

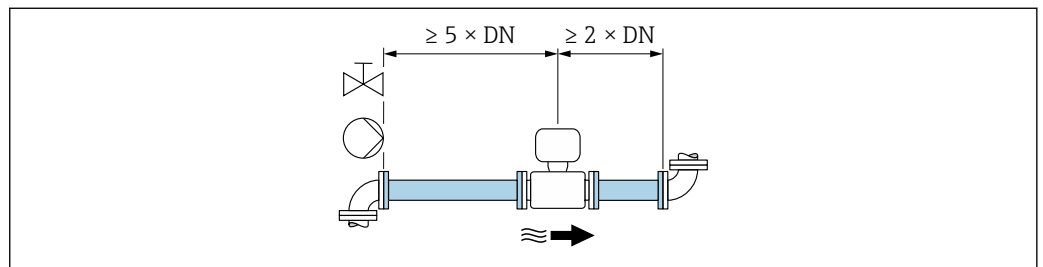


- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

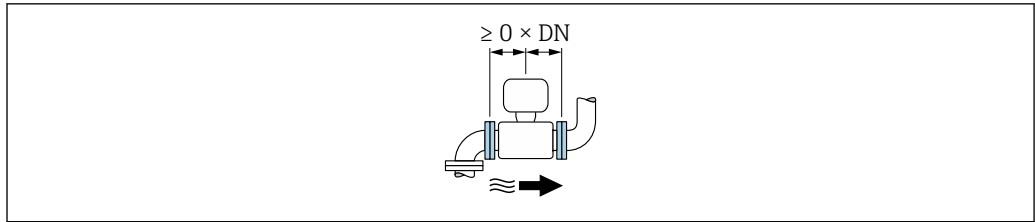
Входные и выходные участки

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

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



- 20 Код заказа для «Конструкция», опция А «Короткая монтажная длина, ISO/DVGW до DN400, DN450-2000 1:1» и код заказа для «Конструкция», опция В «Большая монтажная длина, ISO/DVGW до DN400, DN450-2000 1:1.3»



A0032859

- 21 Код заказа для «Конструкция», опция C «Короткая монтажная длина ISO/DVGW до DN300, без входных и выходных участков, суженная измерительная трубка»

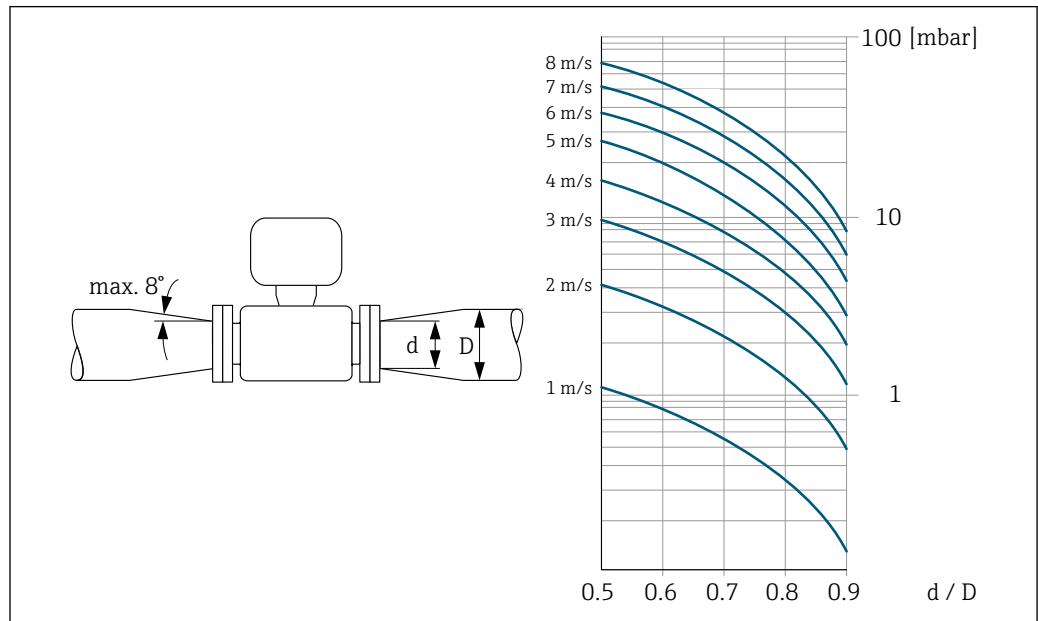
Адаптеры

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 .

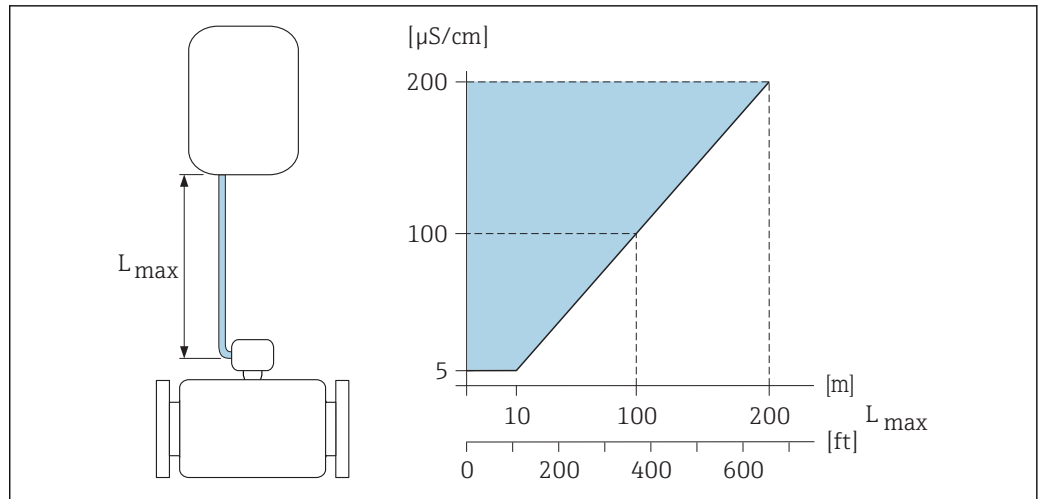
i Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.



A0029002

Длина соединительного кабеля

Для получения правильных результатов измерения при использовании прибора в раздельном исполнении соблюдайте требования в отношении максимальной допустимой длины соединительного кабеля $L_{\text{макс}}$. Длина кабеля зависит от проводимости жидкости. При измерении в жидкостях в целом: 5 мкСм/см



A0016539

22 Допустимая длина соединительного кабеля для раздельного исполнения

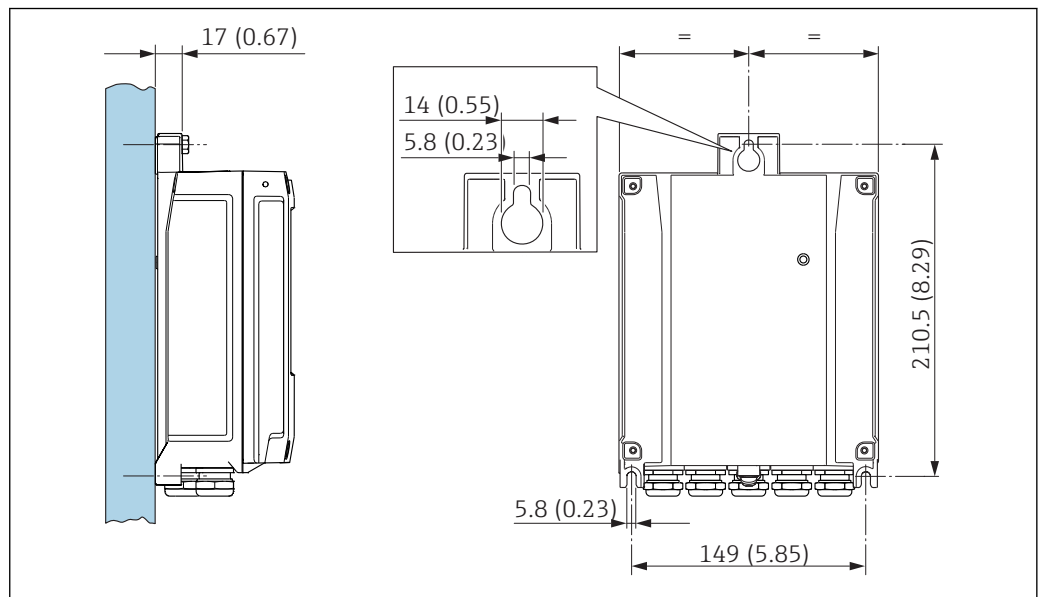
Цветная область = разрешенный диапазон

L_{max} = длина соединительного кабеля в [м] ([футах])

Проводимость жидкости в [мкСм/см] =

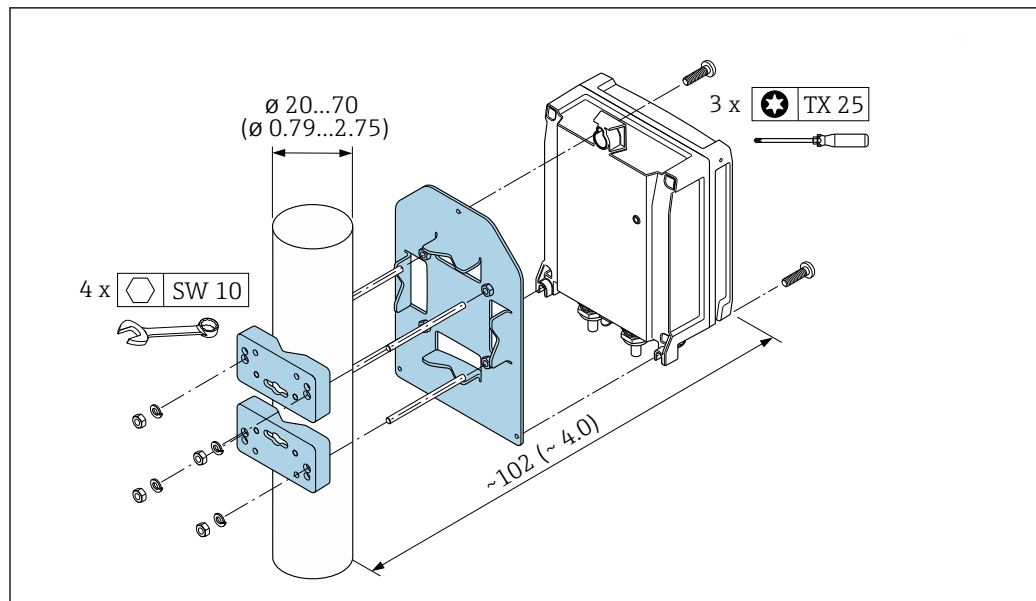
Монтаж корпуса преобразователя

Настенный монтаж



A0020523

23 Единица измерения, мм (дюйм)

Монтаж на опоре

A0029051

24 Единица измерения – мм (дюйм)

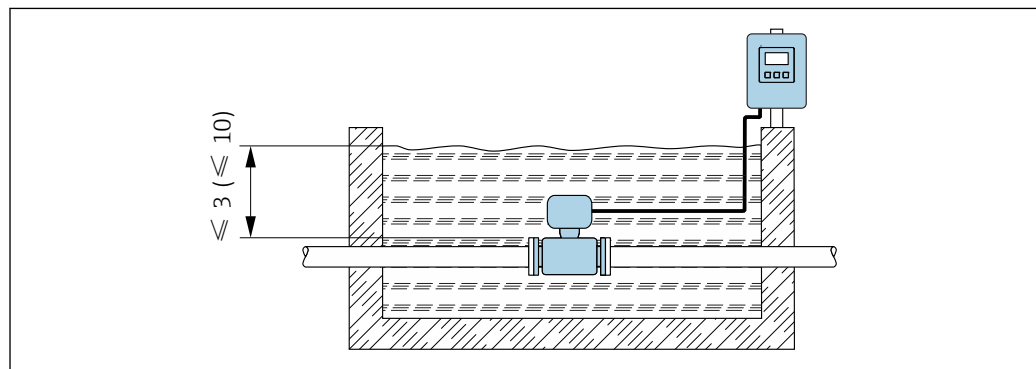
Специальные инструкции по монтажу**Защита дисплея**

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

При временном погружении под воду

Раздельное исполнение со степенью защиты IP67, в качестве опции доступна оболочка типа 6 для временного погружения в воду до 168 часов при ≤ 3 м (10 фут) или в особых случаях для использования до 48 часов при ≤ 10 м (30 фут).

По сравнению со стандартной степенью защиты IP67 с защитной оболочкой типа 4X, версия IP67 с защитной оболочкой типа 6 выдерживает кратковременное или временное затопление.



A0029320

25 Единица измерения в м (футах)





Замена кабельного ввода в клеммном отсеке

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.
	Сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) <p>Если и температура окружающей среды, и температура жидкости достаточно высоки, преобразователь должен быть установлен отдельно от сенсора.</p>
	Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки .


При эксплуатации вне помещений:


- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- При изолировании компактной версии прибора в условиях низких температур также необходимо изолировать и горловину прибора.
- Защитите дисплей от ударов.
- Защитите дисплей от абразивного износа, обусловленного воздействием песка в пустынных областях.

 В Endress+Hauser можно заказать кожух для дисплея : →  92


Таблицы температур

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

 Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

Температура хранения	Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для преобразователя и соответствующих измерительных сенсоров. →  41
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

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

 При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser за разъяснениями.

Степень защиты	Преобразователь
	<ul style="list-style-type: none"> ■ В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1

Сенсор

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- Опции для отдельного исполнения:
 - IP67, защитная оболочка типа 4X. Подходит для временного нахождения под водой на глубине ≤ 3 м (10 фут) в течение 168 часов или на глубине ≤ 10 м (30 фут) в течение 48 часов.
 - IP68, защитная оболочка типа 6P (для DN ≤ 300 (12")) доступен только в сочетании с фланцами из нержавеющей стали)
Не подходит для использования в агрессивных газах и жидкостях или под землей без специальных мер защиты.

Вибростойкость**Компактное исполнение**

- Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
 - Суммарно: 1,54 г rms

Раздельное исполнение

- Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/Гц
 - Суммарно: 2,70 г rms

Ударопрочность

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

Ударопрочность

Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31

Механические нагрузки

- Необходимо обеспечить защиту корпуса преобразователя от механических воздействий, таких как удары или сотрясения. В некоторых случаях предпочтительно применять раздельное исполнение прибора.
- Корпус преобразователя категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, ГОСТ Р МЭК 61784



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



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Процесс**Диапазон температур среды**

- 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для твердой резины, DN 350...2400 (14...90")
- -20 до +50 °C (-4 до +122 °F) для полиуретана, DN 25...1200 (1...48")
- -20 до +90 °C (-4 до +194 °F) для PTFE, DN 25...300 (1...12")

Проводимость

≥ 5 μS/cm для жидкостей в общем случае. Для очень низких значений проводимости требуется более сильный фильтр демпфирования.

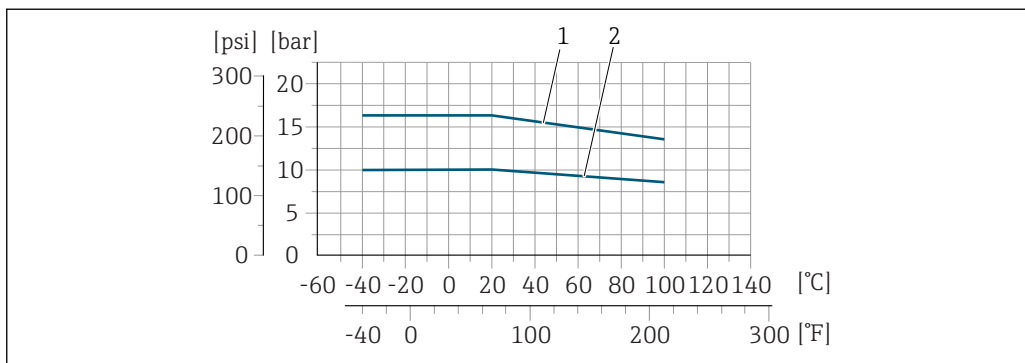


Обратите внимание, что при использовании раздельного исполнения требуемое минимальное значение проводимости зависит также и от длины кабеля → 38.

Зависимости "давление/температура"

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

Присоединение к процессу: фланец с соединением внахлест/фланец с соединением внахлест (штампованный лист) по EN 1092-1 (DIN 2501) и ASME B16.5; DN 25 ... 300 (1 ... 12")



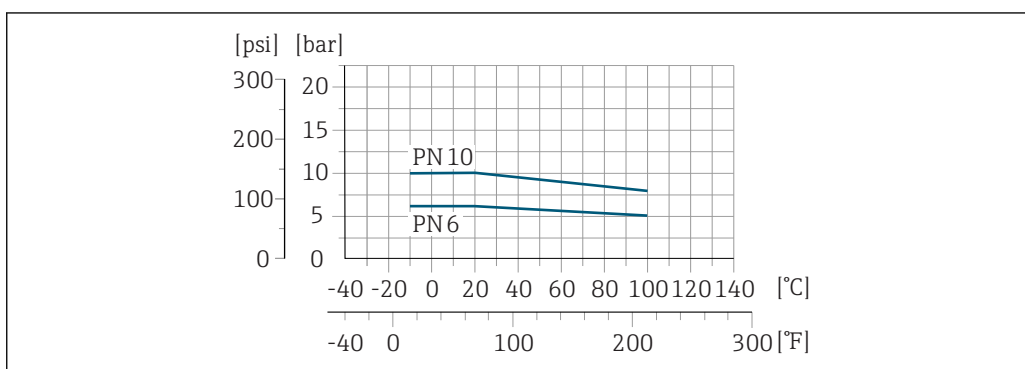
A0032067-RU

26 *Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь (мин. -40 °C (-40 °F)), углеродистая сталь (мин. -10 °C (+14 °F))*

1 *Фланец с соединением внахлест PN16/класс 150*

2 *Фланец с соединением внахлест, штампованный лист PN10, фланец с соединением внахлест PN10*

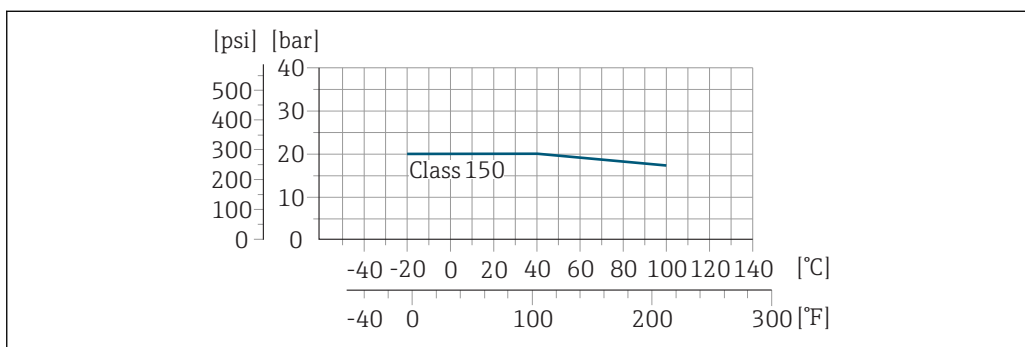
Присоединение к процессу: фиксированный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501)



A0032068-RU

27 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L; углеродистая сталь, A105/FE410WB/S235JRG2*

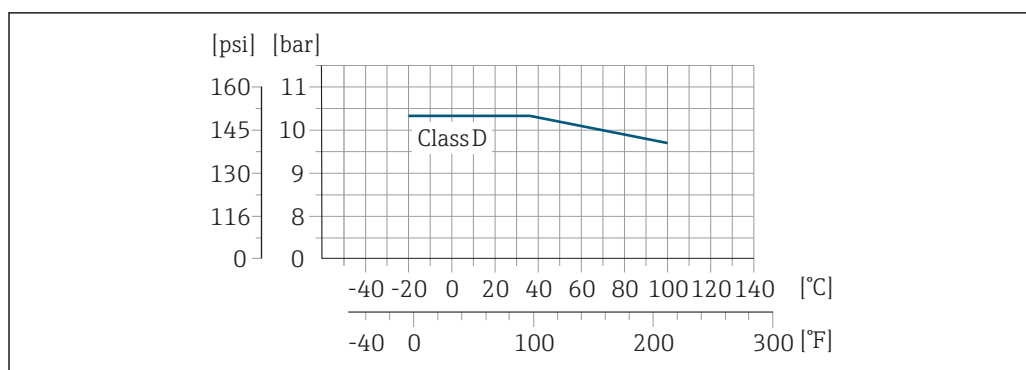
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно ASME B16.5



A0032070-RU

28 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, F316L аналогично 1.4404; углеродистая сталь, A105/A515(70)*

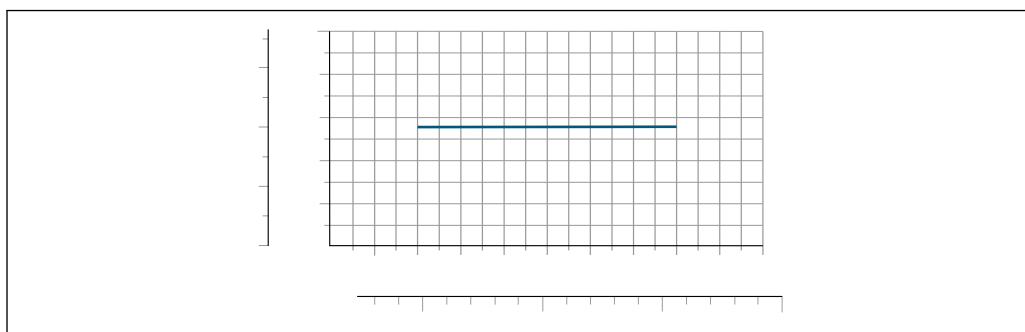
Присоединения к процессу: фиксированный фланец в соответствии с AWWA C207



A0032071-RU

29 Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/S275JR

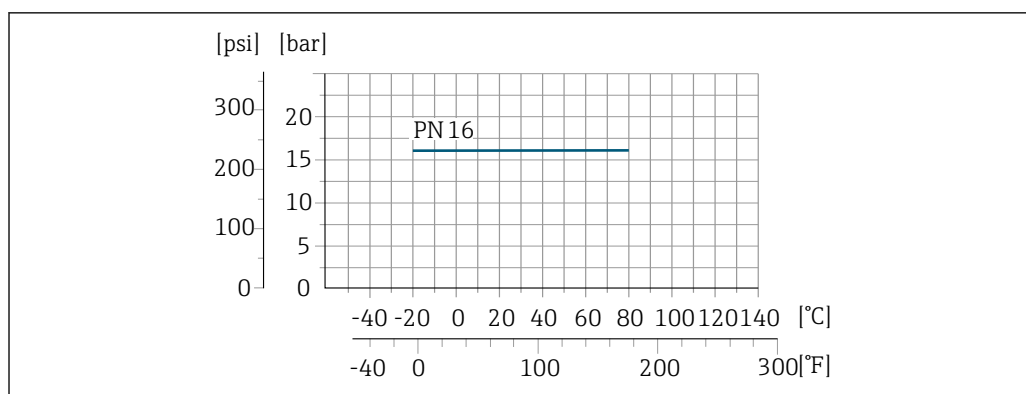
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 2129



A0032072-RU

30 Материал присоединения к процессу: A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 4087



A0032073-RU

31 Материал присоединения к процессу: A105/P265GH/S275JR

Герметичность под давлением

Футеровка: твердая резина, полиуретан

Номинальный диаметр		Футеровка	Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:		
[мм]	[дюйм]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Твердая резина	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Полиуретан	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)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Пределы расхода

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

- $v < 2$ м/с (6,56 фут/с): для абразивных 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)



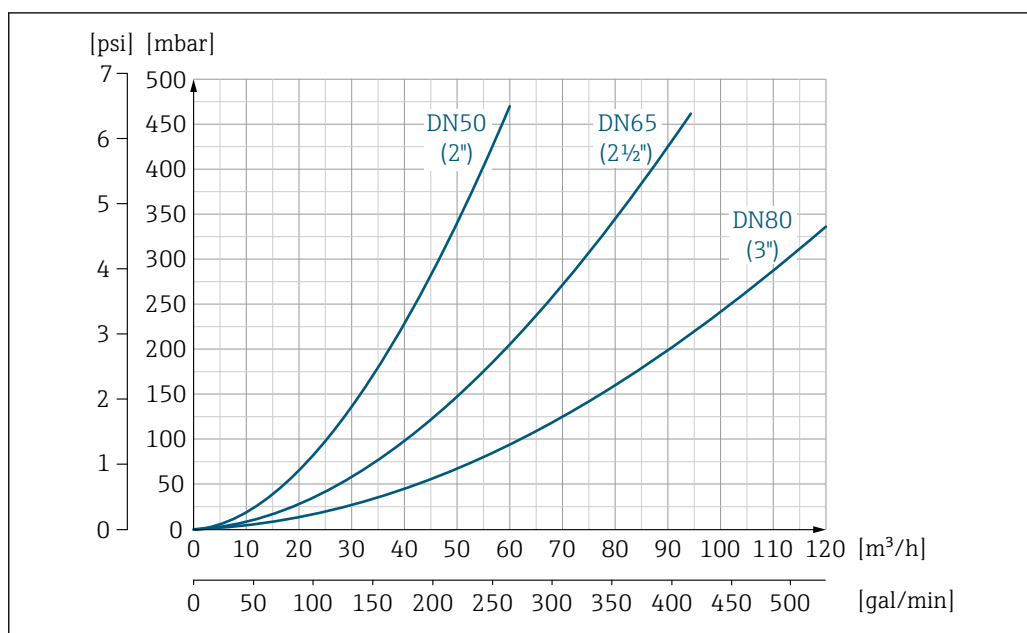
При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.



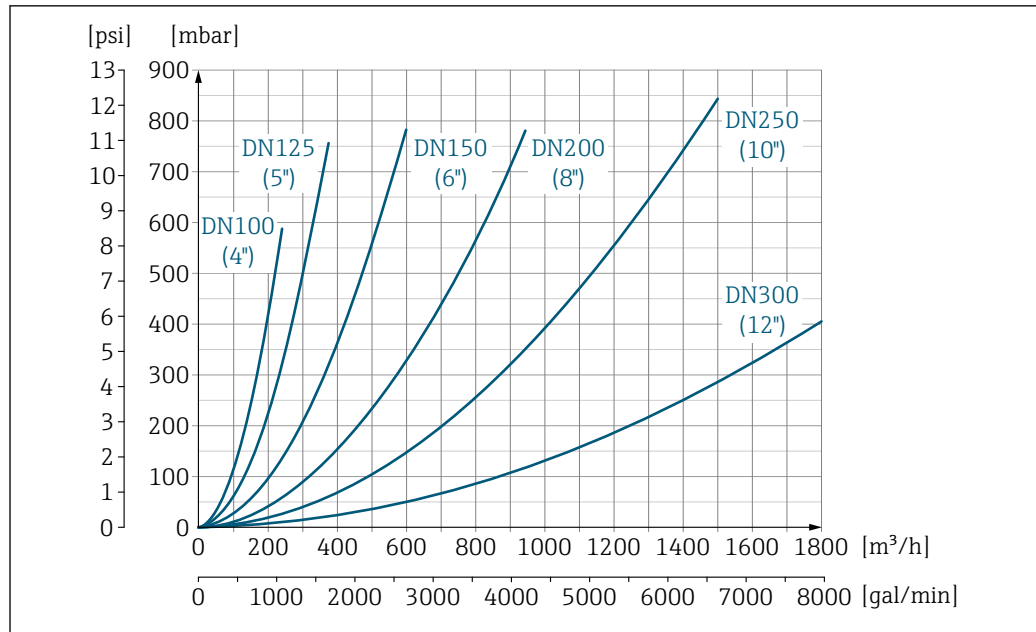
Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе "Диапазон измерения" → 9

Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 → 38



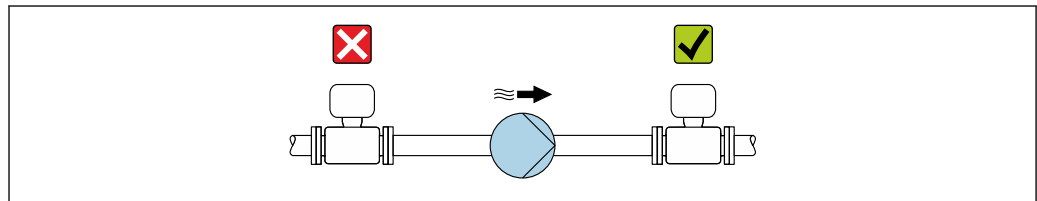
- 32 Потери давления DN 50 ... 80 (2 ... 3") для кода заказа "Конструкция", опция C "Малая длина вставки ISO/DVGW до DN300, без входных/выходных прямых участков, суженная измерительная труба"



A0032668-RU

33 Потери давления DN 100 ... 300 (4 ... 12") для кода заказа "Конструкция", опция C "Малая длина вставки ISO/DVGW до DN300, без входных/выходных прямых участков, суженная измерительная труба"

Давление в системе



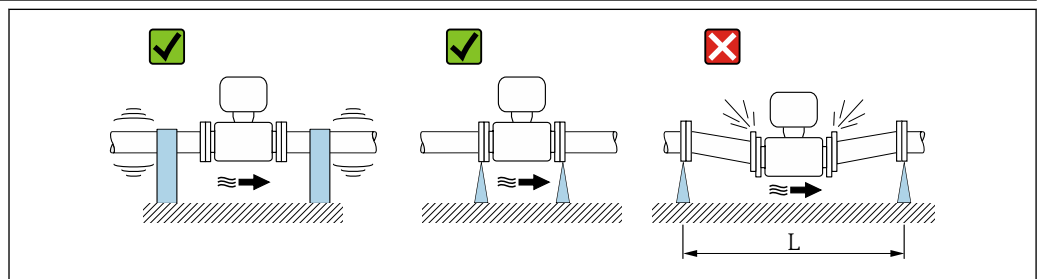
A0028777

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

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

- i**
 - Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму → 44
 - Информация об ударопрочности измерительной системы → 42
 - Информация об вибростойкости измерительной системы → 42

Вибрации



A0029004

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

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

Также рекомендуется устанавливать датчик и преобразователь по отдельности.

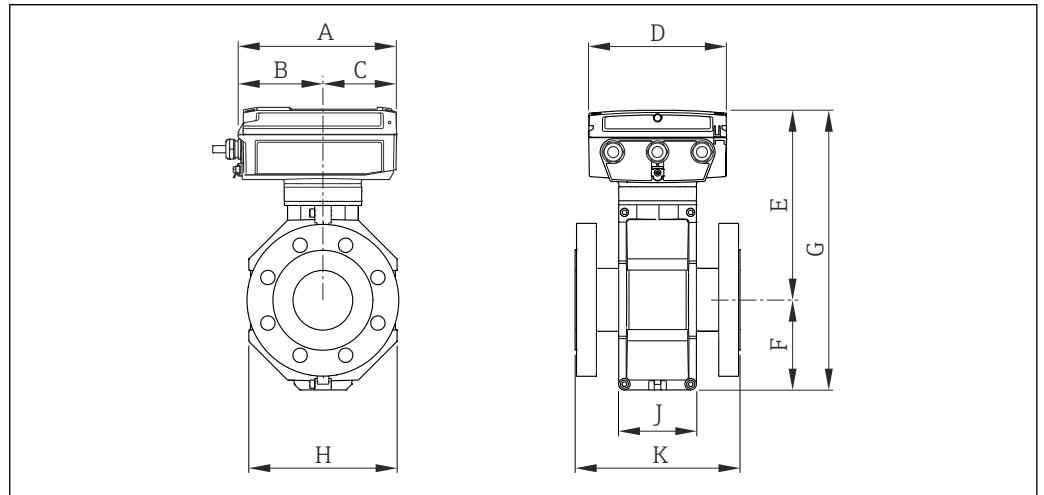
- i**
 - Информация об ударопрочности измерительной системы → 42
 - Информация об вибростойкости измерительной системы → 42

Механическая конструкция

Размеры в единицах СИ

Компактное исполнение

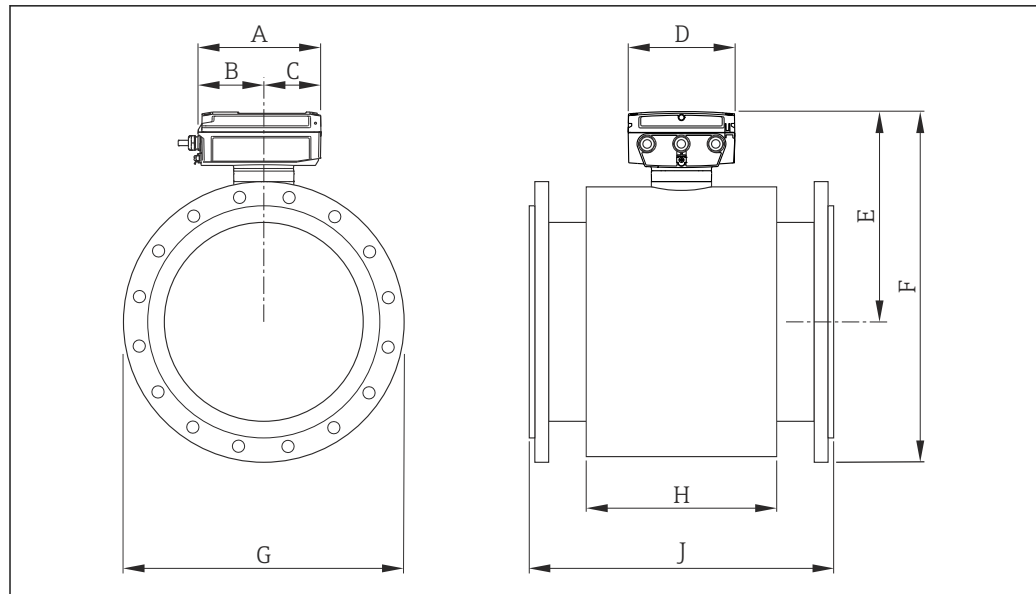
Код заказа "Корпус", опция М "Компактное исполнение из поликарбоната" или опция А "Компактное исполнение из алюминия с покрытием"



A0020352

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	G [мм]	H [мм]	J [мм]	K ¹⁾ [мм]
25	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
32	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
40	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
50	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
65	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
80	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
100	193	103	90	167	247	109	356	180	94	250
125	193	103	90	167	287	150	437	260	140	250
150	193	103	90	167	287	150	437	260	140	300
200	193	103	90	167	312	180	492	324	156	350
250	193	103	90	167	337	205	542	400	166	450
300	193	103	90	167	362	230	592	460	166	500

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.

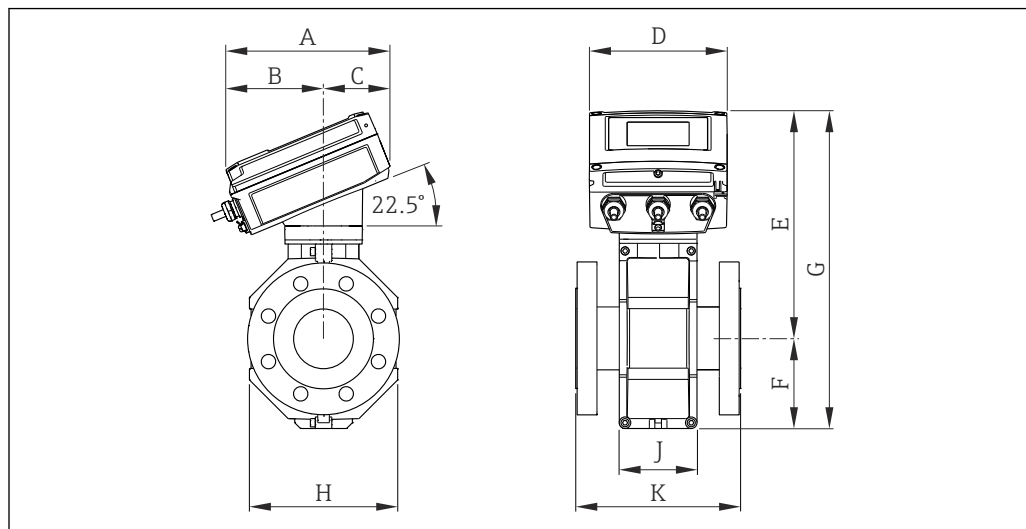


A0017153

DN [MM]	A [MM]	B [MM]	C [MM]	D [MM]	E [MM]	H [MM]	J [MM]
350	193	103	90	167	386	290	550
375	193	103	90	167	412	290	600
400	193	103	90	167	412	290	600
450	193	103	90	167	440	290	600
500	193	103	90	167	465	290	600
600	193	103	90	167	506	290	600
700	193	103	90	167	571	424	700
750	193	103	90	167	608	454	750
800	193	103	90	167	627	500	800
900	193	103	90	167	677	580	900
1000	193	103	90	167	727	664	1000
1050	193	103	90	167	763	759	1050
1200	193	103	90	167	841	832	1200
1350	193	103	90	167	953	1008	1350
1400	193	103	90	167	953	1008	1400
1500	193	103	90	167	1053	1147	1500
1600	193	103	90	167	1053	1147	1600
1650	193	103	90	167	1104	1284	1650
1800	193	103	90	167	1161	1379	1800
2000	193	103	90	167	1272	1569	2000
2150	193	103	90	167	1372	1711	2150
2200	193	103	90	167	1372	1711	2200
2300	193	103	90	167	1477	1859	2300
2400	193	103	90	167	1477	1859	2400

DN [мм]	Размер F					Размер G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]
350	631	638	702	653	648	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	687	-	-	-	-	550
400	682	694	760	710	702	540	565	580	597	580
450	737	747	823	757	760	595	615	640	635	640
500	787	800	926	814	817	645	670	715	699	705
600	883	896	1026	912	918	755	780	840	813	825
700	1001	1018	1145	1034	1026	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1100	1106	-	-	-	984	995
800	1115	1135	1240	1157	1157	975	1015	1025	1060	1060
900	1215	1235	1240	1261	1265	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1315	1342	1355	1372	1355	1175	1230	1255	1289	1255
1050	-	-	-	1436	-	-	-	-	1346	-
1200	1544	1569	1584	1597	1586	1405	1455	1485	1511	1490
1350	-	-	-	1795	-	-	-	-	1683	-
1400	1768	1791	1796	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1980	-	-	-	-	1854	-
1600	1968	2011	2019	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2120	-	-	-	-	2032	-
1800	2183	2218	2226	2259	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2404	2434	2444	2453	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2639	-	-	-	-	2534	-
2200	2609	2647	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2829	-	-	-	-	2705	-
2400	2819	2857	-	-	-	2685	2760	-	-	-

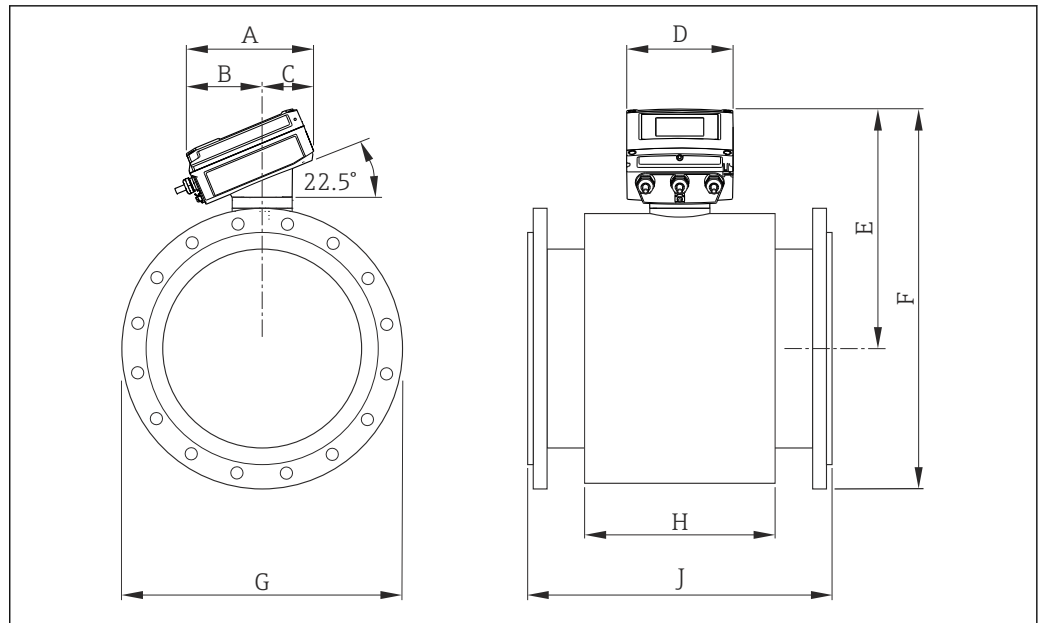
Код заказа "Корпус", опция Q "Компактное исполнение из поликарбоната, установка под наклоном" или опция R "Компактное исполнение из алюминия с покрытием, установка под наклоном"



A0020353

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
32	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
40	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
50	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
65	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
80	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
100	199	119	80	167	292	109	401	180	94	250
125	199	119	80	167	332	150	482	260	140	250
150	199	119	80	167	332	150	482	260	140	300
200	199	119	80	167	357	180	537	324	156	350
250	199	119	80	167	382	205	587	400	166	450
300	199	119	80	167	407	230	637	460	166	500

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.



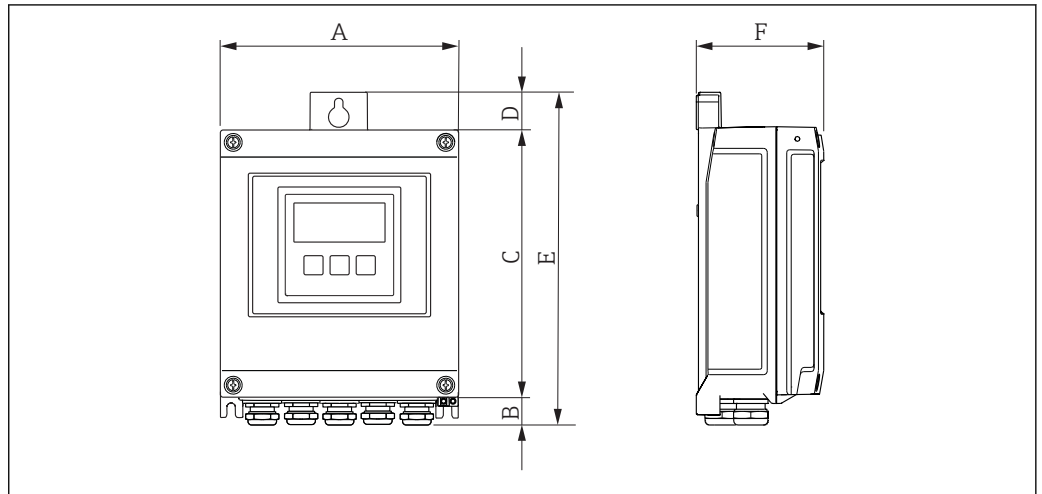
A0020393

DN [MM]	A [MM]	B [MM]	C [MM]	D [MM]	E [MM]	H [MM]	J [MM]
350	199	119	80	167	431	290	550
375	199	119	80	167	457	290	600
400	199	119	80	167	457	290	600
450	199	119	80	167	485	290	600
500	199	119	80	167	510	290	600
600	199	119	80	167	551	290	600
700	199	119	80	167	616	424	700
750	199	119	80	167	653	454	750
800	199	119	80	167	672	500	800
900	199	119	80	167	722	580	900
1000	199	119	80	167	772	664	1000
1050	199	119	80	167	808	759	1050
1200	199	119	80	167	886	832	1200
1350	199	119	80	167	998	1008	1350
1400	199	119	80	167	953	1008	1400
1500	199	119	80	167	1098	1147	1500
1600	199	119	80	167	1098	1147	1600
1650	199	119	80	167	1149	1284	1650
1800	199	119	80	167	1206	1379	1800
2000	199	119	80	167	1317	1569	2000
2150	199	119	80	167	1417	1711	2150
2200	199	119	80	167	1417	1711	2200
2300	199	119	80	167	1522	1859	2300
2400	199	119	80	167	1522	1859	2400

DN [мм]	Размер F					Размер G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]
350	676	683	618	698	693	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	732	-	-	-	-	550
400	727	739	672	755	747	540	565	580	597	580
450	782	792	732	802	805	595	615	640	635	640
500	832	845	795	859	862	645	670	715	699	705
600	928	941	898	957	963	755	780	840	813	825
700	1046	1063	1008	1079	1071	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1145	1151	-	-	-	984	995
800	1160	1180	1112	1202	1202	975	1015	1025	1060	1060
900	1260	1280	1212	1306	1310	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1360	1387	1327	1417	1400	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1481	-	-	-	-	1346	-
1200	1589	1614	1556	1642	1631	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1840	-	-	-	-	1683	-
1400	1813	1836	1768	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	2025	-	-	-	-	1854	-
1600	2013	2056	1991	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2165	-	-	-	-	2032	-
1800	2228	2263	2198	2304	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2449	2479	2416	2498	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2684	-	-	-	-	2534	-
2200	2654	2692	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2874	-	-	-	-	2705	-
2400	2864	2902	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

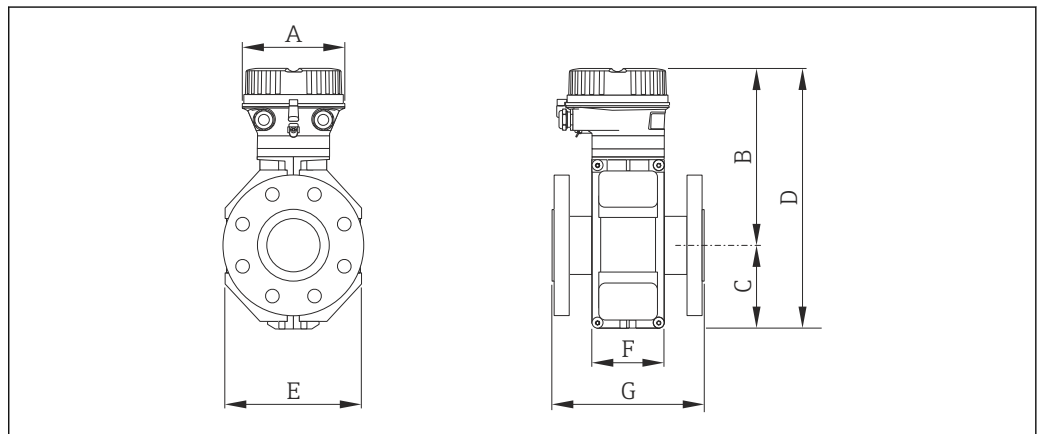
Код заказа "Корпус", опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат" или опция P "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"



A0020522

A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]
167	21	187	24	232	80

Сенсор в раздельном исполнении

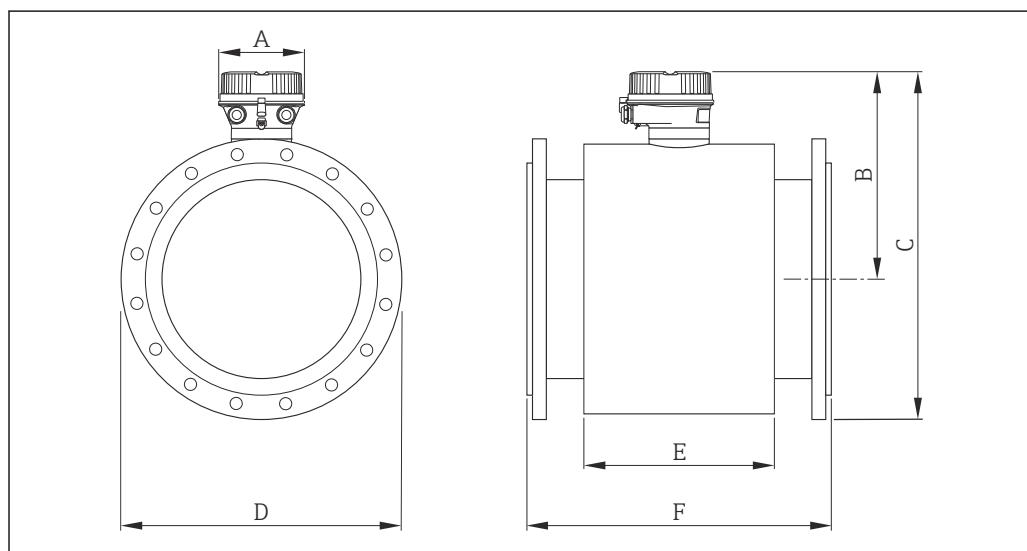


A0017282

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	G ¹⁾ [мм]
25	136	207	84	291	120	94	200
32	136	207	84	291	120	94	200
40	136	207	84	291	120	94	200
50	136	207	84	291	120	94	200
65	136	232	109	341	180	94	200
80	136	232	109	341	180	94	200
100	136	232	109	341	180	94	250
125	136	272	150	422	260	140	250
150	136	272	150	422	260	140	300

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	G ¹⁾ [мм]
200	136	297	180	477	324	156	350
250	136	322	205	527	400	156	450
300	136	347	230	577	460	166	500

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.



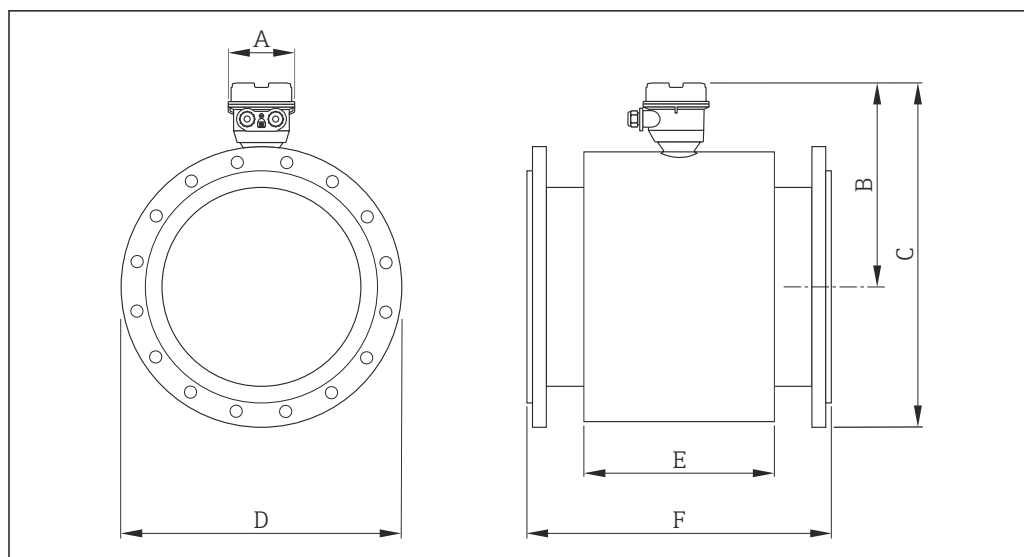
A0017284

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	E [мм]	F [мм]
350	136	358	290	550
375	136	384	290	600
400	136	384	290	600
450	136	412	290	600
500	136	437	290	600
600	136	478	290	600
700	136	543	424	700
750	136	579	454	750
800	136	599	500	800
900	136	649	580	900
1000	136	699	664	1000
1050	136	735	759	1050
1200	136	813	832	1200
1350	136	925	1008	1350
1400	136	925	1008	1400
1500	136	1025	1147	1500
1600	136	1025	1147	1600
1650	136	1076	1284	1650
1800	136	1133	1379	1800
2000	136	1244	1569	2000

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	E [мм]	F [мм]
2150	136	1344	1711	2150
2200	136	1344	1711	2200
2300	136	1449	1859	2300
2400	136	1449	1859	2400

DN [мм]	Размер C					Размер D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]	PN 6 [мм]	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	AWWA [мм]	[мм]
350	603	610	616	625	620	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	659	-	-	-	-	550
400	654	666	672	682	674	540	565	580	597	580
450	709	719	729	729	732	595	615	640	635	640
500	759	772	791	786	789	645	670	715	699	705
600	855	868	903	884	890	755	780	840	813	825
700	973	990	1009	1006	998	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1072	1078	-	-	-	984	995
800	1087	1107	1123	1129	1129	975	1015	1025	1060	1060
900	1187	1207	1223	1233	1237	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1287	1314	1338	1344	1327	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1408	-	-	-	-	1346	-
1200	1516	1541	1567	1569	1558	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1767	-	-	-	-	1683	-
1400	1740	1763	1779	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1952	-	-	-	-	1854	-
1600	1940	1983	2002	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2092	-	-	-	-	2032	-
1800	2155	2190	2209	2231	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2376	2406	2427	2425	-	2265	2325	2345	2362	-
2150	-	-	-	2611	-	-	-	-	2534	-
2200	2581	2619	-	-	-	2475	2550	-	-	-
2300	-	-	-	2801	-	-	-	-	2705	-
2400	2791	2829	-	-	-	2685	2760	-	-	-

Код заказа "Опция сенсора", опция СК "Р68, тип 6Р, водонепроницаемый"

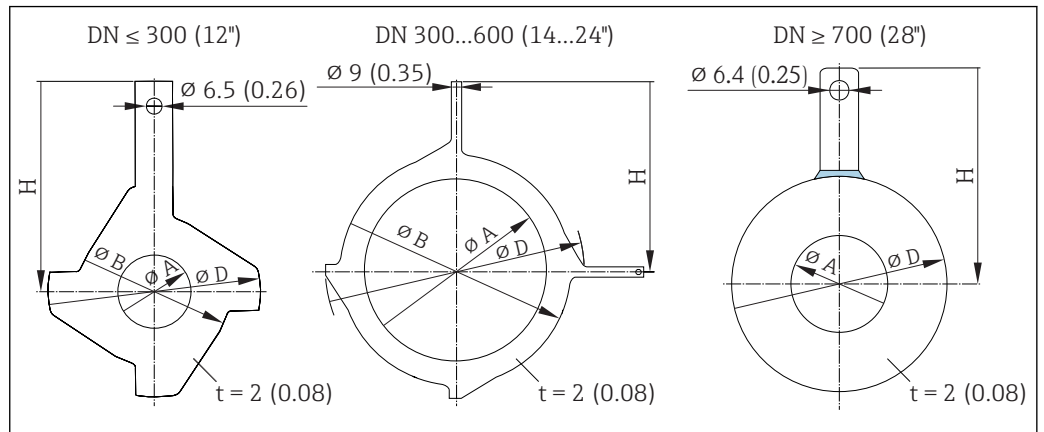


A0020436

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]
350	112	364	617	520	290	550
375	112	390	-	-	290	600
400	112	390	673	580	290	600
450	112	418	730	640	290	600
500	112	443	792	715	290	600
600	112	484	904	840	290	600
700	112	549	1010	910	424	700
750	112	585	-	-	454	750
800	112	605	1224	1025	500	800
900	112	655	1224	1125	580	900
1000	112	705	1339	1225	664	1000
1050	112	741	-	-	759	1050
1200	112	819	1568	1255	832	1200
1350	112	931	-	-	1008	1350
1400	112	931	1780	1685	1008	1400
1500	112	1031	-	-	1147	1500
1600	112	1031	2003	1930	1147	1600
1650	112	1082	-	-	1284	1650
1800	112	1139	2210	2130	1379	1800
2000	112	1250	2428	2345	1569	2000

Принадлежности

Заземляющие диски для фланцевых присоединений



A0015442

35 Единица измерения – мм (дюйм)

DN [мм]	Номинальное давление	A [мм]	B [мм]	D [мм]	H [мм]
25	¹⁾	26	62	77,5	87,5
32	¹⁾	35	80	87,5	94,5
40	¹⁾	41	82	101	103
50	¹⁾	52	101	115,5	108
65	¹⁾	68	121	131,5	118
80	¹⁾	80	131	154,5	135
100	¹⁾	104	156	186,5	153
125	¹⁾	130	187	206,5	160
150	¹⁾	158	217	256	184
200	¹⁾	206	267	288	205
250	¹⁾	260	328	359	240
300	¹⁾	312	375	413	273
350	DIN, PN 6	343	433	479	365
350	DIN, PN 10	343	400	479	365
350	ASME, класс 150	343	400	479	365
400	DIN, PN 6	393	470	542	395
400	DIN, PN 10	393	469	542	395
400	ASME, класс 150	393	469	542	395
450	DIN, PN 6	439	525	583	417
450	DIN, PN 10	439	535	583	417
450	ASME, класс 150	439	535	583	417
500	DIN, PN 6	493	575	650	460
500	DIN, PN 10	493	588	650	460

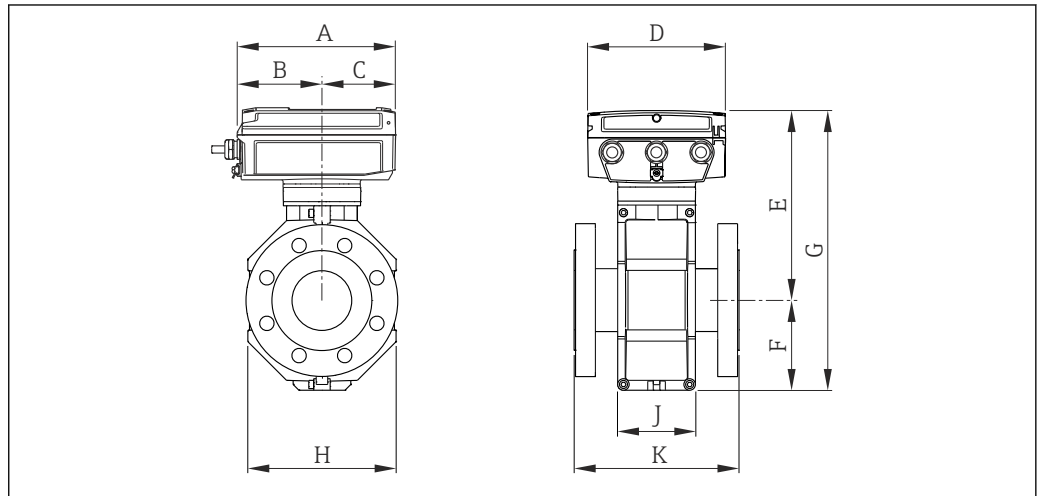
DN [мм]	Номинальное давление	A [мм]	B [мм]	D [мм]	H [мм]
500	ASME, класс 150	493	588	650	460
600	DIN, PN 6	593	676	766	522
600	DIN, PN 10	593	688	766	522
600	ASME, класс 150	593	688	766	522
700	DIN, PN 6	697	-	786	460
700	DIN, PN 10	693	-	813	480
700	AS, PN 16	687	-	807	490
700	AWWA, класс D	693	-	832	494
750	AWWA, класс D	743	-	833	523
800	DIN, PN 6	799	-	893	520
800	DIN, PN 10	795	-	920	540
800	AS, PN 16	789	-	914	550
800	AWWA, класс D	795	-	940	561
900	DIN, PN 6	897	-	993	570
900	DIN, PN 10	893	-	1020	590
900	AS, PN 16	886	-	1014	595
900	AWWA, класс D	893	-	1048	615
1000	DIN, PN 6	999	-	1093	620
1000	DIN, PN 10	995	-	1127	650
1000	AS, PN 16	988	-	1131	660
1000	AWWA, класс D	995	-	1163	675
1050	AWWA, класс D	1044	-	1220	704
1200	DIN, PN 6	1203	-	1310	733

- 1) Заземляющие диски можно использовать для всех стандартов/значений номинальных давлений для фланцев, которые могут входить в комплект поставки прибора в стандартном исполнении.

Размеры в американских единицах

Компактное исполнение

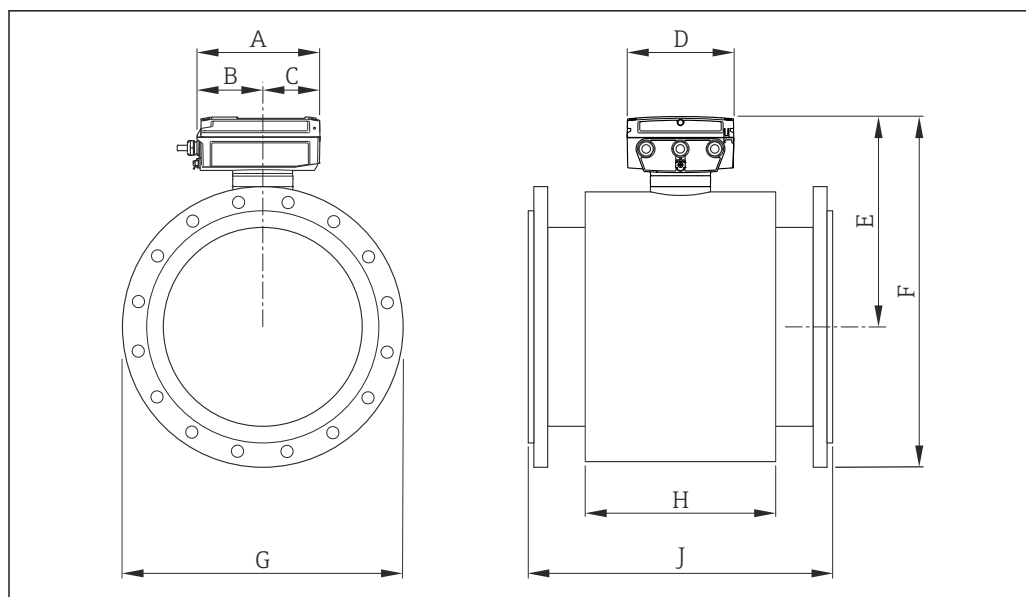
Код заказа "Корпус", опция М "Компактное исполнение из поликарбоната" или опция А "Компактное исполнение из алюминия с покрытием"



A0020352

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
3	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	7,87
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	9,84
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,3	5,91	17,2	10,2	5,51	11,8
8	7,60	4,06	3,54	6,57	12,3	7,09	19,4	12,8	6,14	13,8
10	7,60	4,06	3,54	6,57	13,3	8,07	21,3	15,8	6,54	17,7
12	7,60	4,06	3,54	6,57	14,3	9,06	23,3	18,1	6,54	19,7

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.

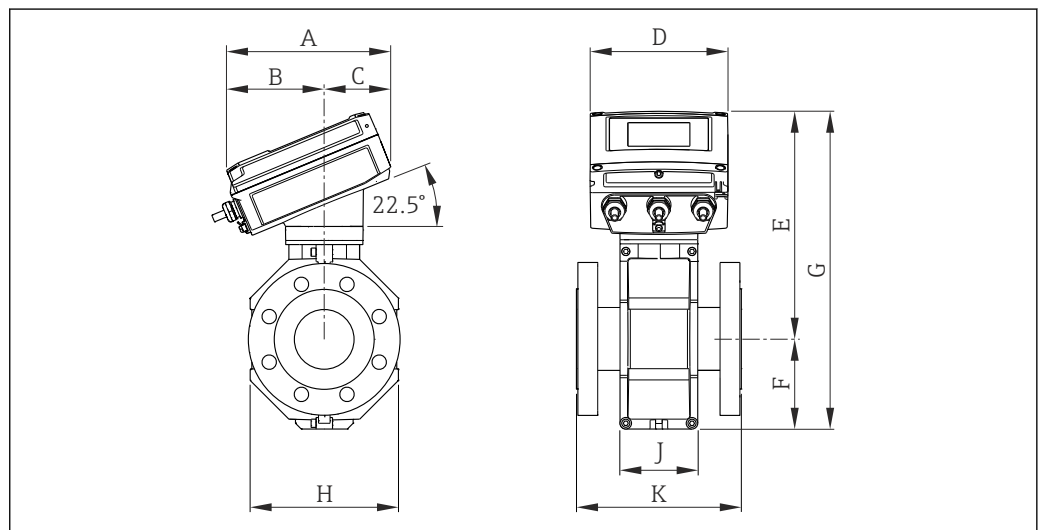


A0017153

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	H [дюйм]	J [дюйм]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	15,2	11,4	21,6
15	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	17,3	11,4	23,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	18,3	11,4	23,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	19,9	11,4	23,6
28	7,60	4,06	3,54	6,57	22,5	16,7	27,6
30	7,60	4,06	3,54	6,57	23,9	17,9	29,5
32	7,60	4,06	3,54	6,57	24,7	19,7	31,5
36	7,60	4,06	3,54	6,57	26,6	22,8	35,4
40	7,60	4,06	3,54	6,57	28,6	26,2	39,4
42	7,60	4,06	3,54	6,57	30,0	29,9	41,3
48	7,60	4,06	3,54	6,57	33,1	32,8	47,2
54	7,60	4,06	3,54	6,57	37,5	39,7	53,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	41,4	45,2	59,0
66	7,60	4,06	3,54	6,57	43,4	50,6	64,9
72	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	54,3	70,8
78	7,60	4,06	3,54	6,57	50,1	61,8	78,7
84	7,60	4,06	3,54	6,57	54,0	67,4	84,6
90	7,60	4,06	3,54	6,57	58,1	73,2	90,5

DN [дюйм]	Размер F					Размер G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]		PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]	
14	24,8	25,1	27,6	25,7	25,5	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	27	-	-	-	-	21,7
16	26,8	27,3	30,0	27,0	27,6	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	29,0	29,4	32,4	29,8	29,9	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	31,0	31,5	36,5	32,0	32,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	34,7	35,3	40,4	35,9	36,1	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	39,4	40,1	45,1	40,7	40,4	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	43,3	43,5	-	-	-	38,7	39,2
32	43,9	44,7	48,8	45,5	45,5	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,8	48,6	48,8	49,6	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	51,7	52,8	53,4	54,0	53,3	46,3	48,4	49,4	50,7	49,4
42	-	-	-	56,5	-	-	-	-	53,0	-
48	60,8	61,7	62,4	62,9	62,4	55,3	57,3	58,5	59,5	58,7
54	-	-	-	70,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	77,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	83,4	-	-	-	-	80,0	-
72	85,9	87,3	87,6	88,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	94,6	95,8	96,2	96,6	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	104,0	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	111,0	-	-	-	-	-	-

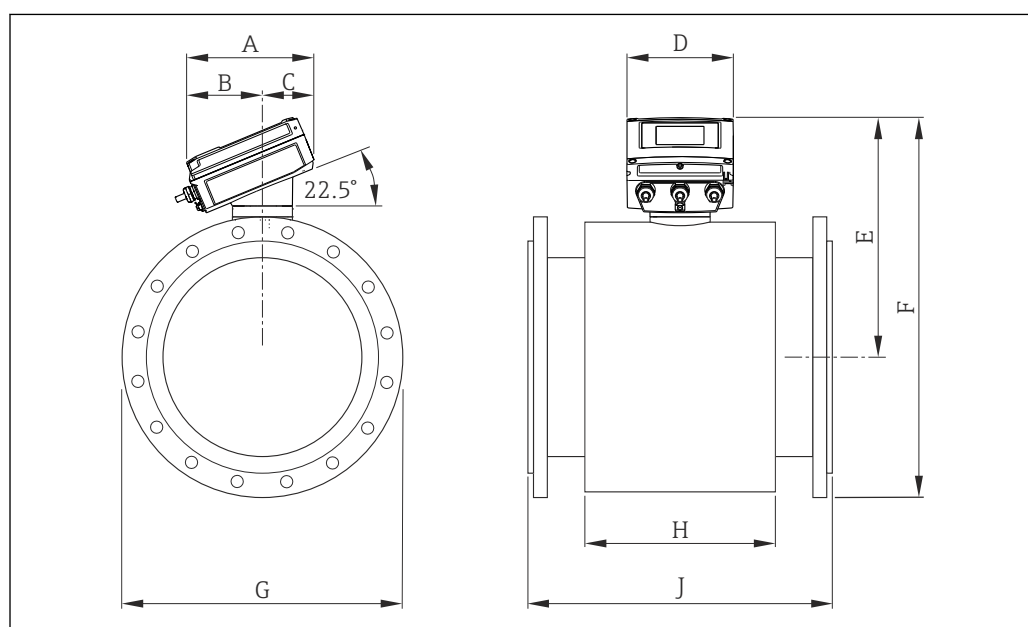
Код заказа "Корпус", опция Q "Компактное исполнение из поликарбоната, установка под наклоном" или опция R "Компактное исполнение из алюминия с покрытием, установка под наклоном"



A0020353

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
3	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	7,87
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	9,84
6	7,83	4,69	3,15	6,57	13,1	5,91	19,0	10,2	5,51	11,8
8	7,83	4,69	3,15	6,57	14,1	7,09	21,1	12,8	6,14	13,8
10	7,83	4,69	3,15	6,57	15,0	8,07	23,1	15,8	6,54	17,7
12	7,83	4,69	3,15	6,57	16,0	9,06	25,1	18,1	6,54	19,7

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.



A0020393

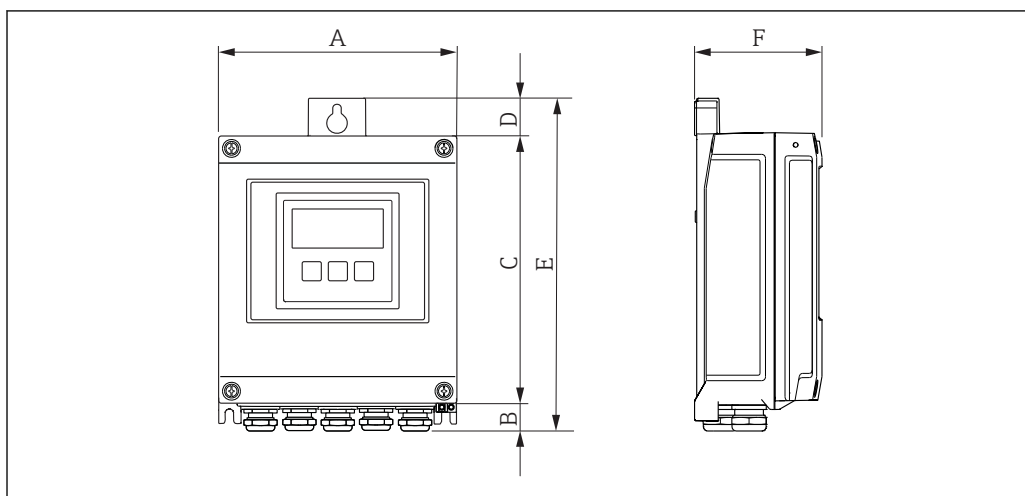
DN	A	B	C	D	E	H	J
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
14	7,83	4,69	3,15	6,57	17,0	11,4	21,6
15	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	19,1	11,4	23,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	20,1	11,4	23,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	21,7	11,4	23,6
28	7,83	4,69	3,15	6,57	24,3	16,7	27,6
30	7,83	4,69	3,15	6,57	25,7	17,9	29,5
32	7,83	4,69	3,15	6,57	26,5	19,7	31,5
36	7,83	4,69	3,15	6,57	28,4	22,8	35,4
40	7,83	4,69	3,15	6,57	30,4	26,2	39,4
42	7,83	4,69	3,15	6,57	31,8	29,9	41,3

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	H [дюйм]	J [дюйм]
48	7,83	4,69	3,15	6,57	34,9	32,8	47,2
54	7,83	4,69	3,15	6,57	39,3	39,7	53,1
60	7,83	4,69	3,15	6,57	43,2	45,2	59,0
66	7,83	4,69	3,15	6,57	45,2	50,6	64,9
72	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	54,3	70,8
78	7,83	4,69	3,15	6,57	51,9	61,8	78,7
84	7,83	4,69	3,15	6,57	55,8	67,4	84,6
90	7,83	4,69	3,15	6,57	59,9	73,2	90,5

DN [дюйм]	Размер F					Размер G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]	[дюйм]	PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]	[дюйм]
14	26,6	26,9	24,3	27,5	27,3	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	28,8	-	-	-	-	21,7
16	28,6	29,1	26,5	28,8	29,4	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	30,8	31,2	28,8	31,6	31,7	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	32,8	33,3	31,3	33,8	33,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	36,5	37,1	35,4	37,7	37,9	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	41,2	41,9	39,7	42,5	42,2	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	45,1	45,3	-	-	-	38,7	39,2
32	45,7	46,5	43,8	47,3	47,3	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	49,6	50,4	47,7	51,4	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	53,5	54,6	52,2	55,8	55,1	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	58,3	-	-	-	-	53,0	-
48	62,6	63,5	61,3	64,7	64,2	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	72,4	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	79,7	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	85,2	-	-	-	-	80,0	-
72	87,7	89,1	86,5	90,7	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	96,4	97,6	95,1	98,4	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	105,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	112,8	-	-	-	-	-	-

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

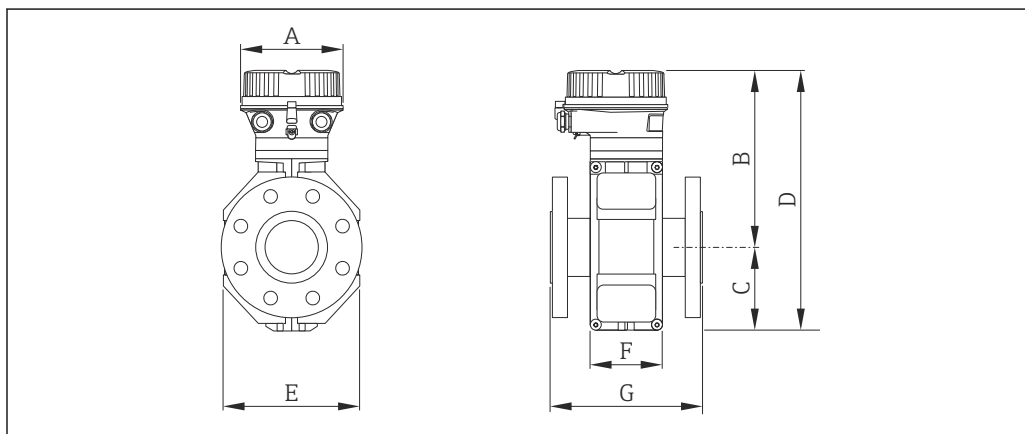
Код заказа "Корпус", опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат" или опция P "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"



A0020522

A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	F [дюйм]
6,57	0,83	7,36	0,94	9,13	3,15

Сенсор в раздельном исполнении

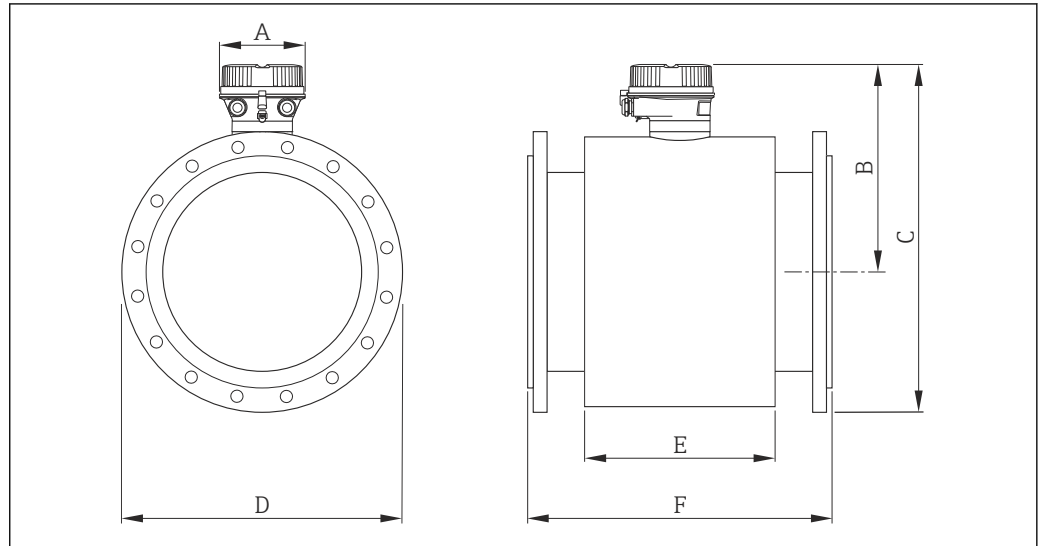


A0017282

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	F [дюйм]	G ¹⁾ [дюйм]
1	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
2	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
3	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	7,87
4	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	9,84
6	5,35	10,7	5,91	16,6	10,2	5,51	11,8
8	5,35	11,7	7,09	18,8	12,8	6,14	13,8

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	F [дюйм]	G ¹⁾ [дюйм]
10	5,35	12,7	8,07	20,8	15,8	6,14	17,7
12	5,35	13,7	9,06	22,8	18,1	6,54	19,7

1) Длина не зависит от выбранного номинального давления. Длина в соответствии с DVGW/ISO.

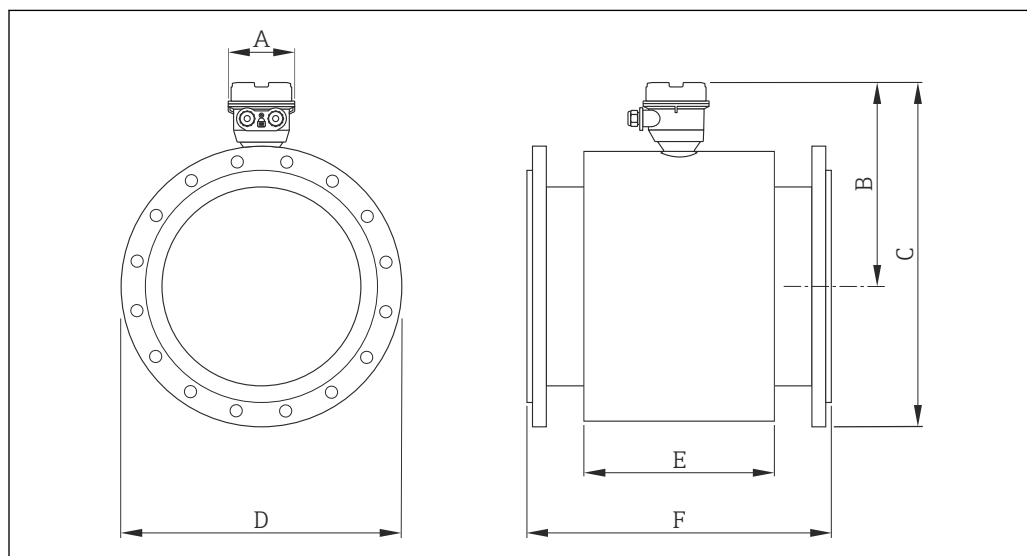


A0017284

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	E [дюйм]	F [дюйм]
14	5,35	14,1	11,4	21,6
15	5,35	15,1	11,4	23,6
16	5,35	15,1	11,4	23,6
18	5,35	16,2	11,4	23,6
20	5,35	17,2	11,4	23,6
24	5,35	18,8	11,4	23,6
28	5,35	21,6	16,7	27,6
30	5,35	23,0	17,9	29,5
32	5,35	23,6	19,7	31,5
36	5,35	25,6	22,8	35,4
40	5,35	27,5	26,2	39,4
42	5,35	28,9	29,9	41,3
48	5,35	32,0	32,8	47,2
54	5,35	36,4	39,6	53,1
60	5,35	40,4	45,2	59,0
66	5,35	42,4	50,6	64,9
72	5,35	44,6	54,2	70,8
78	5,35	49,0	61,8	78,7
84	5,35	52,9	67,4	84,6
90	5,35	57,1	73,2	90,5

DN [дюйм]	Размер C					Размер D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]		PN 6 [дюйм]	PN 10 [дюйм]	PN 16 [дюйм]	AWWA [дюйм]	
14	23,7	24,0	24,3	24,6	24,4	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	25,9	-	-	-	-	21,7
16	25,8	26,2	26,5	26,9	26,5	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	27,9	28,3	28,7	28,7	28,8	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	29,9	30,4	31,1	30,9	31,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	33,7	34,2	35,6	34,8	35,0	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	38,5	39,2	39,7	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	42,4	42,4	-	-	-	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,2	44,6	44,6	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	46,9	47,7	48,2	48,7	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,8	51,9	52,7	53,1	52,4	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	55,6	-	-	-	-	53,0	-
48	59,9	60,8	61,7	62,0	61,5	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	69,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	76,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	82,4	-	-	-	-	80,0	-
72	84,9	86,3	87,0	87,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	93,6	94,7	95,6	95,5	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-
84	-	-	-	102,8	-	-	-	-	99,8	-
90	-	-	-	110,3	-	-	-	-	106,5	-

Код заказа "Опция сенсора", опция СК "P68, тип 6P, водонепроницаемый"

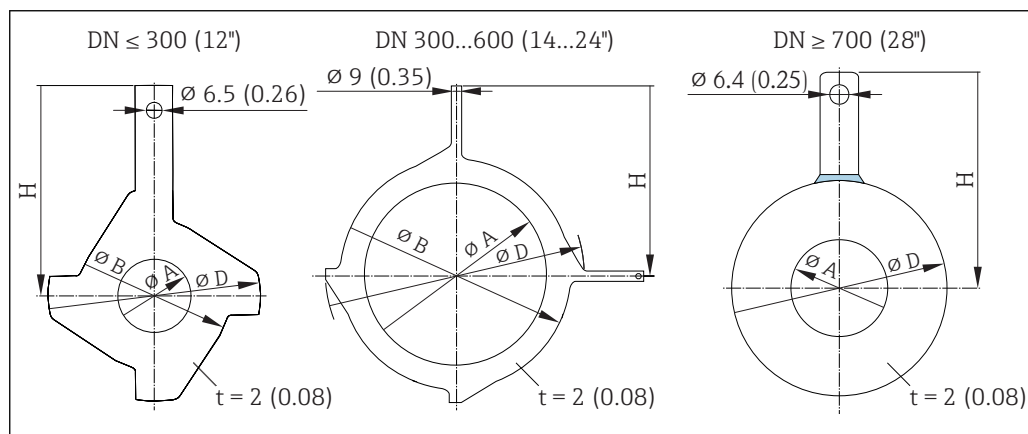


A0020436

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	F [дюйм]
14	4,41	14,3	24,3	20,5	11,4	21,6
15	4,41	15,4	-	-	11,4	23,6
16	4,41	15,4	26,5	22,8	11,4	23,6
18	4,41	16,5	28,7	25,2	11,4	23,6
20	4,41	17,4	31,2	28,1	11,4	23,6
24	4,41	19,1	35,6	33,1	11,4	23,6
28	4,41	21,6	39,8	35,8	16,7	27,6
30	4,41	23,0	-	-	17,9	29,5
32	4,41	23,8	44,2	40,4	19,7	31,5
36	4,41	25,8	48,2	44,3	22,8	35,4
40	4,41	27,8	52,7	48,2	26,2	39,4
42	4,41	29,2	-	-	29,9	41,3
48	4,41	32,2	61,7	49,4	32,8	47,2
54	4,41	36,7	-	-	39,6	53,1
60	4,41	40,6	-	-	45,2	59,0
66	4,41	42,6	-	-	50,6	64,9
72	4,41	44,8	87,0	83,9	54,2	70,8
78	4,41	49,2	95,6	92,3	61,8	78,7

Принадлежности

Заземляющие диски для фланцевых присоединений



36 Единица измерения - мм (дюйм)

DN [дюйм]	Номинальное давление	A [дюйм]	B [дюйм]	D [дюйм]	H [дюйм]
1	1)	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ¼	1)	1,38	3,15	3,44	3,72
1 ½	1)	1,61	3,23	3,98	4,06
2	1)	2,05	3,98	4,55	4,25
2 ½	1)	2,68	4,76	5,18	4,65

DN [дюйм]	Номинальное давление	A [дюйм]	B [дюйм]	D [дюйм]	H [дюйм]
3	1)	3,15	5,16	6,08	5,31
4	1)	4,09	6,14	7,34	6,02
5	1)	5,12	7,36	8,13	6,30
6	1)	6,22	8,54	10,1	7,24
8	1)	8,11	10,5	11,3	8,07
10	1)	10,2	12,9	14,1	9,45
12	1)	12,3	14,8	16,3	10,8
14	DIN, PN 6	13,5	16,5	18,9	14,4
14	DIN, PN 10	13,5	15,8	18,9	14,4
14	ASME, класс 150	13,5	15,8	18,9	14,4
16	DIN, PN 6	15,5	18,5	21,3	15,6
16	DIN, PN 10	15,5	18,5	21,3	15,6
16	ASME, класс 150	15,5	18,5	21,3	15,6
18	DIN, PN 6	17,3	20,7	23,0	16,4
18	DIN, PN 10	17,3	21,1	23,0	16,4
18	ASME, класс 150	17,3	21,1	23,0	16,4
20	DIN, PN 6	19,4	23,3	25,6	18,1
20	DIN, PN 10	19,4	23,2	25,6	18,1
20	ASME, класс 150	19,4	23,2	25,6	18,1
24	DIN, PN 6	23,4	27,3	30,2	20,6
24	DIN, PN 10	23,4	27,1	30,2	20,6
24	ASME, класс 150	23,4	27,1	30,2	20,6
28	DIN, PN 6	27,4	-	30,9	18,1
28	DIN, PN 10	27,3	-	32,0	18,9
28	AS, PN 16	27,1	-	31,8	19,3
28	AWWA, класс D	27,3	-	32,8	19,5
30	AWWA, класс D	29,3	-	32,8	20,6
32	DIN, PN 6	31,5	-	35,2	20,5
32	DIN, PN 10	31,3	-	36,2	21,3
32	AS, PN 16	31,1	-	36,0	21,7
32	AWWA, класс D	31,3	-	37,0	22,1
36	DIN, PN 6	35,3	-	39,1	22,4
36	DIN, PN 10	35,2	-	40,2	23,2
36	AS, PN 16	34,9	-	39,9	23,4
36	AWWA, класс D	35,2	-	41,3	24,2

DN [дюйм]	Номинальное давление	A [дюйм]	B [дюйм]	D [дюйм]	H [дюйм]
40	DIN, PN 6	39,3	-	43,0	24,4
40	DIN, PN 10	39,2	-	44,4	25,6
40	AS, PN 16	38,9	-	44,5	26,0
40	AWWA, класс D	39,2	-	45,8	26,6
42	AWWA, класс D	41,1	-	48,0	27,7
48	DIN, PN 6	47,4	-	51,6	28,9

1) Заземляющие диски можно использовать для всех стандартов/значений номинальных давлений для фланцев, которые могут входить в комплект поставки прибора в стандартном исполнении.

Вес

Компактное;

Данные веса:

- С преобразователем
 - Код заказа "Корпус", опция M, Q: 1,3 кг (2,9 фунт)
 - Код заказа "Корпус", опция A, R: 2,0 кг (4,4 фунт)
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец переходной; фиксированный фланец DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	9
65	-	-	10
80	-	-	12
100	-	-	14
125	-	-	20
150	-	-	24
200	-	43	44,4
250	-	63	70,2
300	-	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	102	117	148
500	114	132	189
600	155	180	299
700	213	272	333
800	287	372	460

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
900	382	474	580
1000	491	613	793
1200	705	914	1312
1400	1124	1480	1904
1600	1519	2195	2696
1800	1999	2836	3685
2000	2775	3506	4644
2200	3063	4170	-
2400	3938	5033	-

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
350	99
400	120
450	150
500	182
600	279
700	348
750	456
800	516
900	737
1000	854
1200	1366

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг]
	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
350	99
375	105
400	122
450	140
500	189
600	281
700	384

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
750	468
800	567
900	737
1000	852
1200	1366

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Фланец с соединением внахлест, штампованный лист

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	Вес [кг] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
25	5,3
32	5,1
40	5,8
50	5
65	6
80	7
100	9
125	13
150	17
200	35
250	54
300	55

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Вес в американских единицах измерения

Фланец с соединением внахлест; фиксированный фланец DN ≥ 14"

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
1	11,6
1 ½	12,8
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
10	139
12	150
14	302
16	370
18	421
20	503
24	721

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты] Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик ¹⁾
28	608
30	740
32	881
36	1093
40	1463
42	1696
48	2278
54	3166
60	3930
66	5425
72	6295
78	7782
84	8556
90	10681

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

Электронный преобразователь в отдельном исполнении

Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Поликарбонатный пластик: 1,3 кг (2,9 фунт)
- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 2,0 кг (4,4 фунт)

Датчик в отдельном исполнении

Данные веса:

- С корпусом клеммного отсека датчика
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец переходной; фиксированный фланец DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	-	-	6,8
32	-	-	7,5
40	-	-	8,5
50	-	-	6
65	-	-	7
80	-	-	9
100	-	-	11
125	-	-	16
150	-	-	20
200	-	40	44,4
250	-	60	70,2
300	-	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	98	113	144
500	110	128	185
600	151	176	295
700	209	268	329
800	283	368	456
900	378	470	576
1000	487	609	789
1200	701	910	1308
1400	1120	1376	1900
1600	1515	2191	2692
1800	1995	2832	3681
2000	2771	3502	4640
2200	3059	4166	-
2400	3934	5029	-

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
400	116
450	146
500	178
600	275
700	344

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
750	452
800	512
900	733
1000	850
1200	1362

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
375	101
400	118
450	136
500	185
600	277
700	380
750	464
800	563
900	733
1000	848
1200	1362

Фланец с соединением внахлест, штампованный лист

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	[кг]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

Вес в американских единицах измерения

Фланец с соединением внахлест; фиксированный фланец $DN \geq 14''$

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	296
15	-
16	364
18	415
20	497
24	715

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
28	602
30	736
32	875
36	1087
40	1457
42	1690
48	2272
54	3160
60	3924
66	5419
72	6289
78	7776
84	8550
90	10675

**Спецификация
измерительной трубки**

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]				[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
25	1	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Класс 150	-	-	-	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	-	-	-	-	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	-	Класс 150	-	-	-	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	PN 10	-	-	341	13,4	344	13,5	-	-
350	14	-	-	Таблица E, PN 16	337	13,2	340	13,3	-	-
350	14	-	Класс 150	-	339	13,3	342	13,4	-	-
375	15	PN 10	-	-	391	15,4	-	-	-	-
375	15	-	-	PN 16	389	15,3	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	PN 10	-	-	391	15,4	394	13,5	-	-
400	16	-	-	Таблица E, PN 16	389	15,3	392	13,4	-	-
400	16	-	Класс 150	-	387	15,2	390	13,3	-	-
450	18	PN 6	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	PN 10	-	-	442	17,4	445	17,5	-	-
450	18	-	-	Таблица E, PN 16	440	17,3	443	17,4	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]				[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
450	18	-	Класс 150	-	436	17,1	439	17,2	-	-
500	20	PN 6	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	PN 10	-	-	493	19,4	496	19,5	-	-
500	20	-	-	Таблица E, PN 16	489	19,2	492	19,3	-	-
500	20	-	Класс 150	-	487	19,1	490	19,3	-	-
600	24	PN 6	-	-	595	23,4	598	23,5	-	-
600	24	PN 10	-	-	590	23,2	596	23,4	-	-
600	24	-	-	Таблица E, PN 16	591	23,2	594	23,4	-	-
600	24	-	Класс 150	-	585	23,0	588	23,1	-	-
700	28	PN 6	-	-	696	27,4	699	27,5	-	-
700	28	PN 10	-	-	694	27,3	697	27,4	-	-
700	28	-	-	Таблица E, PN 16	690	27,2	693	27,3	-	-
700	28	-	Класс D	-	694	27,3	697	27,4	-	-
750	30	-	-	Таблица E, PN 16	741	29,2	744	29,3	-	-
750	30	-	Класс D	-	743	29,3	746	29,4	-	-
800	32	PN 6	-	-	796	31,3	799	31,5	-	-
800	32	PN 10	-	-	794	31,2	797	31,4	-	-
800	32	-	-	Таблица E, PN 16	788	31,0	791	31,1	-	-
800	32	-	Класс D	-	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36	PN 6	-	-	895	35,2	898	35,4	-	-
900	36	PN 10	-	-	893	35,1	896	35,2	-	-
900	36	-	-	Таблица E, PN 16	889	35,0	892	35,1	-	-
900	36	-	Класс D	-	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40	PN 6	-	-	997	39,2	1000	39,3	-	-
1000	40	PN 10	-	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1000	40	-	-	Таблица E, PN 16	991	39,0	994	39,1	-	-
1000	40	-	Класс D	-	995	39,1	998	39,3	-	-
1050	42	PN 6	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	-	Таблица E, PN 16	-	-	-	-	-	-
1050	42	-	Класс D	-	1046	41,2	1049	41,3	-	-
1200	48	PN 6	-	-	1201	47,3	1204	47,4	-	-

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
[мм]	[дюйм]						[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
1200	48	PN 10	-	-	1199	47,2	1202	47,3	-	-
1200	48	-	-	Таблица E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	-	-
1200	48	-	Класс D	-	1195	47,0	1198	47,2	-	-
-	54	-	Класс D	-	1345	53,8	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	1401	55,1	-	-	-	-
1400	-	PN 10	-	-	1394	55,78	-	-	-	-
-	60	-	Класс D	-	1498	59,9	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	1599	62,9	-	-	-	-
1600	-	PN 10	-	-	1590	63,6	-	-	-	-
-	66	-	Класс D	-	1646	65,8	1650	64,9	-	-
1800	72	PN 6	-	-	1799	70,8	1802	70,9	-	-
1800	72	PN 10	-	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
1800	72	-	Класс D	-	1790	71,6	1794	70,6	-	-
2000	78	PN 6	-	-	1995	78,5	-	-	-	-
2000	78	PN 10	-	-	1990	79,6	-	-	-	-
2000	78	-	Класс D	-	1986	79,4	-	-	-	-
-	84	-	Класс D	-	2099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	2194	87,8	-	-	-	-
2200	-	PN 10	-	-	2186	87,4	-	-	-	-
-	90	-	Класс D	-	2246	89,8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	2391	94,1	-	-	-	-
2400	-	PN 10	-	-	2386	95,4	-	-	-	-

1) Изготовлены в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

Материалы

Корпус первичного преобразователя

Компактное исполнение, стандарт

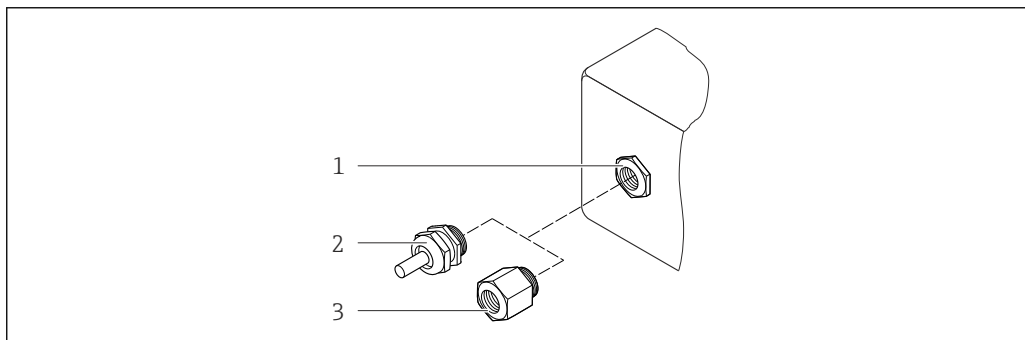
- Код заказа "Корпус", опция **A** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **M**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **A**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **M**: пластик

Компактное исполнение, под наклоном

- Код заказа "Корпус", опция **R** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **Q**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **R**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **Q**: пластик

Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Код заказа "Корпус", опция **P** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **N**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
 - Для кода заказа "Корпус", опция **P**: стекло
 - Для кода заказа "Корпус", опция **N**: пластик

Кабельные вводы

A0020640

▣ 37 Доступные кабельные вводы

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

Компактное и раздельное исполнение и клеммный отсек датчика

Кабельный ввод	Материал
Кабельный ввод M20 × 1.5	Пластмасса
Раздельное исполнение: кабельный ввод M20 × 1.5 <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция СК "TP68, тип 6P, водонепроницаемый" ■ Опция с усиленным соединительным кабелем 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммный отсек датчика: Никелированная латунь ■ Настенный корпус преобразователя: Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Разъем прибора

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

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Кабель электрода и кабель питания катушки

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

Корпус датчика

- DN 25...300 (1...12"): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- DN 350...2400 (14...90"): углеродистая сталь с защитным лаком

Клеммный отсек датчика

- Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция для кода заказа "Опции датчика", опция **СК**:
Поликарбонат для DN 350 до 2 400 мм (13,8 до 94,5 дюйм) для опции IP68

Измерительные трубки

- DN 25...300 (1...12"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307/304
- DN 1350...2400 (54...90"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307

Футеровка

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): полиуретан
- DN 350 ... 2400 (14 ... 90"): твердая резина

Электроды

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

Присоединения к процессу*EN 1092-1 (DIN 2501)*

DN 25 ... 300:

- Фиксированный фланец:
 - Нержавеющая сталь, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
 - Углеродистая сталь, A105/E250C/S235JRG2
- Фланец с соединением внахлест, штампованный лист:
 - Нержавеющая сталь 1.4301, аналог 304
 - Углеродистая сталь S235JRG2, аналог 1.0038 (S235JR+AR)
- DN 350 ... 2400:
Углеродистая сталь, P245GH
- DN 350 ... 600:
Нержавеющая сталь, 1.4571
- DN 700 ... 1000:
Нержавеющая сталь, 1.4404

ASME B16.5

DN 25...300 (1...12"):

- Фиксированный фланец:
 - Нержавеющая сталь F316L, аналог 1.4404
 - Углеродистая сталь A105, аналог 1.0432

DN 350...600 (14...24"):

- Углеродистая сталь, A105
- Нержавеющая сталь, F316/F316L

AWWA C207

- DN 48":
Углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/A181 класс 70/IS 2062/E250C/P265GH/S275JR
- DN 54 ... 90:
Углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/A181 класс 70/IS 2062/E250C/S275JR

AS 2129

Углеродистая сталь, A105/E250C/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

Углеродистая сталь, A105/P265GH/S275JRG2

Уплотнения

Согласно DIN EN 1514-1, форма IBC

Аксессуары*Защита дисплея*

Нержавеющая сталь, 1.4301 (304L)

Заземляющие диски

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

Установленные электроды

Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды определения пустой трубы поставляются в стандартном исполнении из материала:

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

Присоединения к процессу

- EN 1092-1
 - DN ≤ 300: фланец с соединением внахлест (PN 10/16), фланец с соединением внахлест (штампованный лист) (PN 10) = форма A
 - DN ≥ 350: фиксированный фланец (PN 6/10/16) = плоский торец
- ASME B16.5
 - DN ≤ 300 (12"): фланец с соединением внахлест (класс 150)
 - DN ≥ 350 (14"): фиксированный фланец (класс 150)
- AWWA C207
 - DN 48...90": фиксированный фланец (класс D)
- AS 2129
 - DN 350...1200: фиксированный фланец (таблица E)
- AS 4087
 - DN 350...1200: фиксированный фланец (PN 16)



Все фланцы с соединением внахлест из углеродистой стали поставляются горячеоцинкованными.



Информация о материалах подключения к процессу → 80

Шероховатость поверхности

Электроды с 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022): ≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Управление

Принцип управления**Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки)
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров
- Доступ посредством веб-сервера или приложения SmartBlue → 94
- Беспроводной доступ к прибору с помощью ручного программатора, планшета или смартфона через WLAN

Надежная работа

- Управление на местном языке
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющих программах
- При замене электронных модулей настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

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

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального управления:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский
- Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare":
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Через веб-браузер (только для вариантов исполнения прибора с HART, PROFIBUS DP и EtherNet/IP):
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский

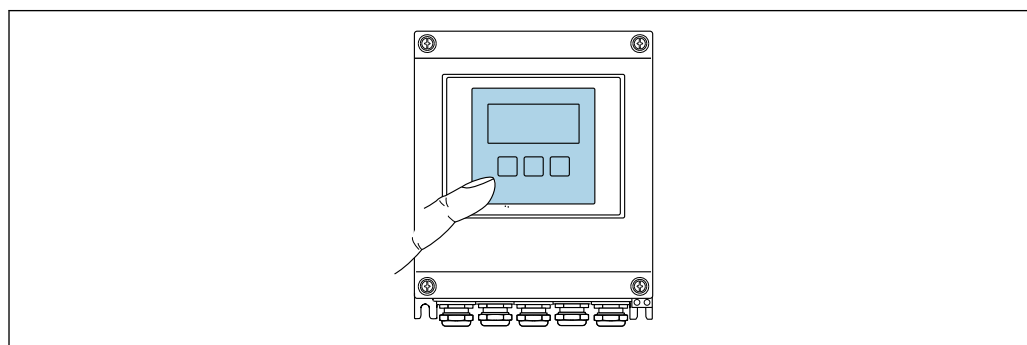
Локальный дисплей**С помощью модуля дисплея**

Доступно два модуля дисплея:


- Стандартное исполнение:
4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление
- Опция: код заказа "Дисплей", опция **W1** "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения":
4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения



Информация об интерфейсе WLAN → 85



A0032074

 38 Сенсорное управление

Элементы индикации

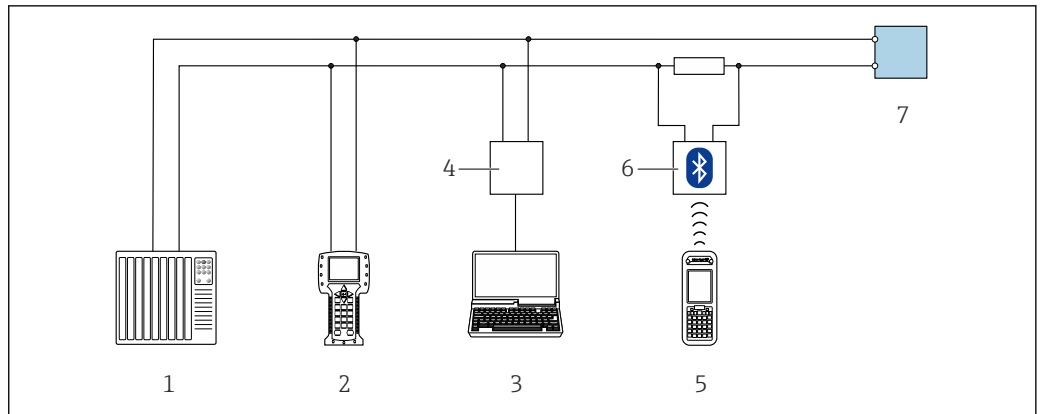
- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до $+60$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

Элементы управления

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

Дистанционное управление По протоколу HART

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



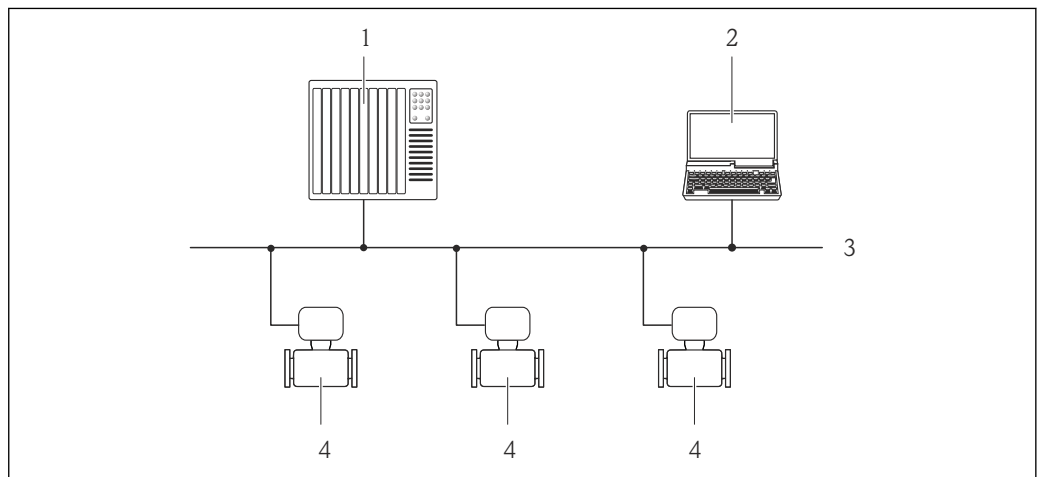
A0028747

39 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Сетевой адаптер FXA195 (USB)
- 5 Field Expert SFX350 или SFX370
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Преобразователь

Через сеть PROFIBUS DP

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



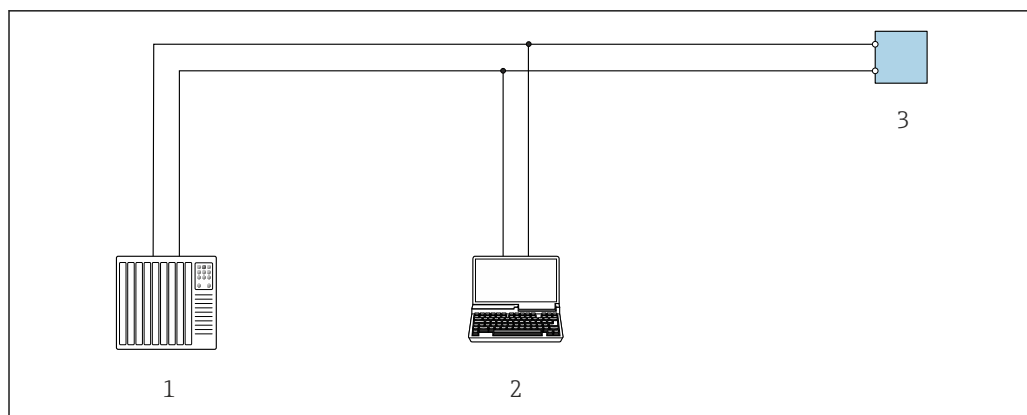
A0020903

40 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

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

По протоколу MODBUS RS485

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



A0029437

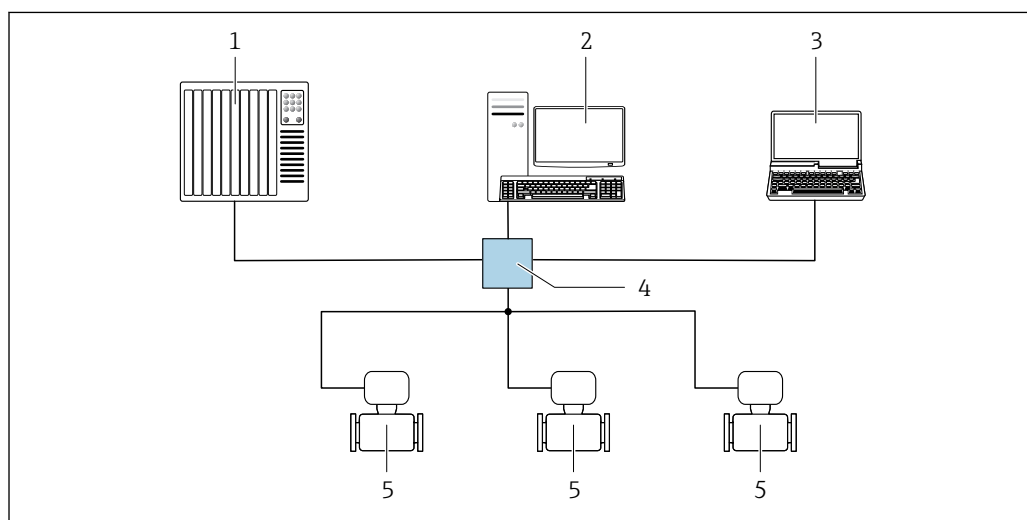
41 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)

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

По сети EtherNet/IP

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с EtherNet/IP.

Топология «звезда»



A0032078

42 Варианты для дистанционного управления по сети EtherNet/IP: топология «звезда»

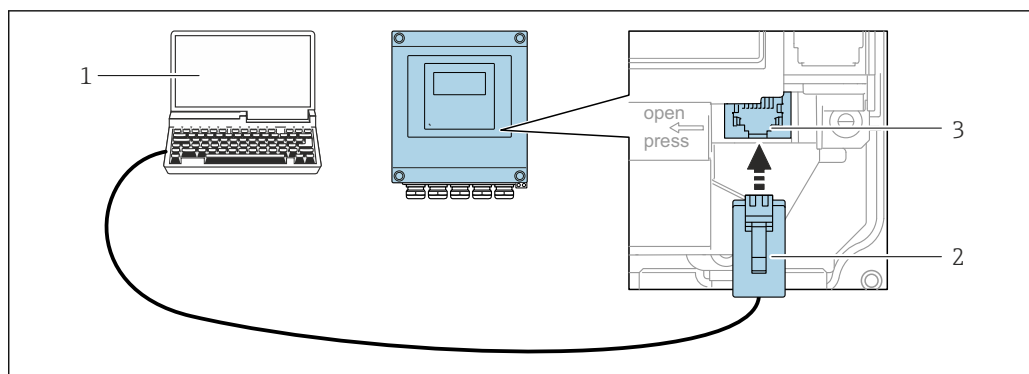
- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронными техническими данными (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet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

Сервисный интерфейс

Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Код заказа "Выход", опция **H**: 4-20/0-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
- Код заказа "Выход", опция **I**: 4-20/0-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, входной сигнал состояния
- Код заказа «Выходной сигнал», опция **L**: PROFIBUS DP
- Код заказа «Выходной сигнал», опция **N**: EtherNet/IP
- Код заказа "Выходной сигнал" опция **M**: Modbus RS485



A0029163

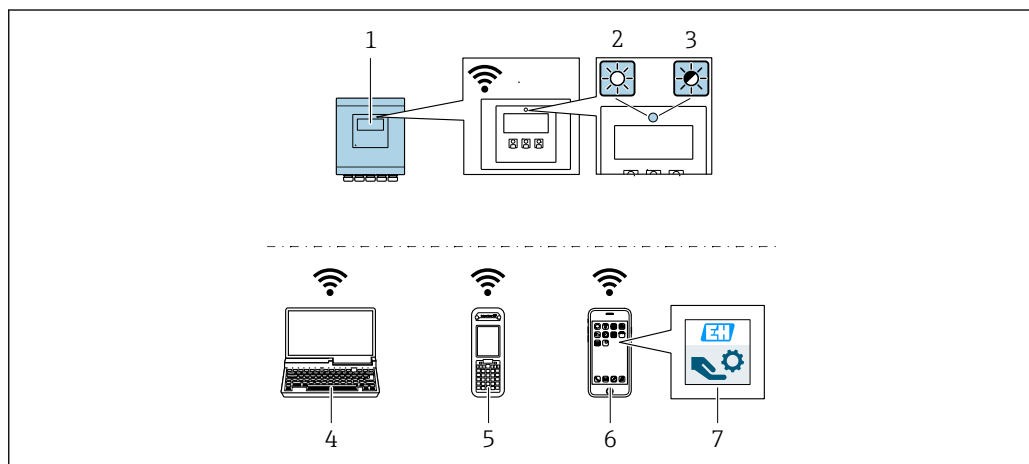
43 Подключение через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Посредством интерфейса WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора:
 Код заказа "Дисплей", опция W1 "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения":


4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения



A0032079


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

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> ■ Точка доступа с DHCP-сервером (настройка по умолчанию) ■ Сеть
Шифрование	WPA2-PSK/AES, 128 бит
Настраиваемые каналы WLAN	1...11
Степень защиты	IP67

Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя антенна ▪ Внешняя антенна (опция) <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Доступна как аксессуар .</p> <p> Активна всегда только одна антенна.</p>
Максимальное расстояние связи	50 м (164 фут)
Материалы: Внешняя антенна WLAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь ▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь ▪ Кабель: полиэтилен ▪ Разъем: никелированная латунь ▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Поддерживаемые управляющие программы

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

Поддерживаемые управляющие программы	Управляющее устройство	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Цифровая шина на базе Ethernet (EtherNet/IP) 	Специализированная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ▪ Интерфейс WLAN ▪ Протокол Fieldbus 	→  94

Поддерживаемые управляющие программы	Управляющее устройство	Интерфейс	Дополнительная информация
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Служебный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол Fieldbus 	→  94
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол HART и FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: С помощью функции обновления ручного программатора



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

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

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


Веб-сервер

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

Для подключения посредством WLAN необходим прибор, имеющий интерфейс WLAN (доступен для заказа как опция): код заказа «Дисплей», опция **W1** «Дисплей с поддержкой WLAN-подключения»: 4-строчный, с подсветкой; с сенсорным управлением и поддержкой WLAN-подключения. Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

Поддерживаемые функции

Обмен данными между управляющим устройством (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации)
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Проверка Heartbeat")
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** →  91)



Специальная документация по веб-серверу

Управление данными HistoROM

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



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

Дополнительная информация о принципе хранения данных

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

	Память прибора	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пакет программного обеспечения прибора ■ Драйвер для системной интеграции, например: <ul style="list-style-type: none"> – DD для HART – GSD для PROFIBUS DP – EDS для EtherNet/IP 	<ul style="list-style-type: none"> ■ История событий, например диагностические события ■ Память измеренных значений (опция для заказа "Расширенный HistoROM") ■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в реальном времени) ■ Индикаторы максимума (минимальные/максимальные значения) ■ Значения сумматоров 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Данные сенсора: диаметр и др. ■ Серийный номер ■ Пользовательский код доступа (используемый в роли "Техобслуживание") ■ Данные калибровки ■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)
Место хранения	Находится на плате интерфейса пользователя в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разъеме сенсора в области шейки преобразователя

Резервное копирование данных

Automatic (Автоматически)

- Наиболее важные данные прибора (сенсора и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того, как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает
- При замене сенсора: после замены сенсора происходит передача данных нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает

Передача данных

Вручную

- Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующей управляющей программе, такой как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера, например:
 - GSD для PROFIBUS DP
 - EDS для EtherNet/IP

Список событий

Автоматически

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

Регистрация данных

Вручную

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:

- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

Сертификаты и нормативы

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:
Сертификат на применение для питьевой воды	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
Сертификация HART	Интерфейс HART Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификация в соответствии с HART 7 ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)
Сертификация PROFIBUS	Интерфейс PROFIBUS Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02 ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)
Сертификация EtherNet/IP	Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test ■ Испытание функций EtherNet/IP ■ Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в специальной документации → 95

Другие стандарты и директивы

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

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

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

**Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта**

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

Указатель поколений изделия

Дата выпуска	Код прибора	Модификация
01.07.2012	5L4B	Оригинал
01.11.2016	5L4C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-сервер: текущая версия ■ Журнал регистрации: текущая концепция, включая изменение параметров ■ Загрузка/выгрузка: текущая концепция ■ Функция Heartbeat Technology: новое аппаратное обеспечение, диагностика, события ■ Концепция обеспечения безопасности: передача данных по зашифрованному паролю ■ WLAN



Дополнительную информацию можно получить в региональном торговом представительстве или на веб-сайте:

www.service.endress.com → Downloads

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.

Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ЕСС)	Функция очистки электродов (ЕСС) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита (Fe ₃ O ₄) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ■ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.

Технология Heartbeat


Пакет	Описание
Проверка + мониторинг Heartbeat	<p>Проверка Heartbeat Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) "Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса. ■ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ■ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ■ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Мониторинг работоспособности Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения предупреждающего техобслуживания или анализа процесса. Эти данные позволяют оператору:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии процесса (коррозии, истирании, образовании отложений и т.д.) на эффективность измерения с течением времени; ■ своевременно планировать обслуживание; ■ вести мониторинг качества среды, например наличия газовых пузырей.

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
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком.  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F
Соединительный кабель для отдельного исполнения	Кабель питания катушки и кабель электрода, различной длины, при необходимости можно заказать армированный кабель.
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для монтажа преобразователя на опоре.
Комплект для преобразования компактного исполнения в отдельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в отдельное исполнение.
Комплект для преобразования Promag 50/53 → Promag 400	Для преобразования Promag с преобразователем 50/53 в Promag 400.




Для датчика

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках 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 и может использоваться 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 и может использоваться в безопасных и взрывоопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор измерительных приборов для промышленного применения Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность. Графическое представление результатов расчета Определение частичного кода заказа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным и параметрам. <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> В Интернете по адресу: https://wapps.endress.com/applicator Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла.</p> <p>Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия.</p> <p>В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00405C</p>

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем МетographM	<p>Регистратор с графическим дисплеем МетographM предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>

Дополнительная 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 **Краткое руководство по эксплуатации***Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag L	KA01265D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline D 400	KA01263D	KA01112D		
Proline L 400		KA01113D		
Proline W 400		KA01114D		

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag L 400	BA01062D	BA01233D	BA01230D	BA01213D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

Дополнительная документация для различных приборов**Специализированная документация**

Содержимое	Код документа
Технология Heartbeat	SD01847D
Модули дисплея A309/A310	SD01793D

Содержимое	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Веб-сервер	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D

Инструкции по монтажу

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

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Товарный знак принадлежит ODVA, Inc.

Microsoft®

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

www.addresses.endress.com
