

Техническое описание Proline Promag W 400

Расходомер электромагнитный



Универсальный расходомер для водоочистки и водоотведения

Применение

- Измерение производится в двух направлениях независимо от давления, плотности, температуры и вязкости.
- Идеально подходит для измерения расхода воды, например питьевой воды, технической воды и промышленных/коммунальных сточных вод.

Характеристики прибора

- Международные сертификаты на измерение питьевой воды.
- Степень защиты IP68 (защитная оболочка типа 6P).
- Одобрен для коммерческого учета по стандарту MI-001/OIML R49.
- 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

- Надежное измерение с постоянной точностью при наличии прямого участка до прибора 0 x DN и без потери давления.
- Адаптивная конструкция – датчик с фиксированными или поворотными присоединениями к процессу.
- Пригодность к условиям применения – защита от коррозии согласно стандарту EN ISO 12944 для подземной или подводной установки.
- Повышенная эксплуатационная готовность оборудования – датчик соответствует отраслевым требованиям.
- Безопасная работа – нет необходимости открытия прибора благодаря сенсорному управлению и фоновой подсветке дисплея.
- Быстрая настройка без дополнительного программного и аппаратного обеспечения – встроенный веб-сервер.
- Встроенная имитационная самопроверка – технология Heartbeat.

Содержание

О настоящем документе	5	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	46
Символы	5		
Принцип действия и архитектура системы	6	Процесс	46
Принцип измерения	6	Температурный диапазон среды	46
Измерительная система	7	Проводимость	47
Архитектура оборудования	8	Зависимости «давление/температура»	47
Обеспечение безопасности	8	Герметичность под давлением	51
		Пределы расхода	52
Вход;	10	Потеря давления	52
Измеряемая величина	10	Давление в системе	53
Диапазон измерения	10	Вибрации	54
Рабочий диапазон измерения расхода	14		
Входной сигнал	14	Режим коммерческого учета	55
Выход	15	Конструкция	55
Выходной сигнал	15	Размеры в единицах измерения системы СИ	55
Сигнал при сбое	16	Размеры в единицах измерения США	73
Отсечка при низком расходе	18	Масса	84
Гальваническая развязка	18	Спецификация измерительной трубки	87
Данные протокола	18	Материалы	89
		Установленные электроды	92
Источник питания	23	Присоединения к процессу	92
Назначение клемм	23	Шероховатость поверхности	92
Назначение клемм, разъем прибора	26		
Сетевое напряжение	26	Интерфейс оператора	92
Потребляемая мощность	27	Принцип управления	92
Потребление тока	27	Языки	93
Сбой питания	27	Местный дисплей	93
Электрическое подключение	27	Дистанционное управление	93
Выравнивание потенциалов	31	Сервисный интерфейс	96
клеммы	33	Поддерживаемое программное обеспечение	97
Кабельные вводы	33	Управление данными HistoROM	99
Спецификация кабелей	34		
		Сертификаты и нормативы	100
Рабочие характеристики	36	Маркировка CE	100
Стандартные рабочие условия	36	Символ маркировки RCM	100
Максимальная погрешность измерений	36	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	100
Повторяемость	38	Сертификат на применение для питьевой воды	100
Влияние температуры окружающей среды	38	Сертификация HART	100
		Сертификация PROFIBUS	100
Монтаж	38	Сертификация Modbus RS485	100
Место монтажа	39	Сертификация EtherNet/IP	101
Ориентация	40	Радиочастотный сертификат	101
Входные и выходные участки	41	Сертификат для измерительных приборов	101
Адаптеры	41	Другие стандарты и директивы	101
Длина соединительного кабеля	42		
Монтаж корпуса преобразователя	43	Размещение заказа	102
Специальные инструкции по монтажу	43	Указатель поколений изделия	102
Окружающая среда	44	Пакеты приложений	102
Диапазон температуры окружающей среды	44	Очистка	102
Температура хранения	45	Функции диагностики	103
Атмосфера	45	Технология Heartbeat	103
Степень защиты	45		
Вибростойкость и ударопрочность	45	Аксессуары	103
Механические нагрузки	46	Аксессуары, предназначенные для прибора	103

Аксессуары для связи	104
Аксессуары для обслуживания	105
Системные компоненты	106

Сопроводительная документация 106

Стандартная документация	106
Сопроводительная документация для различных приборов	106

Зарегистрированные товарные знаки 107

О настоящем документе

Символы

Электротехнические символы

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

Справочно-информационные символы

Символ	Значение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Обмен данными через беспроводную локальную сеть
	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.

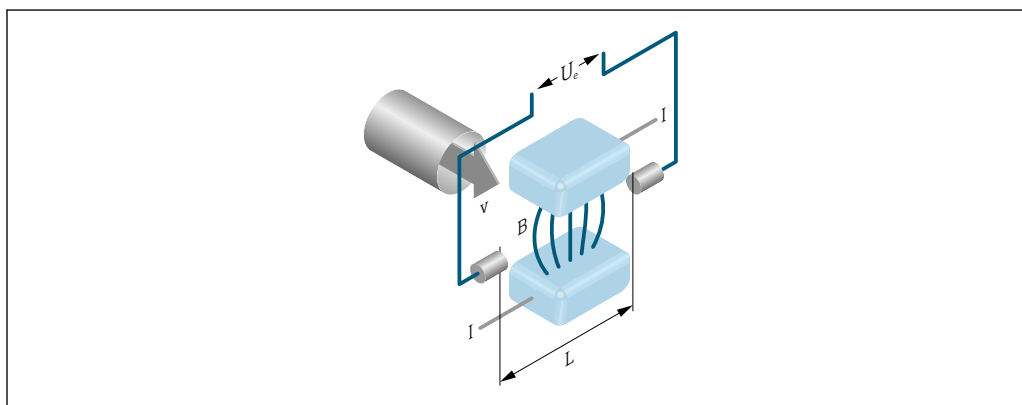
Символы на рисунках

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

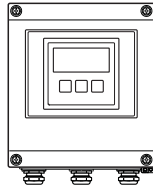
- Индуцированное напряжение $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Объемный расход $Q = A \cdot v$

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**Proline 400**

A0017117

Исполнения прибора и материалы

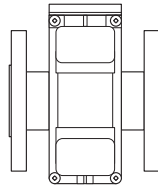
- Компактное исполнение: компактный корпус
 - Поликарбонатный пластик
 - Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Раздельное исполнение: настенный корпус
 - Поликарбонатный пластик
 - Алюминий AlSi10Mg, с покрытием

Конфигурация:

- Внешнее управление с помощью четырехстрочного 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:
 - 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:
 - с помощью драйвера PDM для системы автоматизации Siemens

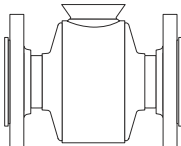
Датчик**Promag W**

Подвижный фланец, подвижный фланец, штампованная пластина или фиксированный фланец с алюминиевым полукорпусом: DN 25–300 (1–12 дюймов)



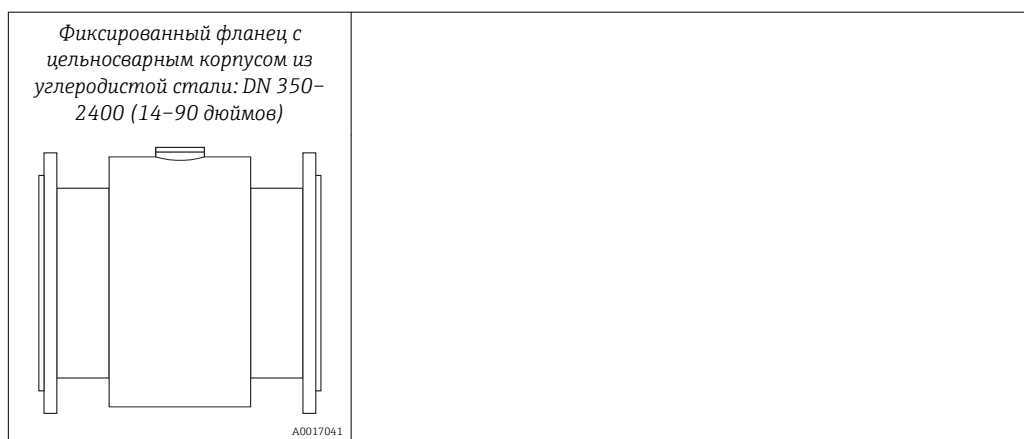
A0017040

Фиксированный фланец с цельносварным корпусом из углеродистой стали: DN 25–300 (1–12 дюймов)

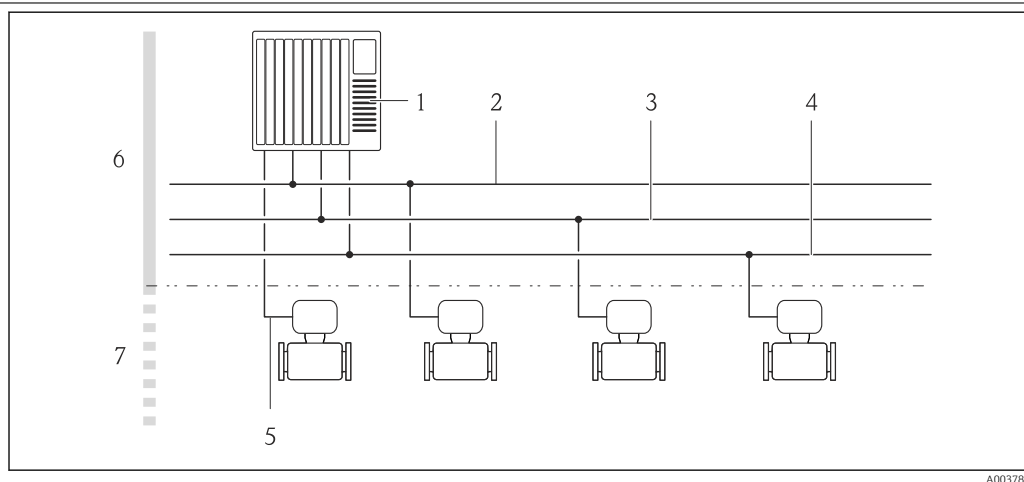


A0022673

- Диапазон номинальных диаметров: DN 25–2400 (1–90 дюймов)
- Материалы → 89



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 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

Обеспечение безопасности

IT-безопасность

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

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

IT-безопасность прибора

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

Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

Защита от записи на основе пароля

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

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

Пользовательский код доступа

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

WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN

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

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

Режим инфраструктуры

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

Общие указания по использованию паролей

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

Доступ посредством веб-сервера

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

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

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



Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе:
«Описание параметров прибора» → 106

ВХОД;**Измеряемая величина****Величины измеряемые напрямую**

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Электрическая проводимость



В режиме коммерческого учета: только объемный расход

Вычисляемые величины

Массовый расход

Диапазон измерения

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

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 25–125 (1–4 дюйма)

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150–2400 (6–90 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с) [м³/ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [м³/ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м³]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) [м³/ч]
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	1000	0,1	15
375	15	140 до 4 200	1200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	1200	0,15	20

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
		Нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с)	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
[мм]	[дюйм]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³]	[м³/ч]
450	18	180 до 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2500	0,3	40
700	28	420 до 13 500	3500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	4500	0,75	75
900	36	690 до 22 500	6000	0,75	100
1000	40	850 до 28 000	7000	1	125
–	42	950 до 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 до 40 000	10000	1,5	150
–	54	1 550 до 50 000	13000	1,5	200
1400	–	1 700 до 55 000	14000	2	225
–	60	1 950 до 60 000	16000	2	250
1600	–	2 200 до 70 000	18000	2,5	300
–	66	2 500 до 80 000	20500	2,5	325
1800	72	2 800 до 90 000	23000	3	350
–	78	3 300 до 100 000	28500	3,5	450
2000	–	3 400 до 110 000	28500	3,5	450
–	84	3 700 до 125 000	31000	4,5	500
2200	–	4 100 до 136 000	34000	4,5	540
–	90	4 300 до 143 000	36000	5	570
2400	–	4 800 до 162 000	40000	5,5	650

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 50–300 (2–12 дюймов) с кодом заказа для параметра «Конструкция», опция C, «Фиксированный фланец, без входных/выходных участков»

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
		Нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,12/5$ м/с)	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с)	Вес импульса (~ 4 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,01$ м/с)
[мм]	[дюйм]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³]	[м³/ч]
50	2	15 до 600 дм³/мин	300 дм³/мин	1,25 дм³	1,25 дм³/мин
65	–	25 до 1 000 дм³/мин	500 дм³/мин	2 дм³	2 дм³/мин
80	3	35 до 1 500 дм³/мин	750 дм³/мин	3 дм³	3,25 дм³/мин
100	4	60 до 2 400 дм³/мин	1 200 дм³/мин	5 дм³	4,75 дм³/мин

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,12/5 м/с) [м³/ч]	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [м³/ч]	Вес импульса (~ 4 импульса/с) [м³]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,01 м/с) [м³/ч]
[мм]	[дюйм]				
125	–	90 до 3 700 дм³/мин	1 850 дм³/мин	8 дм³	7,5 дм³/мин
150	6	145 до 5 400 дм³/мин	2 500 дм³/мин	10 дм³	11 дм³/мин
200	8	220 до 9 400 дм³/мин	5 000 дм³/мин	20 дм³	19 дм³/мин
250	10	20 до 850	500	0,03	1,75
300	12	35 до 1 300	750	0,05	2,75

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 1–48 дюймов (DN 25–1200)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с) [галл./мин]	Заводские настройки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [галл./мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) [галл./мин]
[дюйм]	[мм]				
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
–	32	4 до 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 до 185	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
–	125	60 до 1 950	450	5	7
6	150	90 до 2 650	600	5	12
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	1000	3 800 до 125 000	30 000	250	480

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с) [галл./мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [галл./мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) [галл./мин]
42	–	4 200 до 135 000	33000	250	600
48	1200	5 500 до 175 000	42000	400	600

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 54–90 дюймов (DN 1400–2400)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,3/10 м/с) [Мгалл./сут.]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [Мгалл./сут.]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [Мгалл.]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) [Мгалл./сут.]
54	–	9 до 300	75	0,0005	1,3
–	1400	10 до 340	85	0,0005	1,3
60	–	12 до 380	95	0,0005	1,3
–	1600	13 до 450	110	0,0008	1,7
66	–	14 до 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 до 570	140	0,0008	2,6
78	–	18 до 650	175	0,0010	3,0
–	2000	20 до 700	175	0,0010	2,9
84	–	24 до 800	190	0,0011	3,2
–	2200	26 до 870	210	0,0012	3,4
90	–	27 до 910	220	0,0013	3,6
–	2400	31 до 1030	245	0,0014	4,1

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 2–12 дюймов (DN 50–300) с кодом заказа для параметра «Конструкция», опция C, «Фиксированный фланец, без входных/выходных участков»

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений (v ~ 0,12/5 м/с) [галл./мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [галл./мин]	Вес импульса (~ 4 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,01 м/с) [галл./мин]
2	50	4 до 160	75	0,3	0,35
–	65	7 до 260	130	0,5	0,6
3	80	10 до 400	200	0,8	0,8
4	100	16 до 650	300	1,2	1,25

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений ($v \sim 0,12/5$ м/с) [галл./мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) [галл./мин]	Вес импульса (~ 4 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,01$ м/с) [галл./мин]
–	125	24 до 1 000	450	1,8	2
6	150	40 до 1 400	600	2,5	3
8	200	60 до 2 500	1 200	5	5
10	250	90 до 3 700	1 500	6	8
12	300	155 до 5 700	2 400	9	12

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  52

 При коммерческом учете применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерений, вес импульса и отсечку при низком расходе.

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1

 В режиме коммерческого учета рабочий диапазон измерения расхода составляет от 100 : 1 до 630 : 1 в зависимости от номинального диаметра. Более подробно эти параметры определяются в применимом сертификате.

Входной сигнал**Внешние измеренные значения**

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Принадлежности» →  106

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих величин:

Массовый 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 с помощью:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

Вход для сигнала состояния

Максимальные входные значения	■ Пост. ток 30 В ■ 6 мА
Время отклика	Возможность регулировки: 5 до 200 мс

Уровень входного сигнала	- Низкий уровень сигнала: пост. ток -3 до +5 В - Высокий уровень сигнала: пост. ток 12 до 30 В
Присваиваемые функции	- Выкл. - Сброс сумматоров 1-3 по отдельности - Сброс всех сумматоров - Превышение расхода

Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Токовый выход	Можно настроить следующим образом: 4-20 мА NAMUR 4-20 мА США 4-20 мА HART 0 ... 20 мА
Максимальные выходные значения	- 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	- Объемный расход - Массовый расход - Скорость потока - Проводимость - Электронная температура

Импульсный/частотный/переключающий выход

Функция	- При коде заказа "Выход; вход", опция H: 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 - При коде заказа "Выход; вход", опция J: выход 2 заранее установлен в качестве сертифицированного импульсного выхода
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	- 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
"Бес" импульса	Регулируемое
Присваиваемые измеряемые величины	- 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	■ 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	■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение: ■ Выкл. ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Скорость потока ■ Сумматор 1-3 ■ Электронная температура ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние ■ 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 сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

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

0 ... 20 mA

Режим отказа	Варианты: ■ 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: ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: ■ 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: ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение
--------------	---

EtherNet/IP

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

Местный дисплей

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

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

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



Дополнительная информация о дистанционном управлении → 93

Веб-браузер

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

Светодиодные индикаторы (LED)

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

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	Чтение динамических переменных: команда HART №3 Значения измеряемых величин можно присваивать любым динамическим переменным. Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV) ■ Выкл ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Скорость потока ■ Температура электронной части Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Скорость потока ■ Температура электроники ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3
Переменные прибора	Чтение переменных прибора: команда HART №9 Присвоения переменных прибора фиксируются. Возможна передача до 8 переменных прибора: ■ 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)	Информация и файлы на: ■ www.endress.com ■ www.profibus.org
Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)	Аналоговый вход 1–4 ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Температура электронной части Цифровой вход 1–2 ■ Контроль заполнения трубы ■ Отсечка при низком расходе ■ Статус проверки Сумматор 1–3 ■ 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) ■ Цифровой выход 1: активация/деактивация режима подавления измерений ■ Цифровой выход 2: начало проверки Сумматор 1–3 ■ Суммирование ■ Сброс и удержание ■ Предварительная установка и удержание ■ Останов ■ Настройка рабочего режима: ■ Суммарный расход ■ Суммарный расход прямого потока ■ Суммарный расход обратного потока
Поддерживаемые функции	■ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на 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 прибора	■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода ■ С помощью программного обеспечения (например, FieldCare)

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Тип прибора	Ведомый
Диапазон адресов ведомого прибора	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	■ 03: Считывание регистра временного хранения информации ■ 04: Считывание входного регистра ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 08: Диагностика ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	■ 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	■ ASCII ■ RTU
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Подробные сведения о «регистрационной информации Modbus RS485 см. в разделе «Описание параметров прибора» → 106.

EtherNet/IP

Протокол	■ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ■ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP		
Тип связи	■ 10Base-T ■ 100Base-TX		
Профиль прибора	Семейство приборов (тип изделия: 0x2B)		
ID изготовителя	0x49E		
ID типа прибора	0x1067		
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания		
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD		
Поддерживаемые CIP-подключения	Макс. 3 подключения		
Явные подключения	Макс. 6 подключений		
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)		
Опции настройки измерительного прибора	■ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительный пользовательский профиль для систем управления Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор		
Настройка интерфейса EtherNet	■ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка) ■ Дуплекс: полудуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка)		
Настройка адреса прибора	■ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации (последний октет) ■ DHCP ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительный пользовательский профиль для систем управления Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation)		
Топология Device Level Ring (DLR)	Нет		
Фиксированный ввод			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		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	■ Диагностика задействованного прибора ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3		
Настраиваемый вход			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		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	■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Температура электроники ■ Проводимость ■ Сумматор 1–3 ■ Скорость потока ■ ЕИ объемного расхода ■ ЕИ массового расхода ■ ЕИ температуры ■ ЕИ проводимости ■ ЕИ в сумматоре 1–3 ■ ЕИ скорости потока ■ Результат проверки ■ Статус проверки  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.		
Фиксированный выход			
Выходной блок	■ Активация сброса сумматоров 1–3 ■ Активация компенсации эталонной плотности ■ Сброс сумматоров 1–3 ■ Внешняя плотность ■ ЕИ плотности ■ Активация проверки ■ Начало проверки		

Конфигурация	
Блок конфигурации	Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации. ■ Программная защита от записи ■ ЕИ массового расхода ■ ЕИ массы ■ ЕИ объемного расхода ■ ЕИ объема ■ ЕИ плотности ■ Проводимость ■ ЕИ температуры ■ Сумматор 1–3: ■ 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	Электропитание	
Клеммы	Клеммы	■ Опция A: муфта M20x1 ■ Опция B: резьба M20x1 ■ Опция C: 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	4–20 мА HART (активный) 0–20 мА (активный)		Импульсный/частотный выход (пассивный)		Релейный выход (пассивный)		–	
Опция I	4–20 мА HART (активный) 0–20 мА (активный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)		Вход для сигнала состояния	
Опция J	4–20 мА HART (активный) 0–20 мА (активный)		Постоянно назначено: Скорректированный импульсный выход (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный 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	Электропитание	
Клеммы	Клеммы	- Опция А: муфта M20x1 - Опция В: резьба M20x1 - Опция С: резьба G 1/2" - Опция D: резьба NPT 1/2"

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	Электропитание	
Клеммы	Клеммы	■ Опция A: муфта M20x1 ■ Опция B: резьба M20x1 ■ Опция C: 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	B	A

Преобразователь: EtherNet/IP

Для заказа доступен преобразователь с клеммами или разъемом.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
Выходы	Электропитание	
EtherNet/IP (разъем RJ45)	Клеммы	Опция D : резьба NPT ½"
Разъем прибора → 26	Клеммы	■ 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

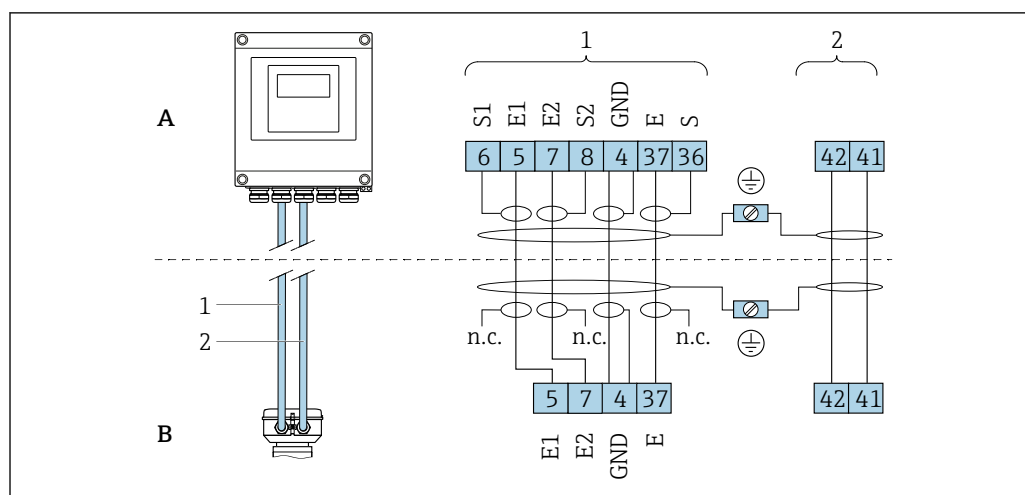
Сетевое напряжение

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 «Выход»	Подключение через
Опция N	EtherNet/IP: разъем RJ45 или M12

Раздельное исполнение



A0032059

2 Назначение клемм в раздельном исполнении

A Настенный корпус преобразователя

B Клеммный отсек сенсора

1 Провод, идущий к электроду

2 Обмоточный провод

н.п. Не подключенные изолированные экраны кабелей

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

Назначение клемм, разъем прибора



Коды заказов для разъемов M12x1, см. столбец «Код заказа для электрического подключения»:

EtherNet/IP → 25

EtherNet/IP

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

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

A0032047



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04;
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q.
- Прибор с разъемом не допускается применять во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2. Прибор с разъемом (вариант общего назначения) разрешается использовать только в невзрывоопасных зонах.

Сетевое напряжение

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L	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

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 х импульсных/частотных/переключающих выхода, входной сигнал состояния	30 ВА/8 Вт
Опция J : 4-20 мА HART, сертифицированный импульсный выход, импульсный/частотный/переключающий выход, 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

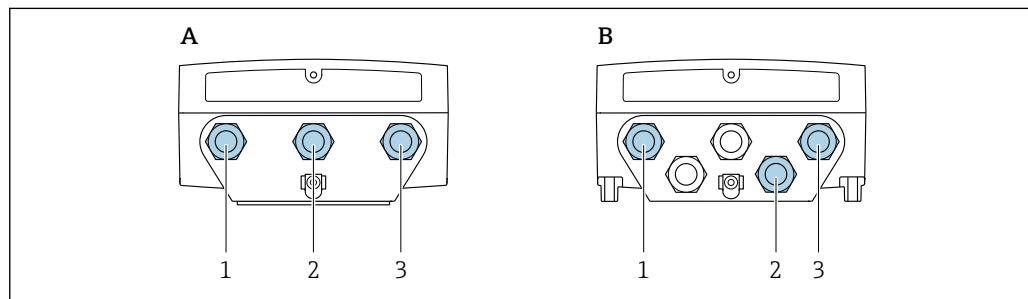
Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция L : пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L : пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

Подключение преобразователя



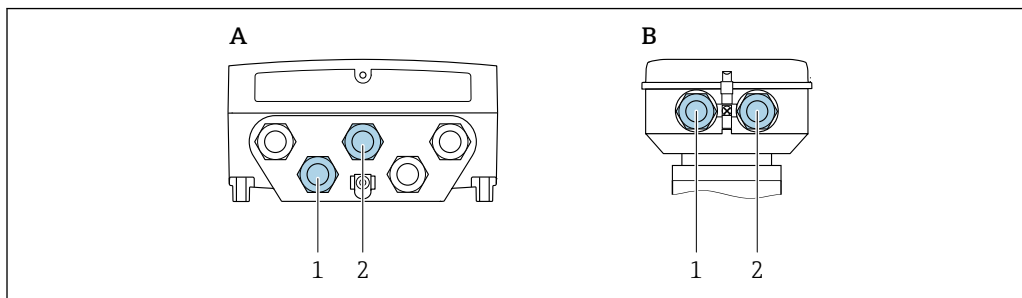
A0032041

3 Сетевое напряжение 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

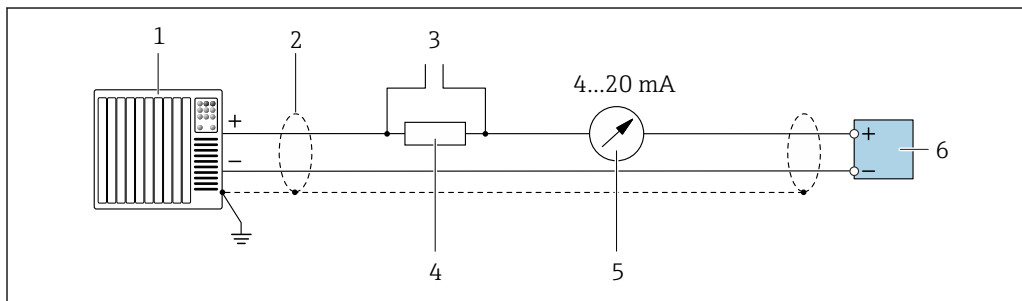
1 Кабель электрода

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

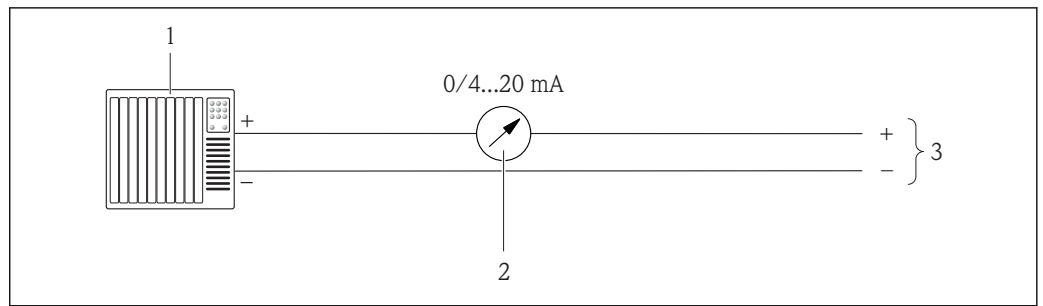


A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 34
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 93
- 4 Резистор для подключения HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 15
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 15
- 6 Преобразователь

Токовый выход 4–20 мА

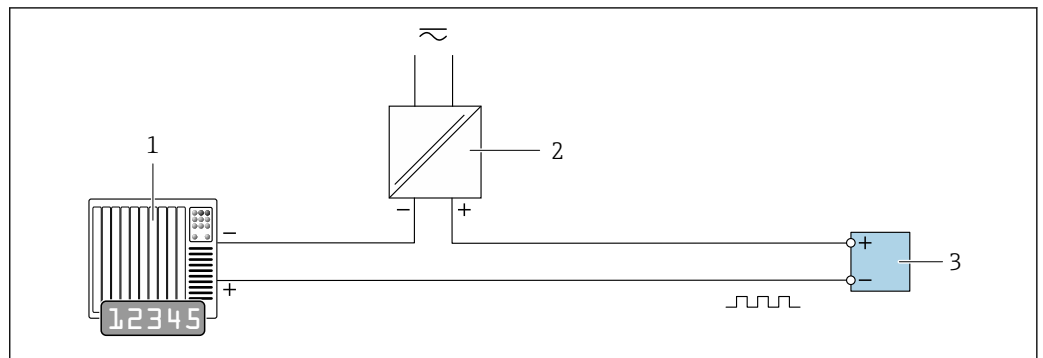


A0017162

6 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

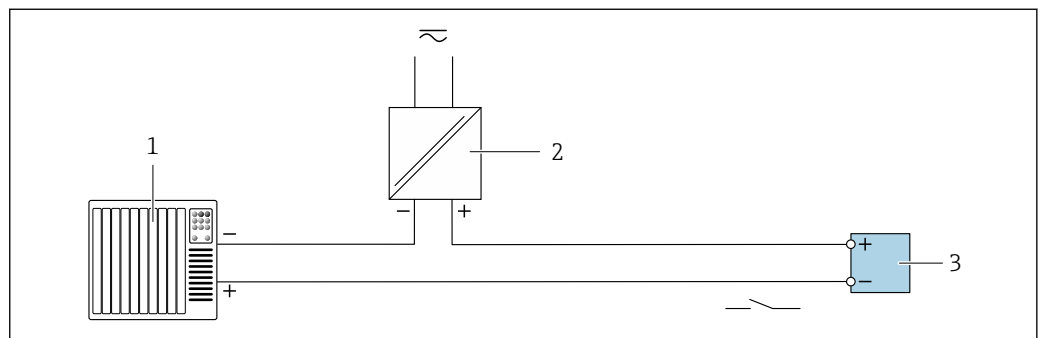


A0028761

7 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 → 15

Релейный выход

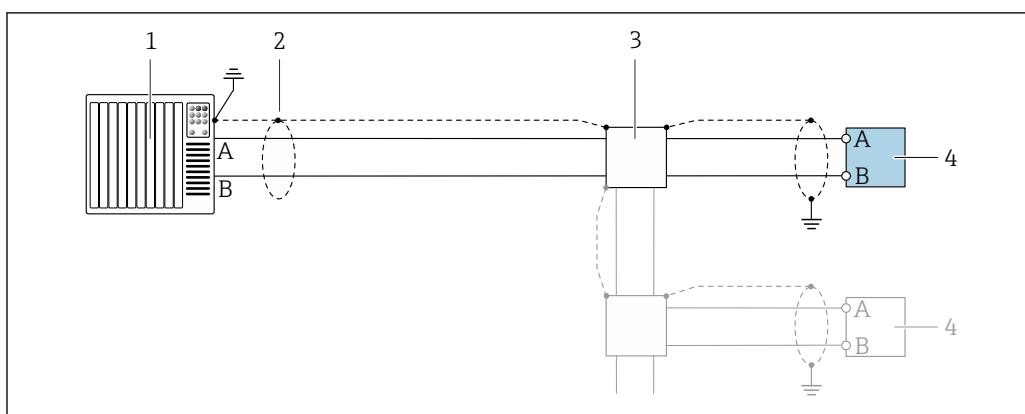


A0028760

8 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 15

PROFIBUS DP



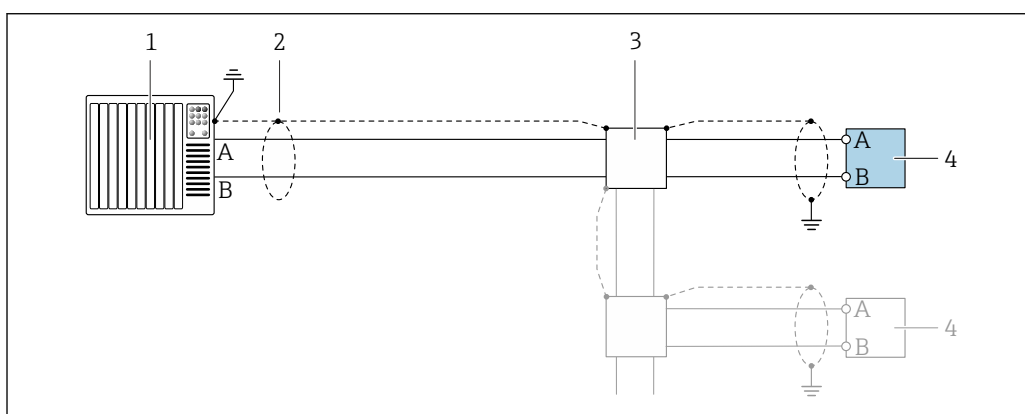
A0028765

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

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

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

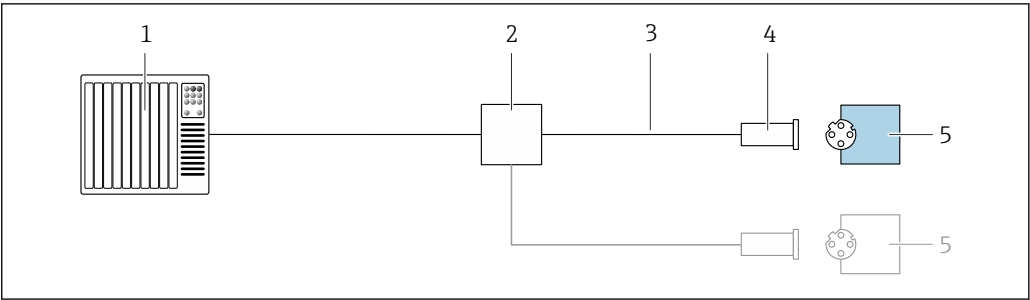


A0028765

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

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

EtherNet/IP

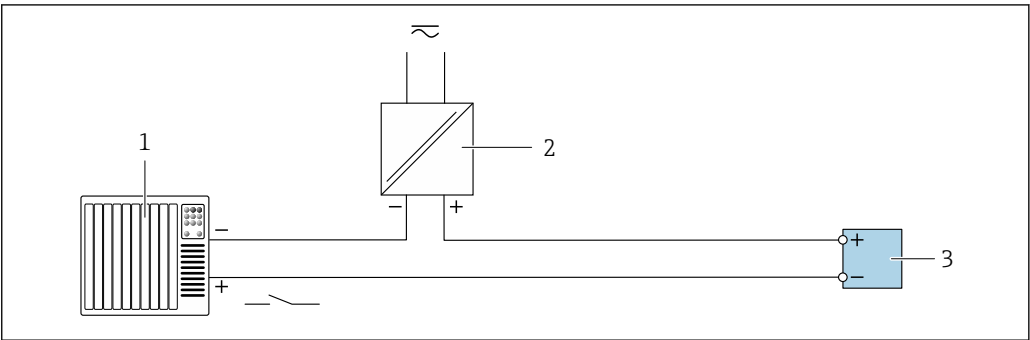


A0028767

11 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

12 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

Выравнивание потенциалов

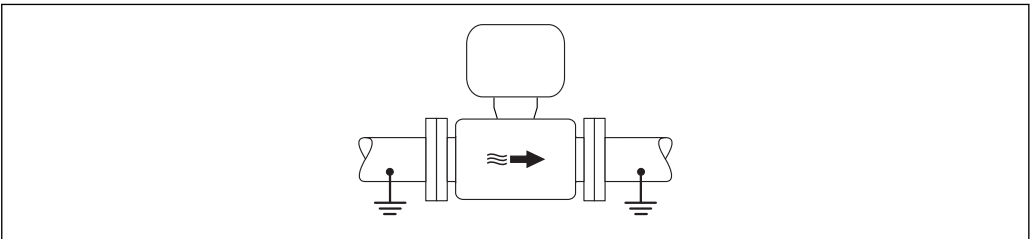
Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- одинаковый электрический потенциал жидкости и датчика;
- раздельное исполнение: одинаковый электрический потенциал датчика и преобразователя;
- внутренние требования компании относительно заземления;
- требования к материалу трубопровода и заземлению.

Пример подключения, стандартный сценарий

Металлический заземленный трубопровод



A0016315

13 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

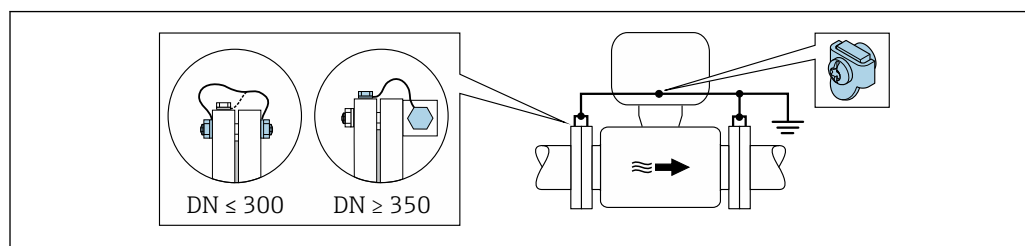
Пример подключения в особых условиях

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

14 Выравнивание потенциалов с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

При монтаже обратите внимание на следующее.

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

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

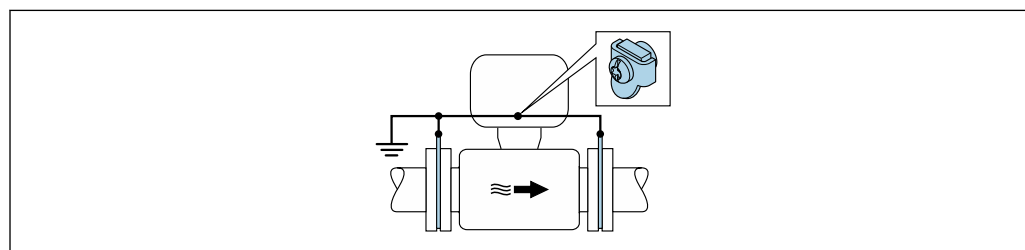
i Необходимый заземляющий кабель можно заказать в компании Endress+Hauser: .

Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

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



A0029339

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

При монтаже обратите внимание на следующее.

Кольца заземления соединяются с заземляющей клеммой через заземляющий кабель, а также соединяются с нулевым потенциалом.

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

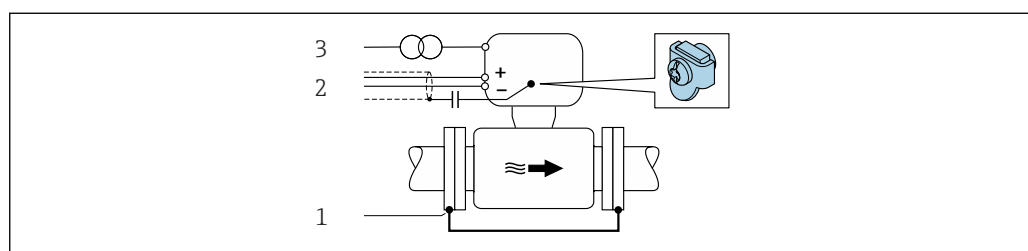
i Заземляющий кабель и заземляющие диски можно приобрести в компании Endress+Hauser → 103.

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 заземляющий кабель можно заказать в компании Endress+Hauser: .

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.



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

Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)

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)

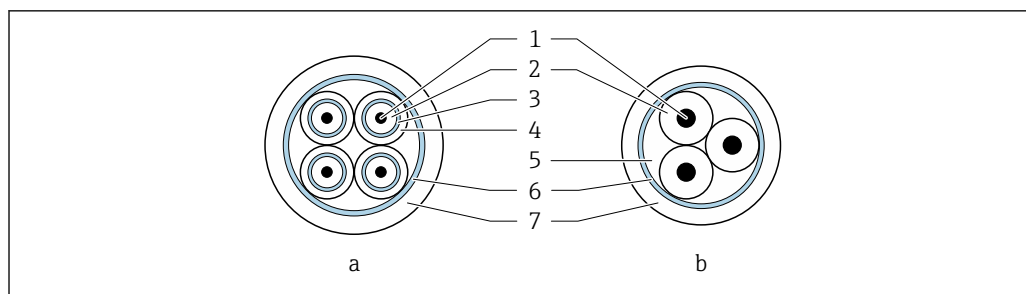
Соединительный кабель для раздельного исполнения

Сигнальный кабель

Стандартный кабель	3 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной оплеткой (диаметр ϕ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Кабель для контроля заполнения трубопровода (EPD)	4 × 0,38 мм ² (20 AWG) с общей медной оплеткой (диаметр 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 (-4 до +176 °F)

Кабель питания катушки

Стандартный кабель	3 × 0,75 мм ² (18 AWG) с общей медной оплеткой (диаметр 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 (-4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В перем. тока (СКЗ), 50/60 Гц или ≥ 2026 В пост. тока



A0029151

16 Поперечное сечение кабеля

- a Сигнальный кабель
 b Кабель питания катушки
 1 Жила
 2 Изоляция жилы
 3 Экран жилы
 4 Оболочка жилы
 5 Арматура жилы
 6 Экран кабеля
 7 Внешняя оболочка

i Для приборов со степенью защиты IP68 соединительные кабели можно заказать в Endress+Hauser:

- предварительно терминированные кабели, уже подключенные к датчику;
- предварительно терминированные кабели, присоединяемые заказчиком на месте (в том числе инструменты для герметизации клеммных отсеков).

Армированные соединительные кабели

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой следует использовать в следующих случаях.

- При укладке кабеля непосредственно в грунт.
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами.
- При использовании прибора со степенью защиты ниже IP68.

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

Эксплуатация в местах с сильными электрическими помехами

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности → 101 и электромагнитной совместимости → 46.

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

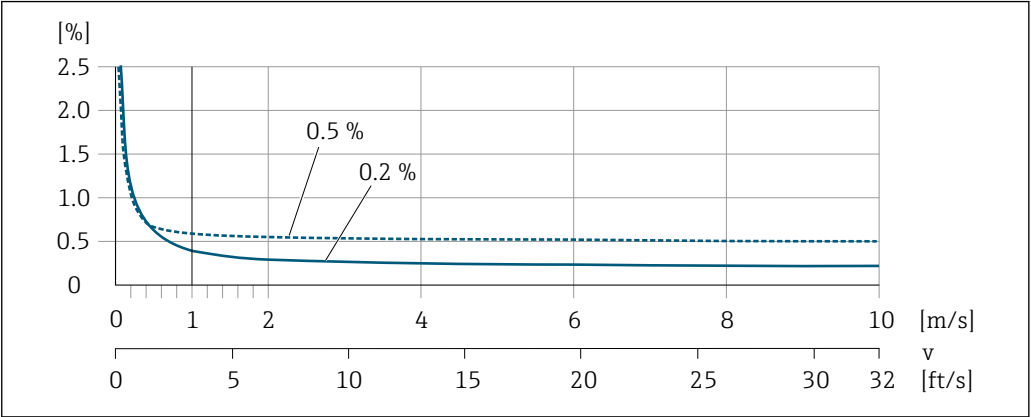
Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

Объемный расход

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

Код заказа «Конструкция»	Установка с прямыми участками Максимальная погрешность измерения		Установка с нулевыми участками Максимальная погрешность измерения
	0,5 %	0,2 %	0,5 %
Опции A, B, D, E, F, G (стандартное исполнение)	✓	✓	Не рекомендуется
Опции C, H, I (0 x DN)	✓	✓	✓

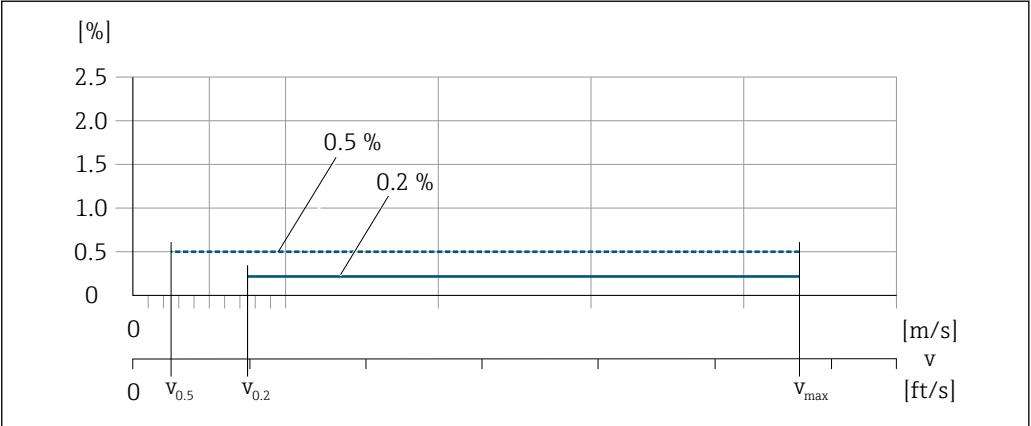
 Колебания сетевого напряжения не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



 17 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Линейная погрешность

Для линейной погрешности в диапазоне от $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) до $v_{\text{макс}}$ погрешность измерения является постоянной.



 18 Линейная погрешность во всем диапазоне в % ИЗМ

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,5 %

Номинальный диаметр		$v_{0,5}$		$v_{\text{макс}}$	
(мм)	(дюйм)	(м/с)	(фут/с)	(м/с)	(фут/с)
25 до 600	1 до 24	0,5	1,64	10	32
50 до 300 ¹⁾	2 до 12	0,25	0,82	5	16

1) Код заказа «Конструкция», опция C.

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,2 %

Номинальный диаметр		$v_{0,2}$		$v_{\text{макс.}}$	
(мм)	(дюйм)	(м/с)	(фут/с)	(м/с)	(фут/с)
25 до 600	1 до 24	1,5	4,92	10	32
50 до 300 ¹⁾	2 до 12	0,6	1,97	4	13

1) Код заказа «Конструкция», опция С.

Электрическая проводимость

Макс. точность 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. $\pm 0,1$ % ИЗМ $\pm 0,5$ мм/с (0,02 дюйм/с)

Электрическая проводимость

Макс. ± 5 % ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ/°C
---------------------------	----------------------------

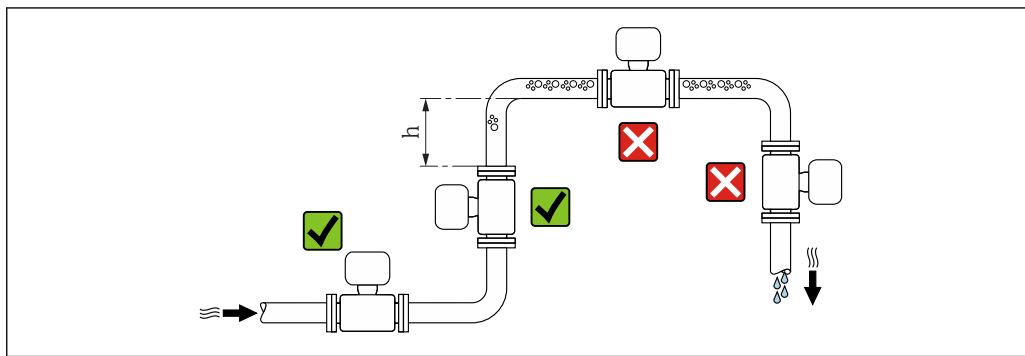
Импульсный/частотный выход

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

Монтаж

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

Место монтажа

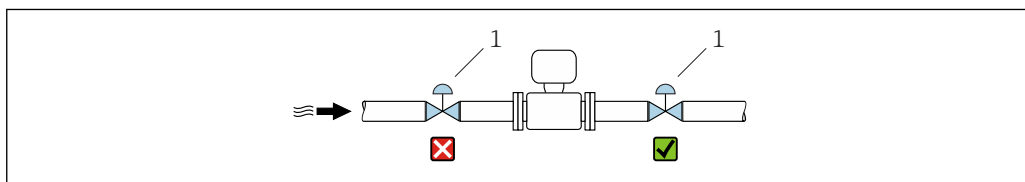


A0029343

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



Требования к расстоянию $h \geq 2 \times DN$ соблюдать не обязательно для кода заказа «Конструкция», опции С, Н, I.



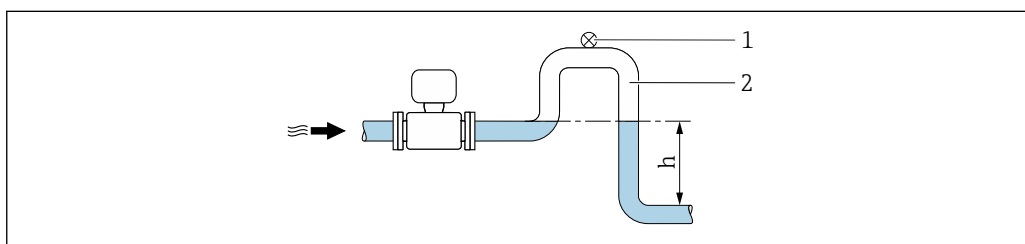
A0033017

19 Не рекомендуется монтаж датчика после регулирующего клапана

1 Регулирующий клапан

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

20 Монтаж в спускном трубопроводе

1 Выпускной клапан

2 Сифон

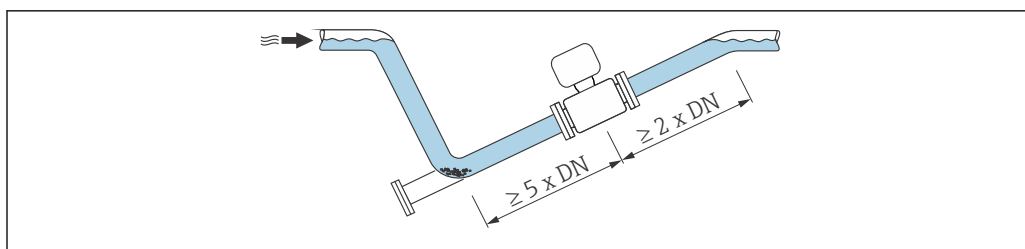
h Длина спускного трубопровода

Монтаж в частично заполненном трубопроводе

Для частично заполненных трубопроводов с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.

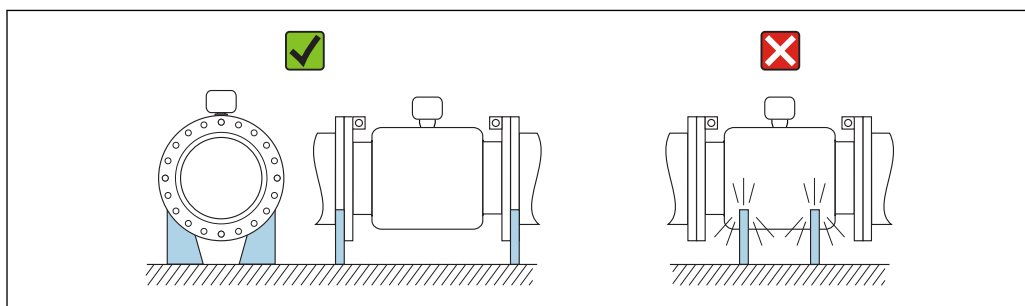


Требования к входному участку соблюдать не обязательно для кода заказа «Конструкция», опции С, Н, I.



A0029257

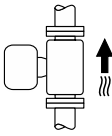
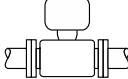
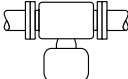
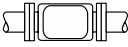
Для тяжелых датчиков DN ≥ 350 (14 дюймов)



A0016276

Ориентация

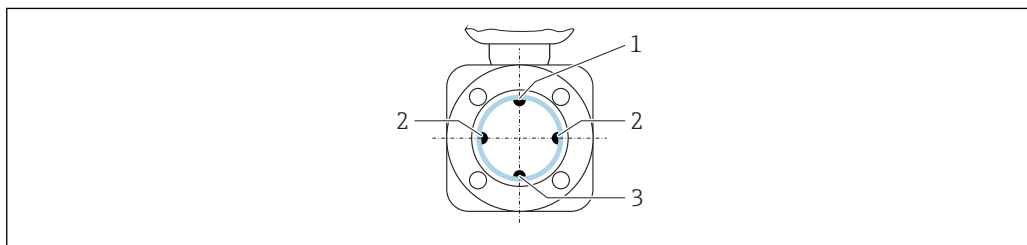
Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

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

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

Горизонтальный монтаж

- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубки не гарантировано.



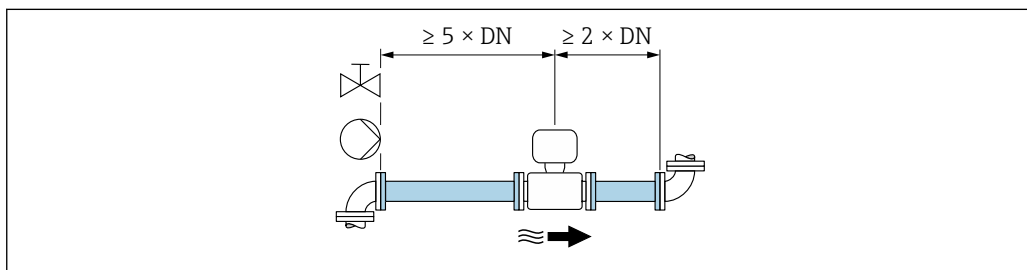
A0029344

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

Входные и выходные участки

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

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



A0028997

Для датчиков с кодом заказа «Конструкция» (опции C, H, I) можно соблюдать входные и выходные участки равные 0xDN.

- i** Для удержания погрешности в пределах максимально допустимого уровня при коммерческом учете не требуется соблюдать дополнительные требования (с учетом приведенного выше рисунка).

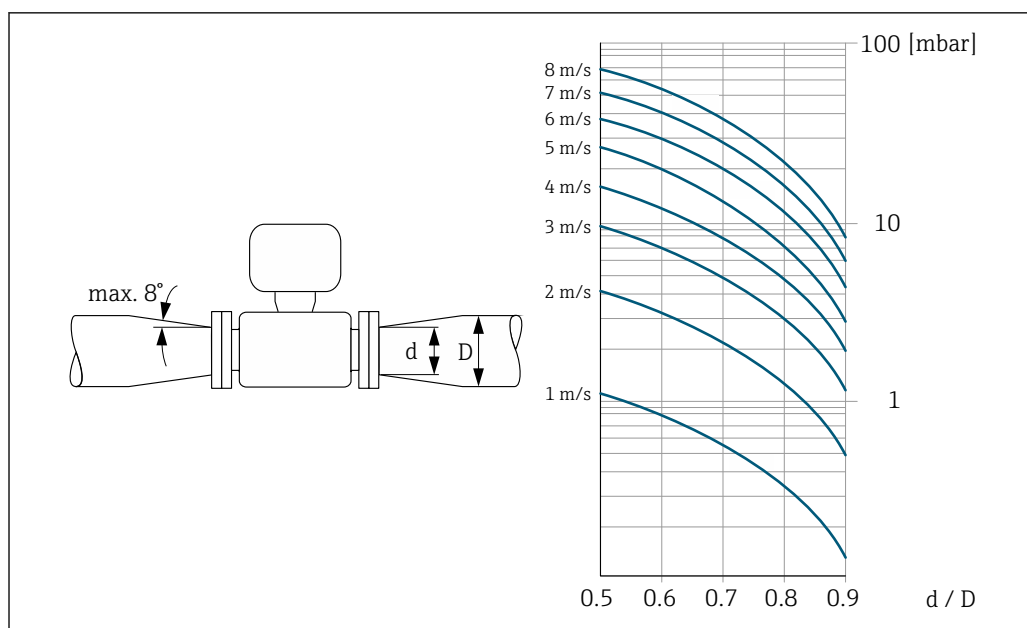
Адаптеры

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 медленно текущих жидкостей.

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

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

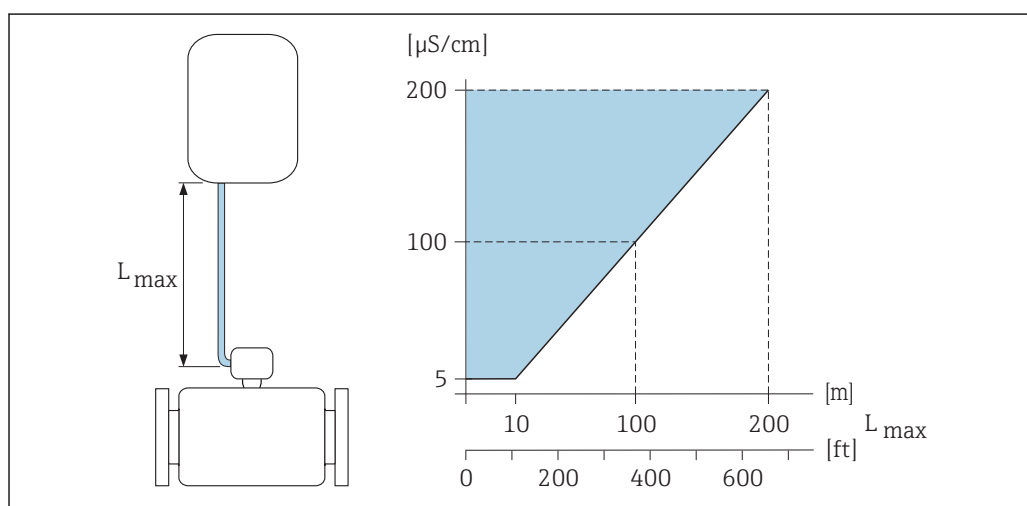
- i** Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.



A0029002

Длина соединительного кабеля

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



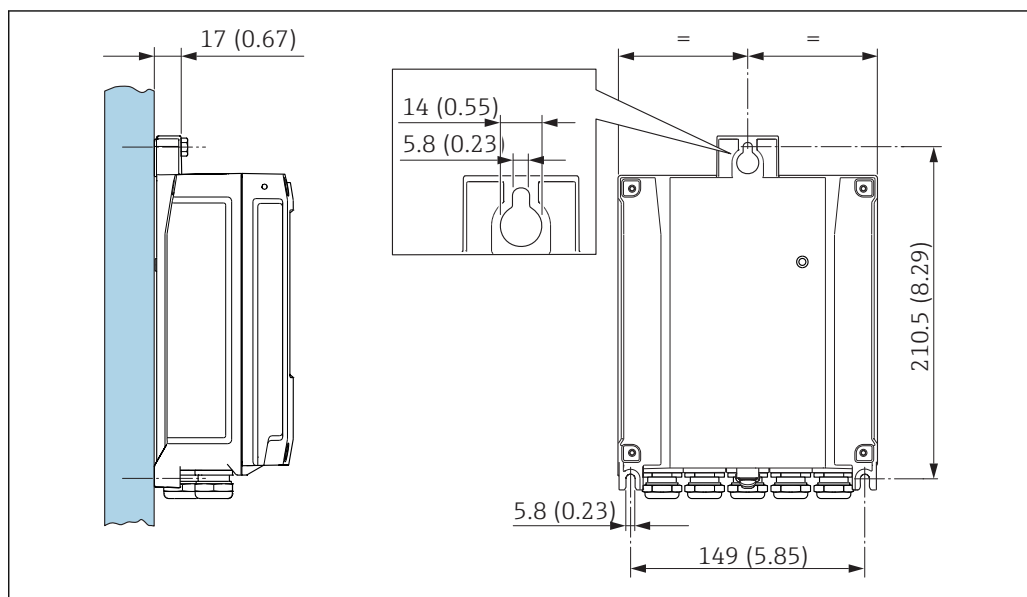
A0016539

21 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон

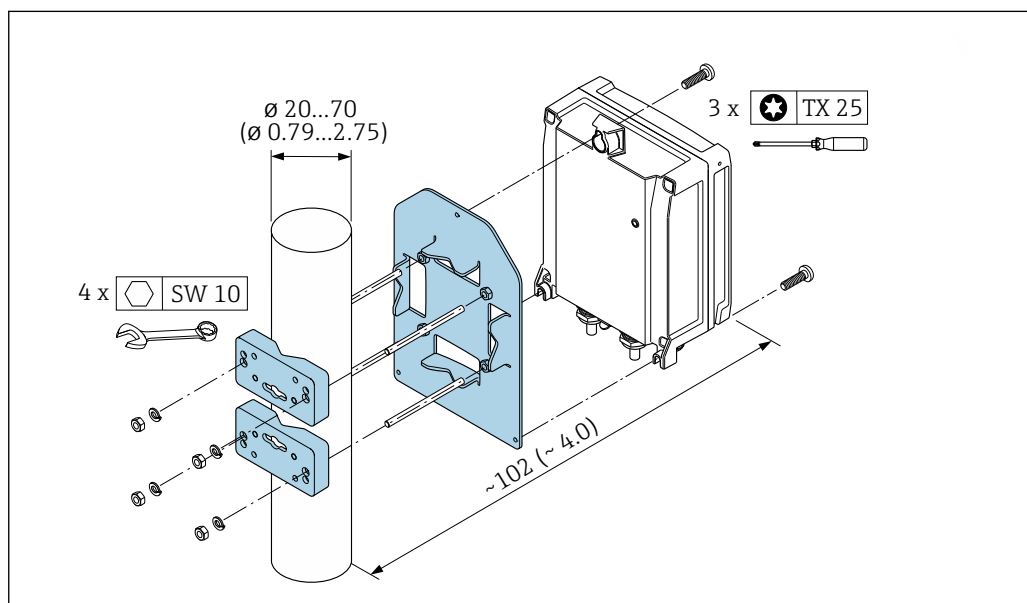
$L_{\text{макс}}$ = длина соединительного кабеля, м (фут)

Проводимость жидкости, мкСм/см =

Монтаж корпуса преобразователя**Настенный монтаж**

A0020523

22 Единица измерения, мм (дюйм)

Монтаж на опоре

A0029051

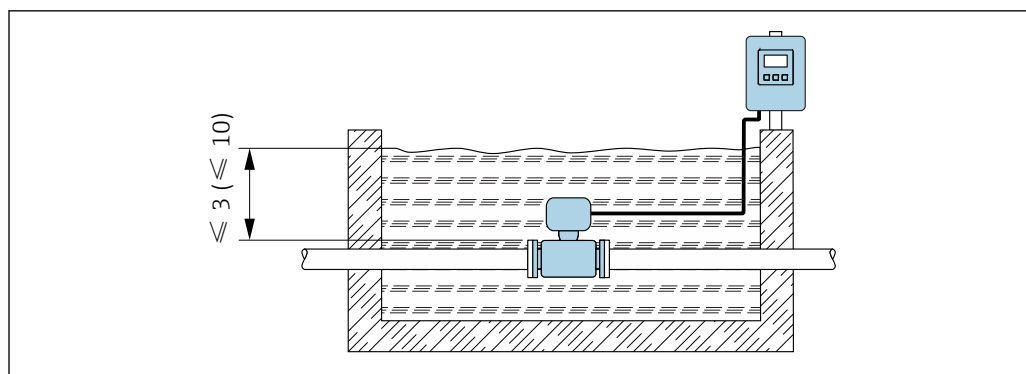
23 Единица измерения, мм (дюйм)

Специальные инструкции по монтажу**Защита дисплея**

Для беспрепятственного открывания дополнительной защиты дисплея обеспечьте минимальное свободное пространство следующего размера: 350 мм (13,8 дюйм).

Монтаж, предусматривающий постоянное погружение в воду

В качестве опции доступно отдельное исполнение прибора с полностью сварной конструкцией и со степенью защиты датчика IP68, которое можно использовать в условиях постоянного нахождения под водой на глубине ≤ 3 м (10 фут) или, в исключительных случаях, на глубине ≤ 10 м (30 фут) в течение не более чем 48 часов. Измерительный прибор соответствует требованиям по коррозионной стойкости для категорий C5-M и Im1/Im2/Im3. Полностью сварная конструкция, наряду с системой уплотнений клеммного отсека, полностью исключает попадание влаги внутрь измерительного прибора.



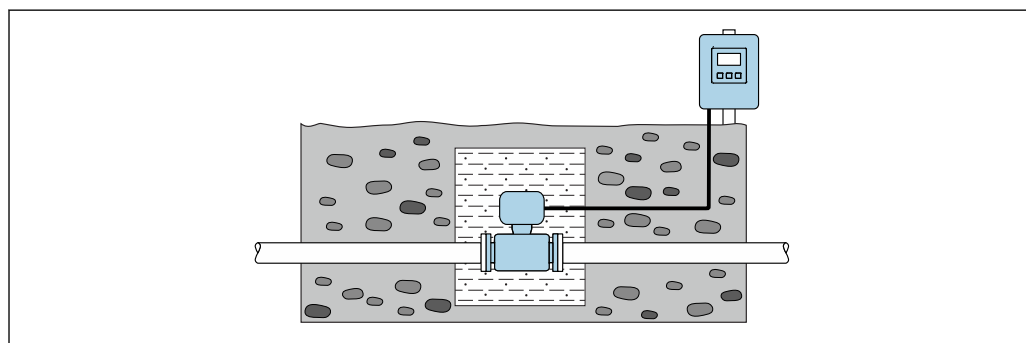
A0029320

24 Единица измерения в м (футах)

Замена кабельного уплотнения в клеммном отсеке

Монтаж под землей

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



A0029321

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться
Датчик	- Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) - Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) Если и температура окружающей среды, и температура жидкости достаточно высоки, преобразователь должен быть установлен отдельно от датчика
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки

При эксплуатации вне помещений соблюдайте следующие правила.

- 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 прибора в компактном исполнении 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.

 Защиту дисплея можно заказать в качестве аксессуара →  103.

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 рабочей температуры преобразователя и датчика →  44.

- 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 преобразователя может стать причиной его повреждения.

 При наличии сомнений обратитесь в центр продаж.

Степень защиты

Преобразователь

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

Датчик

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- Возможно по отдельному заказу для компактного и раздельного вариантов исполнения. IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Подходит для использования в агрессивных средах.
- Опции для раздельного исполнения.
 - IP68, защитная оболочка типа 6P, полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Подходят для постоянного погружения в воду на глубину ≤ 3 м (10 фут) или до 48 ч на глубине ≤ 10 м (30 фут).
 - IP68, защитная оболочка типа 6P; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием в соответствии с EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Подходят для постоянного погружения в морскую воду на глубину ≤ 3 м (10 фут) или до 48 ч на глубине ≤ 10 м (30 фут) или в земле.

Вибростойкость и ударопрочность

Синусоидальная вибрация согласно МЭК 60068-2-6

Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция А («Компактное исполнение, алюминий с покрытием»)

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

Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция М («Компактное исполнение, поликарбонат»)

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

Раздельное исполнение; код заказа «Корпус», опция N («Раздельное исполнение, поликарбонат»), и опция P («Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»)

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

Случайная вибрация широкого диапазона согласно МЭК 60068-2-64

Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция A («Компактное исполнение, алюминий с покрытием»)

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

Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция M («Компактное исполнение, поликарбонат»)

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

Раздельное исполнение; код заказа «Корпус», опция N («Раздельное исполнение, поликарбонат»), и опция P («Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»)

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

Толчки полусинусоидального характера согласно МЭК 60068-2-27

- Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция A («Компактное исполнение, алюминий с покрытием»)
6 мс 30 г
- Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция M («Компактное исполнение, поликарбонат»)
6 мс 50 г
- Раздельное исполнение; код заказа «Корпус», опция N («Раздельное исполнение, поликарбонат»), и опция P («Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»)
6 мс 50 г

Толчки, характерные для грубого обращения при транспортировке, согласно МЭК 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 МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A).
- Исполнение прибора с PROFIBUS DP: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, МЭК 61784.



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

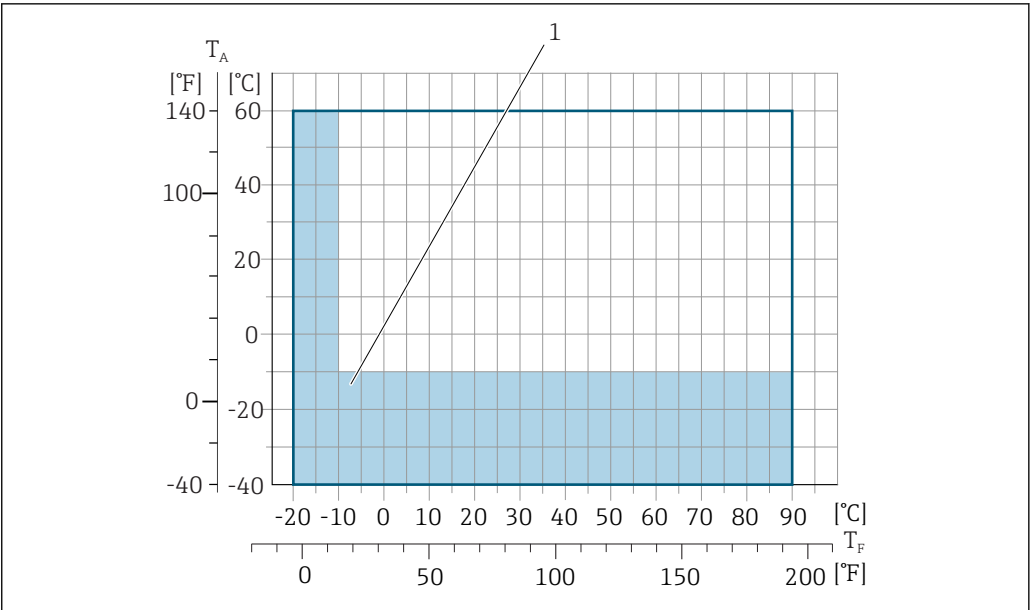


Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Процесс

Температурный диапазон среды

- 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для твердой резины, DN 50–2400 (2–90 дюймов)
- –20 до +50 °C (–4 до +122 °F) для полиуретана, DN 25–1200 (1–48 дюймов)
- –20 до +90 °C (–4 до +194 °F) для PTFE, DN 25–300 (1–12 дюймов)



A0038130

- T_a Диапазон температуры окружающей среды
 T_F Температура среды
1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды -10 до -40 °C ($+14$ до -40 °F) и диапазон температуры процесса -10 до -20 °C ($+14$ до -4 °F) применяется только в отношении фланцев из нержавеющей стали

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

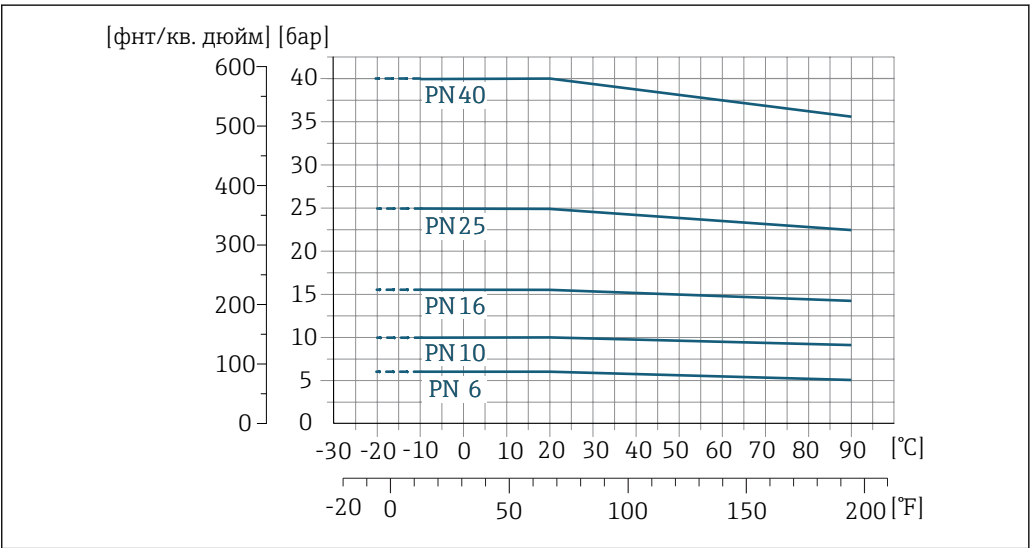
Проводимость ≥ 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ для жидкостей в общем случае.

 Раздельное исполнение
Необходимая минимальная проводимость также зависит от длины кабеля $\rightarrow$  42.

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.

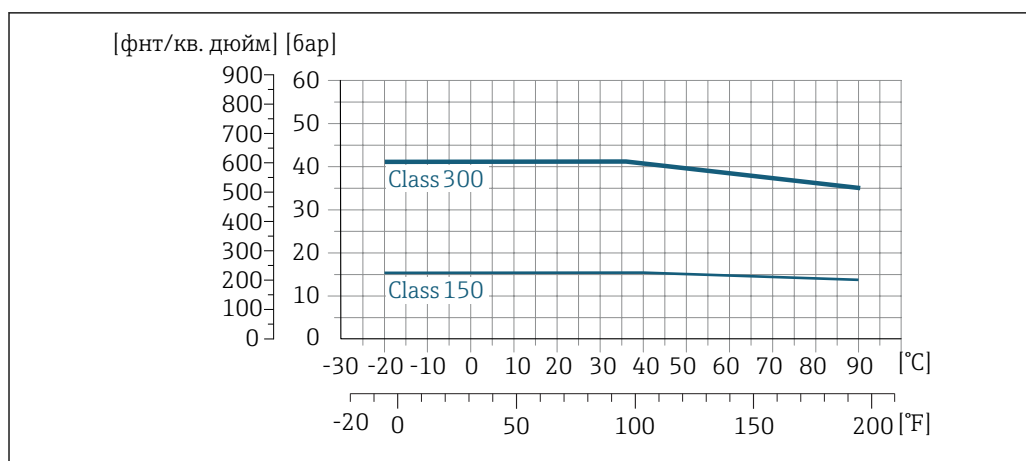
Присоединение к процессу: фиксированный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501)



A0038122-RU

 25 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь (-20 °C (-4 °F)); углеродистая сталь (-10 °C (14 °F))

Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно ASME B16.5



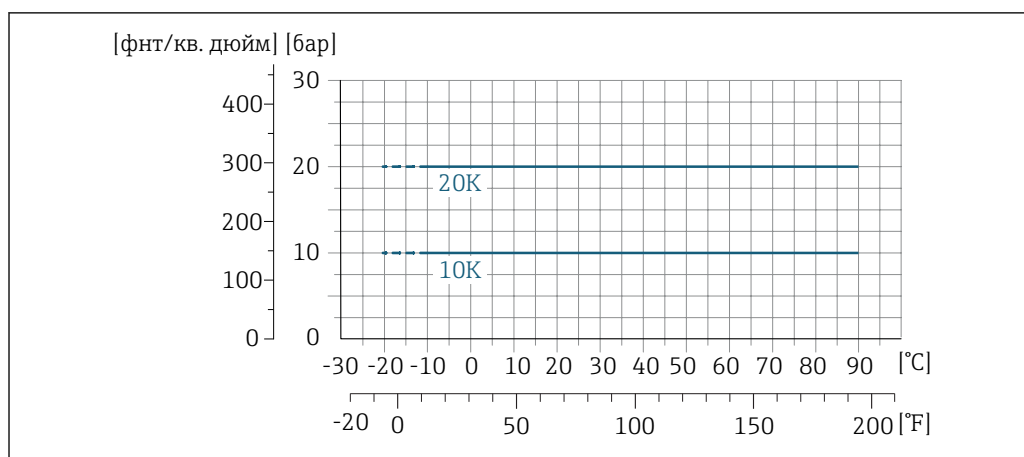
A0038123-RU

26 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь



27 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

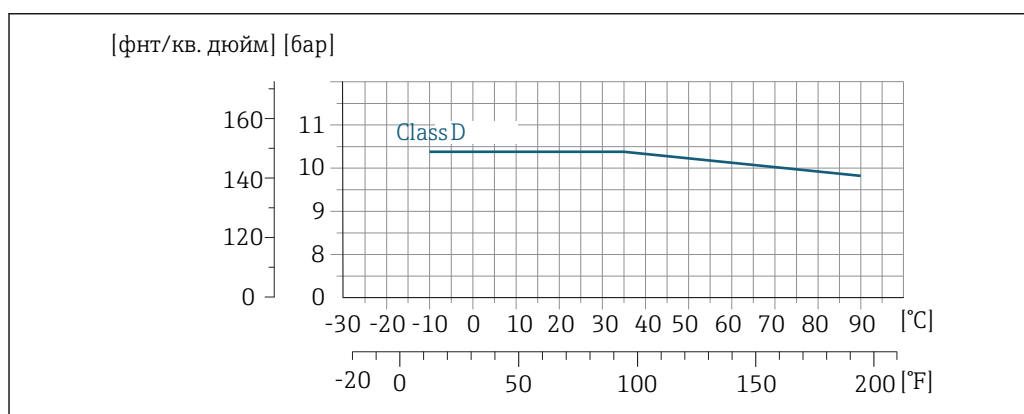
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно JIS B2220



A0038124-RU

28 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)); углеродистая сталь ($-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$))

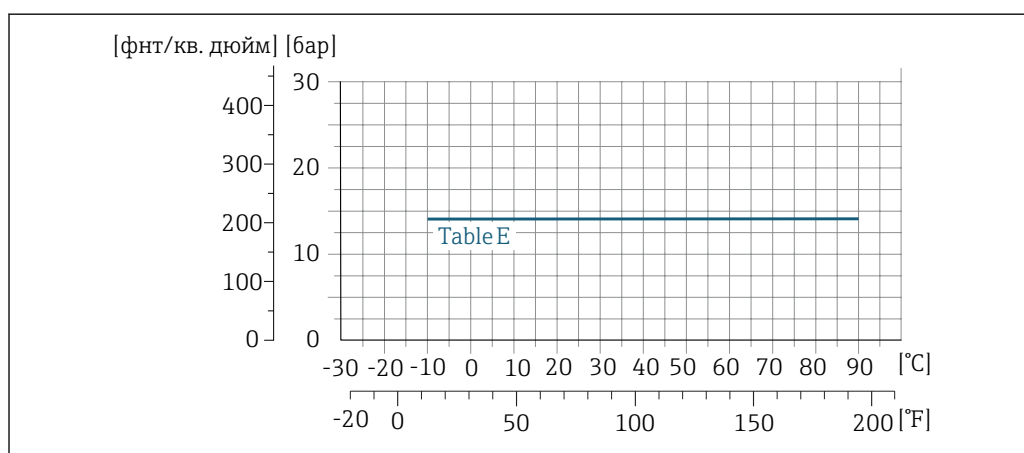
Присоединения к процессу: фиксированный фланец в соответствии с AWWA C207



A0038126-RU

29 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

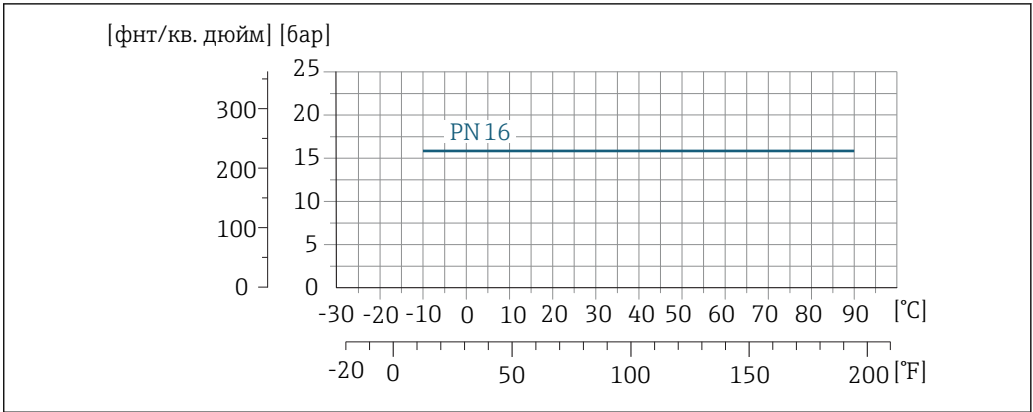
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 2129



A0038127-RU

30 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

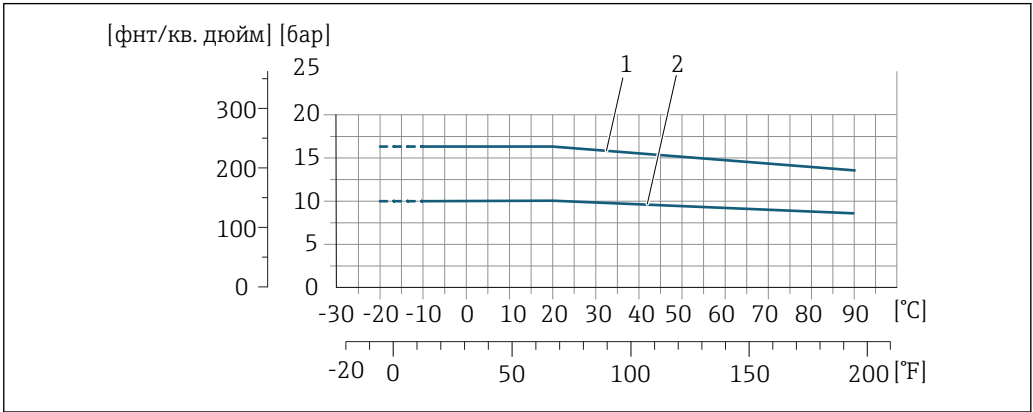
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 4087



A0038128-RU

31 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

Присоединение к процессу: подвижный фланец/подвижный фланец, штампованная пластина по EN 1092-1 (DIN 2501) и ASME B16.5; DN 25–300 (1–12 дюймов)



A0038129-RU

32 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь (–20 °C (–4 °F)); углеродистая сталь (–10 °C (14 °F))

- 1 Подвижный фланец PN16/класс 150
2 Подвижный фланец, штампованная пластина PN10, подвижный фланец PN10

Герметичность под давлением

Футеровка: твердая резина

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления, мбар (psi), при температуре среды:		
(мм)	(дюйм)	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50–2400	2–90	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Футеровка: полиуретан

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления, мбар (psi), при температуре среды:	
(мм)	(дюйм)	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25–1200	1–48	0 (0)	0 (0)

Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:	
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+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 сред (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлак).
- $v > 2$ м/с (6,56 фут/с): для сред с тенденцией к налипанию (например, шлак сточных вод).

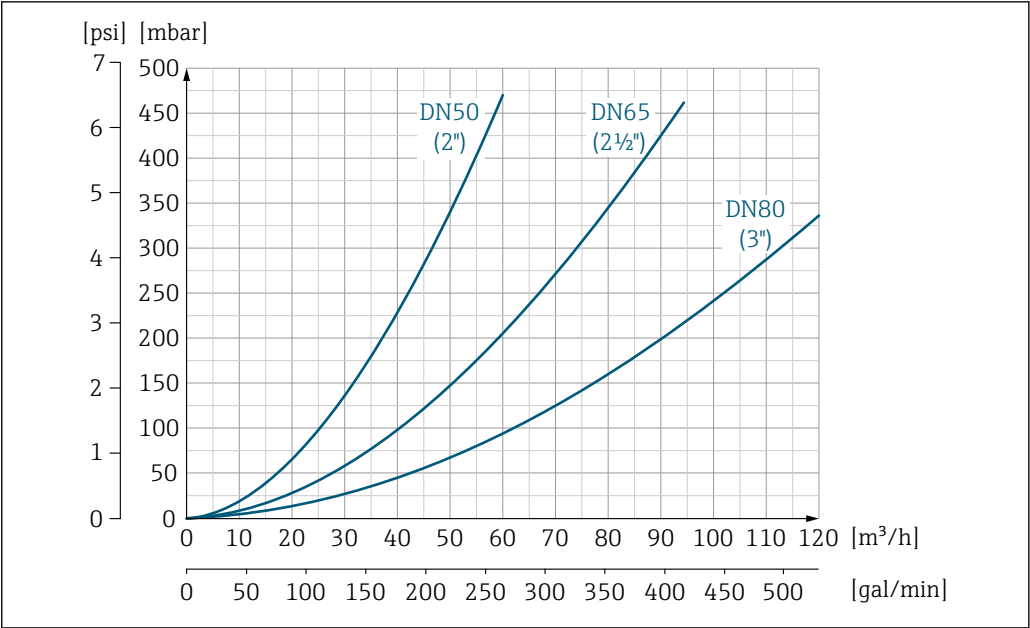
 При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.

 Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  10

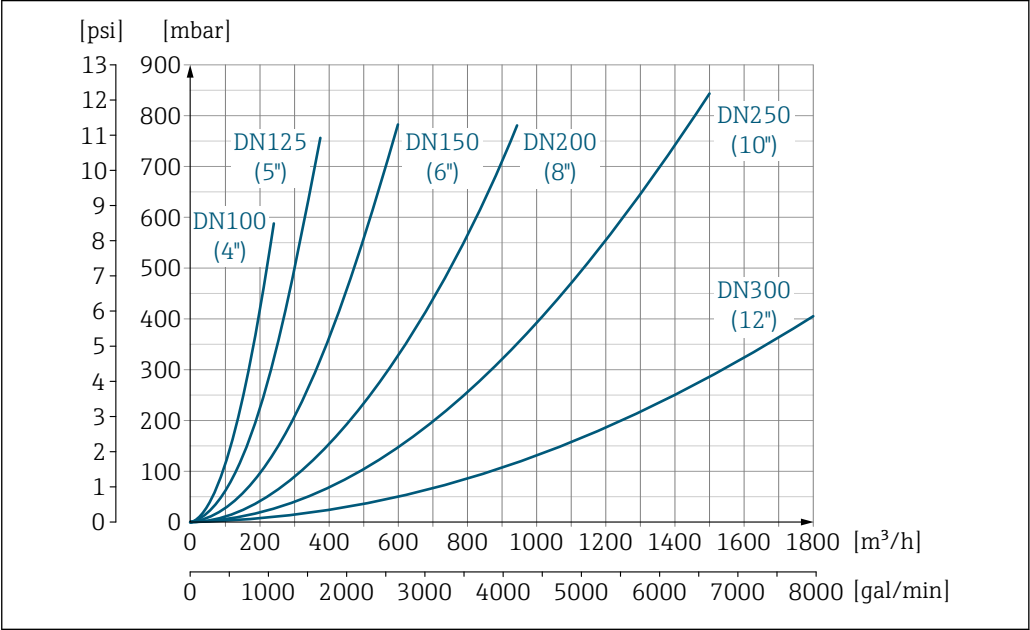
 В режиме коммерческого учета применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерений.

Потеря давления

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

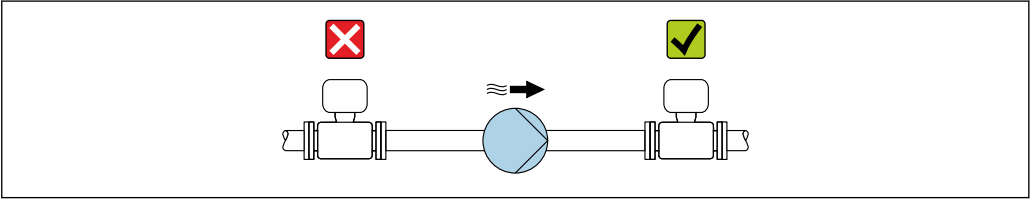


33 Падение давления DN 50–80 (2–3 дюйма) с кодом заказа для параметра «Конструкция», опция C, «Фиксированный фланец, без входных/выходных участков»



34 Падение давления DN 100–300 (4–12 дюймов) с кодом заказа для параметра «Конструкция», опция C, «Фиксированный фланец, без входных/выходных участков»

Давление в системе

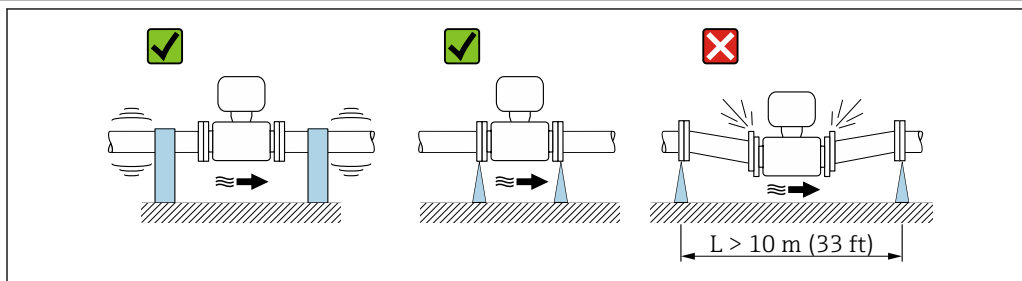


Не устанавливайте датчик на стороне всасывания насоса во избежание риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

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

- i**
- Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму → 51
 - Информация об ударопрочности измерительной системы
 - Информация о вибростойкости измерительной системы

Вибрации



A0029004

35 Меры для предотвращения вибрации прибора

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
 - Информация о вибростойкости измерительной системы

Режим коммерческого учета

Данный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R137 и получил сертификат ЕС на соответствие требованиям Директивы по измерительным приборам 2014/32/ЕС для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю ("коммерческому учету") холодной воды (Приложение III).

Разрешенная температура жидкости в данных случаях составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

Прибор используется с законодательно проверенным сумматором на локальном дисплее (дополнительная опция – с поверенным импульсным выходом).

Измерительные приборы, подлежащие метрологическому контролю, суммируют в оба направления, т. е. все выходы учитывают составляющие потока как в положительном (прямом), так и отрицательном (обратном) направлении.

По общему правилу измерительный прибор, подлежащий метрологическому контролю, защищен от вскрытия пломбами на преобразователе или сенсоре. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

После запуска или опечатывания прибора управление прибором возможно лишь в ограниченной степени.

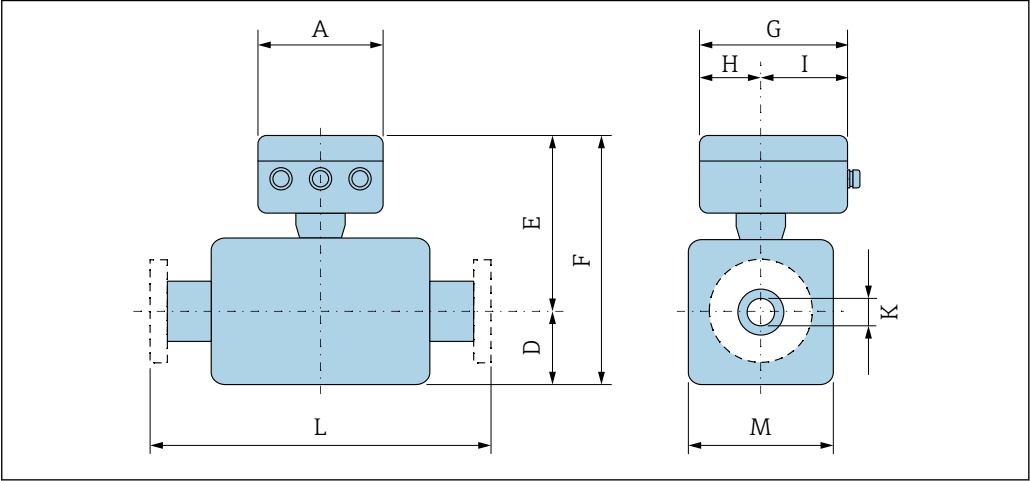
Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах для стран за пределами Европы (приборы в качестве счетчиков холодной воды на основе OIML R49:) можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Конструкция

Размеры в
единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение

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



A0033790

A (мм)	G ¹⁾ (мм)	H (мм)	I ¹⁾ (мм)
167	193	90	103

1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям прибавляется максимум 30 мм.

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик в корпусе из алюминиевых полусфер

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
(мм)	(дюйм)	Опции A, D, E, H, I				Опция C				(мм)	(мм)
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	84	201	285	120	–	–	–	–	³⁾	200
32	–	84	201	285	120	–	–	–	–	³⁾	200
40	1 ½	84	201	285	120	–	–	–	–	³⁾	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	³⁾	200
65	–	109	226	335	180	84	201	285	120	³⁾	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	³⁾	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	³⁾	250
125	–	150	266	416	260	109	226	335	180	³⁾	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	³⁾	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	³⁾	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	³⁾	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	³⁾	500

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) В зависимости от футеровки → 87.

DN 350–900 (14–36 дюймов)

DN		Код заказа для параметра «Конструкция»								K	L	
		Опции A, E, F				Опции B, G						
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾			
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
350	14	245	412	658	490	–	–	–	–	³⁾	550	
375	15	271	438	709	542	–	–	–	–	³⁾	550	
400	16	271	438	709	542	–	–	–	–	³⁾	600	
450	18	299	466	765	598	333	450	783	666	³⁾	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
500	20	324	491	815	648	359	475	834	717	³⁾	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
600	24	365	542	907	730	411	528	939	821	³⁾	600 ⁴⁾	780 ⁵⁾
700	28	430	603	1033	860	512	630	1142	1024	³⁾	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
750	30	467	641	1108	934	512	630	1142	1024	³⁾	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
800	32	486	660	1146	972	534	650	1184	1065	³⁾	800 ⁴⁾	1040 ⁵⁾
900	36	536	710	1246	1072	610	727	1337	1218	³⁾	900 ⁴⁾	1170 ⁵⁾

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) В зависимости от футеровки → 87.
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
- 5) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, большая монтажная длина».

DN 1000–2400 (40–90 дюймов)

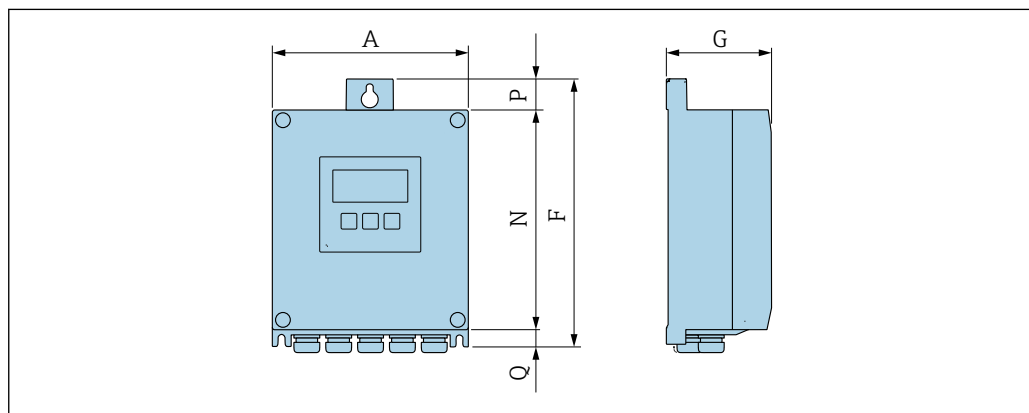
DN		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	K	L		M ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		[мм]
1000	40	686	803	1 489	3)	1 000 ⁴⁾	1 300 ⁵⁾	1 370
–	42	712	828	1 540	3)	1 050 ⁴⁾	1 365 ⁵⁾	1 420
1200	48	811	929	1 740	3)	1 200 ⁴⁾	1 560 ⁵⁾	1 620
–	54	912	1 029	1 941	3)	1 350 ⁴⁾	1 755 ⁵⁾	1 820
1400	–	987	1 104	2 091	3)	1 400 ⁴⁾	1 820 ⁵⁾	1 970
–	60	1 011	1 128	2 139	3)	1 500 ⁴⁾	1 950 ⁵⁾	2 018
1600	–	1 056	1 173	2 229	3)	1 600 ⁴⁾	2 080 ⁵⁾	2 108
–	66	1 093	1 209	2 302	3)	1 650 ⁴⁾	2 145 ⁵⁾	2 180
1800	72	1 188	1 304	2 492	3)	1 800 ⁴⁾	2 340 ⁵⁾	2 370
–	78	1 238	1 354	2 592	3)	2 000 ⁴⁾	2 600 ⁵⁾	2 470
2000	–	1 238	1 354	2 592	3)	2 000 ⁴⁾	2 600 ⁵⁾	2 470
–	84	1 238	1 354	2 592	3)	2 200 ⁴⁾		2 470
2200	–	1 227	1 346	2 573	3)	2 200 ⁴⁾		2 454
–	90	1 227	1 346	2 573	3)	2 400 ⁴⁾		2 454
2400	–	1 332	1 451	2 783	3)	2 400 ⁴⁾		2 664

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) В зависимости от футеровки → 87.
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
- 5) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, большая монтажная длина».

Раздельное исполнение

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

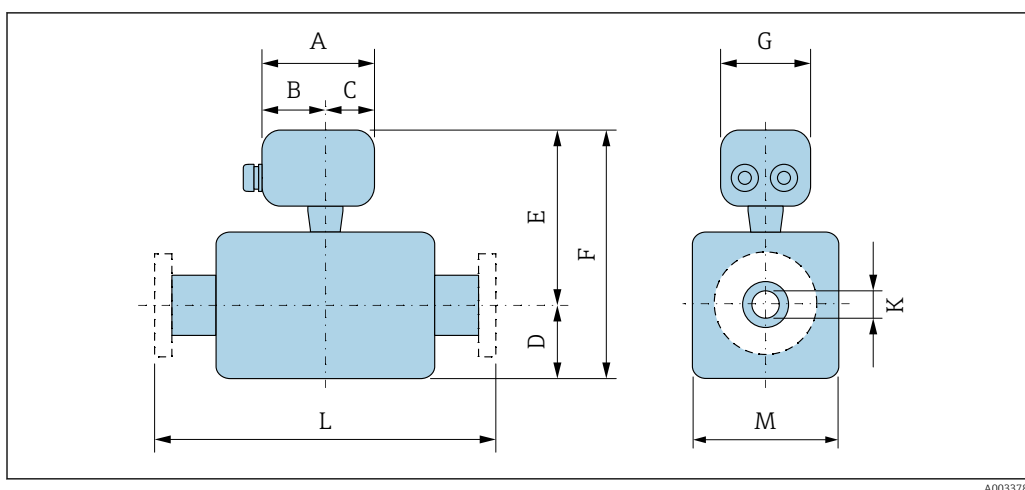
Код заказа «Корпус», опция N «Раздельное исполнение, поликарбонат» или опция P «Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»



A0033789

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

Клеммный отсек датчика



A0033784

Алюминий с покрытием

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

Поликарбонат (только в сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CA–CE)

A (мм)	B (мм)	C (мм)	G (мм)
113	62	51	112

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик в корпусе из алюминиевых полусфер

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
(мм)	(дюйм)	Опции A, D, E, H, I				Опция C				(мм)	(мм)
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	2)	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	2)	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	2)	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	2)	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	2)	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	2)	500

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки → 87.

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик с цельносварным корпусом из углеродистой стали

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опции A, E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	2)	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	2)	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	2)	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	2)	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	2)	250
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	2)	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	2)	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	2)	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	2)	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	2)	500

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 87.

DN 350–900 (14–36 дюйм.)

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опции A, E, F				Опции B, G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
350	14	245	350	595	490	–	–	–	–	2)	550
375	15	271	375	646	542	–	–	–	–	2)	550
400	16	271	375	646	542	–	–	–	–	2)	600
450	18	299	403	702	598	333	447	780	666	2)	600 ³⁾ 650 ⁴⁾
500	20	324	428	752	648	359	472	831	717	2)	600 ³⁾ 650 ⁴⁾
600	24	365	479	844	730	411	525	936	821	2)	600 ³⁾ 780 ⁴⁾
700	28	430	540	970	860	512	627	1139	1024	2)	700 ³⁾ 910 ⁴⁾
750	30	467	578	1045	934	512	627	1139	1024	2)	700 ³⁾ 910 ⁴⁾
800	32	486	597	1083	972	534	647	1181	1065	2)	800 ³⁾ 1040 ⁴⁾
900	36	536	647	1183	1072	610	724	1334	1218	2)	900 ³⁾ 1170 ⁴⁾

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 87.
 3) Код заказа «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
 4) Код заказа «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, удлиненная монтажная длина».

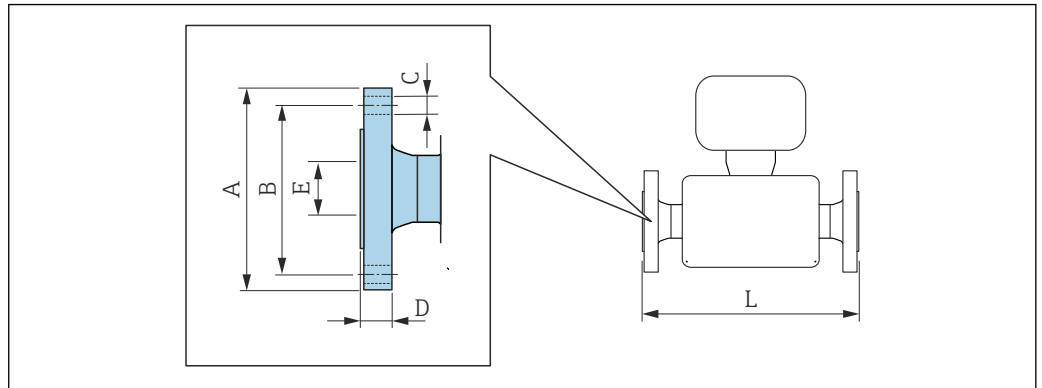
1000–2400 (40–90 дюймов)

DN		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	K	L		M ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		[мм]
1000	40	686	800	1486	2)	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾	1370
–	42	712	825	1537	2)	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾	1420
1200	48	811	926	1737	2)	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾	1620
–	54	912	1026	1938	2)	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾	1820
1400	–	987	1101	2088	2)	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾	1970
–	60	1011	1125	2136	2)	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾	2018
1600	–	1056	1170	2226	2)	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾	2108
–	66	1093	1206	2299	2)	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾	2180
1800	72	1188	1301	2489	2)	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾	2370
–	78	1238	1351	2589	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾	2470
2000	–	1238	1351	2589	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾	2470
–	84	1238	1351	2589	2)	2200 ³⁾		2470
2200	–	1227	1343	2570	2)	2200 ³⁾		2454
–	90	1227	1343	2570	2)	2400 ³⁾		2454
2400	–	1332	1448	2780	2)	2400 ³⁾		2664

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Внутренний диаметр зависит от футеровки, см. технические данные измерительной трубки → 87.
- 3) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, малая монтажная длина».
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, большая монтажная длина».

Фланцевые присоединения

Неподвижный фланец



A0015621

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6

Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D1K

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D1S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	26		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D2K Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D2S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
200	340	295	8 × Ø22	26	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	28		
300	445	400	12 × Ø22	28		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	26		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → 87
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16						
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K						
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25						
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4K						
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40						
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5K						
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150							
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K							
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S							
DN		A	B	C	D	E	L
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	108	79,2	4 × Ø16	12,6	1)	2)
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм							

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300**Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K**Нержавеющая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

DN		A	B	C	D	E	L
(мм)	(дюйм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	1)	2)
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K**Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция N3K**Нержавеющая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция N3S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K**Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция N4K**Нержавеющая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		

Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K						
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4K						
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
100	225	185	8 × Ø23	24		
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с AWWA, класс D							
Код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция W1K							
DN		A	B	C	D	E	L
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4	1)	2)
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35		
800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1		
900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3		
1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3		
–	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5		
1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7		
–	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54		
–	60	1855	1759	52 × Ø48	57,2		
–	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5		
1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7		
–	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9		
–	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1		
–	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм							

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E						
Код заказа «Присоединение к процессу», опция M2K						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		

Фланец в соответствии с AS 2129, табл. Е*Код заказа «Присоединение к процессу», опция M2K*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 55 (компактное исполнение) → ☞ 58 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16*Код заказа «Присоединение к процессу», опция M3K*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		

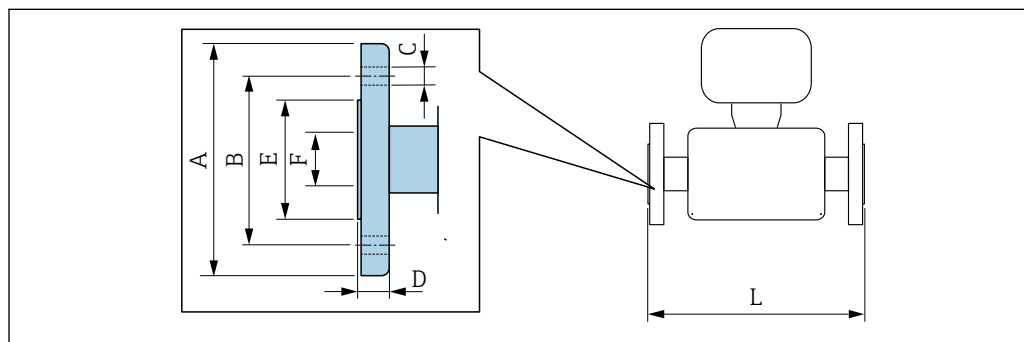
Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16

Код заказа «Присоединение к процессу», опция МЗК

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Подвижный фланец

A0037862

Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D22

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D24

DN		A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D32

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	–	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	–	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		

Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**Углеродистая сталь:** код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D32**Углеродистая сталь:** код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D34

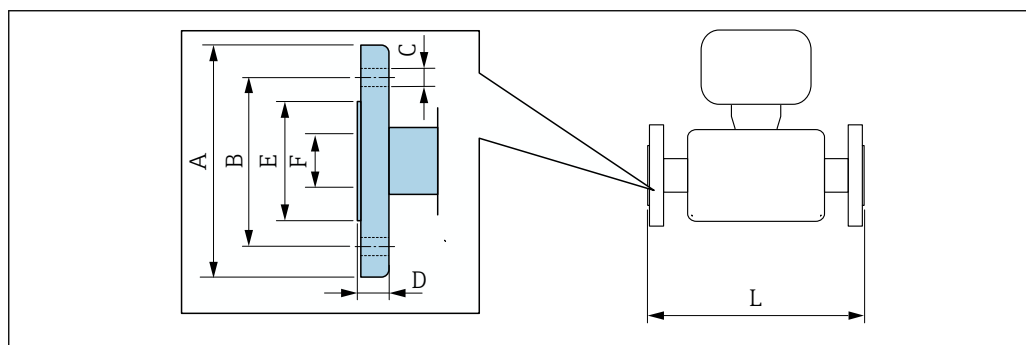
DN		A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
125	–	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм								

- В зависимости от футеровки → 87.
- Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150**Углеродистая сталь:** код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция A12**Углеродистая сталь:** код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция A14

DN		A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм								

- В зависимости от футеровки → 87.
- Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Подвижный фланец, штампованная пластина

A0037862

Подвижный фланец, штампованная пластина в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D21

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция D23

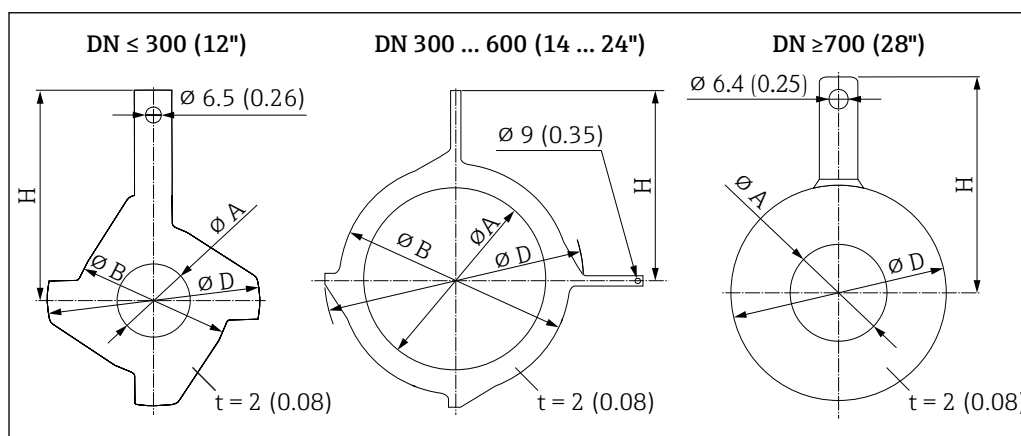
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	L [мм]
25	115	85	4 x 13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 55 (компактное исполнение) → 58 (раздельное исполнение).

Аксессуары

Заземляющие диски для фланцевых присоединений



A0015442

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
25	1 дюйм	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1¼ дюйма	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1½ дюйма	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2 дюйма	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2½ дюйма	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65

DN		Номинальное давление	А		В		D		H	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
80	3 дюйма	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4 дюйма	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5 дюймов	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6 дюймов	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8 дюймов	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10 дюймов	1)	260	10,24	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12 дюймов	PN 10 PN 16 Класс 150	312	12,28	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,20	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14 дюймов	PN 6	343	13,50	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15 дюймов	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16 дюймов	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18 дюймов	PN 6	439	17,28	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20 дюймов	PN 6	493	19,41	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24 дюйма	PN 6	593	23,35	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28 дюймов	PN 6	697	27,44	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,28	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,05	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,28	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30 дюймов	Cl, D	743	29,25	–	–	833	32,8	523	20,59
800	32 дюйма	PN 6	799	31,46	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,06	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36 дюймов	PN 6	897	35,31	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,16	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,88	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,16	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40 дюймов	PN 6	999	39,33	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,17	–	–	1127	44,37	650	25,59

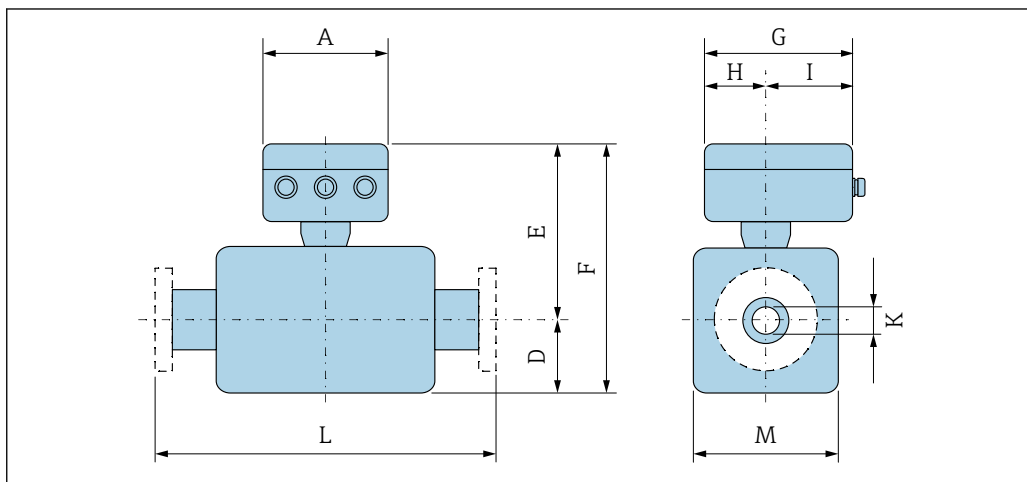
DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,17	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42 дюйма	PN 6	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48 дюймов	PN 6	1203	47,36	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,09	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1196	47,09	–	–	1385	54,53	786	30,94
		Cl, D	1188	46,77	–	–	1345	52,95	775	30,51

- 1) Для DN 25–250 заземляющие диски можно использовать с фланцами любого стандарта и номинального давления, которыми может быть оснащен прибор стандартного исполнения.

Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение

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



A (дюйм)	G ¹⁾ (дюйм)	H (дюйм)	I ¹⁾ (дюйм)
6,57	7,60	3,54	4,06

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям прибавляется максимум 1,18 дюйма.

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик в корпусе из алюминиевых полусфер

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опции A, D, E, H, I				Опция C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
25	1	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
32	–	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
40	1 ½	3,31	7,91	11,22	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
50	2	3,31	7,91	11,22	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	³⁾	7,87
65	–	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	³⁾	7,87
80	3	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	³⁾	7,87
100	4	4,29	8,9	13,19	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	³⁾	9,84
125	–	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	³⁾	9,84
150	6	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	³⁾	11,81
200	8	7,09	11,46	18,54	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	³⁾	13,78
250	10	8,07	12,44	20,51	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	³⁾	17,72
300	12	9,06	13,43	22,48	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	³⁾	19,69

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 4,33 дюйма.
 3) В зависимости от футеровки → 87.

DN 350–900 (14–36 дюймов)

DN		Код заказа для параметра «Конструкция»								K	L	
		Опции A, E, F				Опции B, G						
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾			
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
350	14	9,65	16,2	25,91	19,29	–	–	–	–	3)	21,65	
375	15	10,67	17,24	27,91	21,34	–	–	–	–	3)	21,65	
400	16	10,67	17,24	27,91	21,34	–	–	–	–	3)	23,62	
450	18	11,77	18,35	30,12	23,54	13,11	17,72	30,83	26,22	3)	23,62 ⁴⁾	25,59 ⁵⁾
500	20	12,76	19,33	32,09	25,51	14,13	18,7	32,83	28,23	3)	23,62 ⁴⁾	25,59 ⁵⁾
600	24	14,37	21,34	35,71	28,74	16,18	20,79	36,97	32,32	3)	23,62 ⁴⁾	30,71 ⁵⁾
700	28	16,93	23,74	40,67	33,86	20,16	24,8	44,96	40,31	3)	27,56 ⁴⁾	35,83 ⁵⁾
750	30	18,39	25,24	43,62	36,77	20,16	24,8	44,96	40,31	3)	27,56 ⁴⁾	35,83 ⁵⁾
800	32	19,13	25,98	45,12	38,27	21,02	25,59	46,61	41,93	3)	31,5 ⁴⁾	40,94 ⁵⁾
900	36	21,1	27,95	49,06	42,2	24,02	28,62	52,64	47,95	3)	35,43 ⁴⁾	46,06 ⁵⁾

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) В зависимости от футеровки → 87.
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
- 5) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, большая монтажная длина».

DN 1000–2400 (40–90 дюймов)

DN		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	K	L		M ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]		[дюйм]
1000	40	27,01	31,61	58,62	3)	39,37 ⁴⁾	51,18 ⁵⁾	53,94
–	42	28,03	32,6	60,63	3)	41,34 ⁴⁾	53,74 ⁵⁾	55,91
1200	48	31,93	36,57	68,5	3)	47,24 ⁴⁾	61,42 ⁵⁾	63,78
–	54	35,91	40,51	76,42	3)	53,15 ⁴⁾	69,09 ⁵⁾	71,65
1400	–	38,86	43,46	82,32	3)	55,12 ⁴⁾	71,65 ⁵⁾	77,56
–	60	39,8	44,41	84,21	3)	59,06 ⁴⁾	76,77 ⁵⁾	79,45
1600	–	41,57	46,18	87,76	3)	62,99 ⁴⁾	81,89 ⁵⁾	82,99
–	66	43,03	47,6	90,63	3)	64,96 ⁴⁾	84,45 ⁵⁾	85,83
1800	72	46,77	51,34	98,11	3)	70,87 ⁴⁾	92,13 ⁵⁾	93,31
–	78	48,74	53,31	102,05	3)	78,74 ⁴⁾	102,36 ⁵⁾	97,24
2000	–	48,74	53,31	102,05	3)	78,74 ⁴⁾	102,36 ⁵⁾	97,24
–	84	48,74	53,31	102,05	3)	86,61 ⁴⁾		97,24
2200	–	48,31	52,99	101,3	3)	86,61 ⁴⁾		96,61

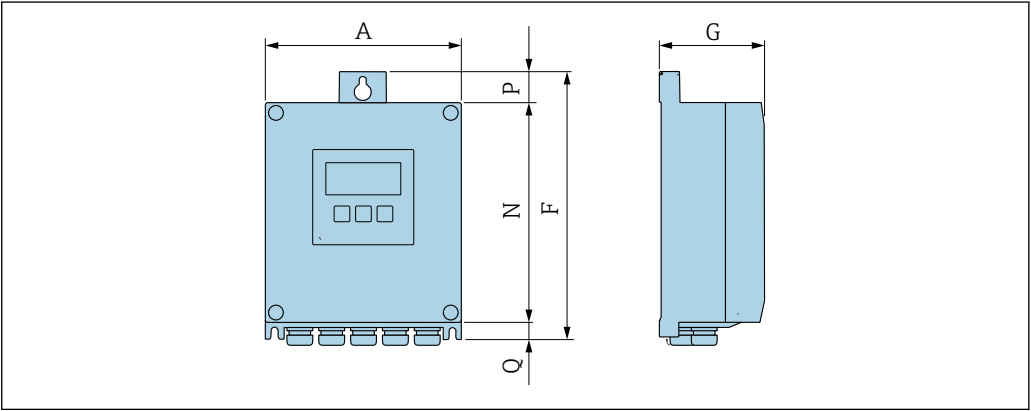
DN		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	K	L	M ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
–	90	48,31	52,99	101,3	³⁾	94,49 ⁴⁾	96,61
2400	–	52,44	57,13	109,57	³⁾	94,49 ⁴⁾	104,88

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Для кода заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям прибавляется 4,33 дюйма.
- 3) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
- 5) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, большая монтажная длина».

Раздельное исполнение

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

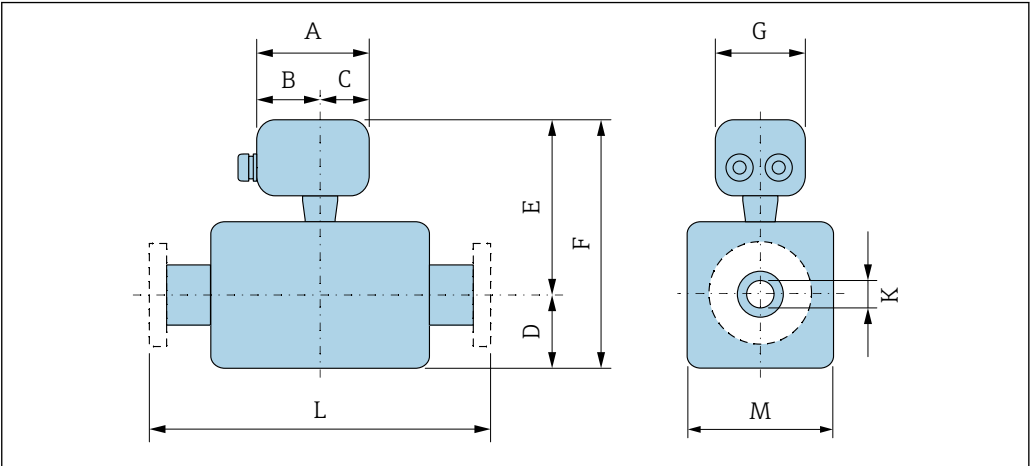
Код заказа «Корпус», опция N «Раздельное исполнение, поликарбонат» или опция P «Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»



A0033789

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

Клеммный отсек датчика



A0033784

Алюминий с покрытием

A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	G (дюйм)
5,83	3,7	2,13	5,35

Поликарбонат (только в сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CA–CE)

A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	G (дюйм)
4,45	2,44	2,01	4,41

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик в корпусе из алюминиевых полусфер

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опции A, D, E, H, I				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
65	–	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
125	–	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	2)	19,69

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки → 87.

DN 25–300 (1–12 дюймов): датчик с цельносварным корпусом из углеродистой стали

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опции A, E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
65	–	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	2)	9,84
125	–	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	2)	9,84

DN		Код заказа «Конструкция»								К	L
		Опции А, Е				Опция С					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	2)	13,78
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	2)	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	2)	19,69

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
2) В зависимости от футеровки → 87.

DN 350–900 (14–36 дюйм.)

DN		Код заказа «Конструкция»								К	L	
		Опции А, Е, F				Опции В, G						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
(мм)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм)	
350	14	9,65	13,78	23,43	19,29	–	–	–	–	2)	21,65	
375	15	10,67	14,76	25,43	21,34	–	–	–	–	2)	21,65	
400	16	10,67	14,76	25,43	21,34	–	–	–	–	2)	23,62	
450	18	11,77	15,87	27,64	23,54	13,11	17,6	30,71	26,22	2)	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	12,76	16,85	29,61	25,51	14,13	18,58	32,72	28,23	2)	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
600	24	14,37	18,86	33,23	28,74	16,18	20,67	36,85	32,32	2)	23,62 ³⁾	30,71 ⁴⁾
700	28	16,93	21,26	38,19	33,86	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	27,56 ³⁾	35,83 ⁴⁾
750	30	18,39	22,76	41,14	36,77	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	27,56 ³⁾	35,83 ⁴⁾
800	32	19,13	23,5	42,64	38,27	21,02	25,47	46,5	41,93	2)	31,5 ³⁾	40,94 ⁴⁾
900	36	21,1	25,47	46,57	42,2	24,02	28,5	52,52	47,95	2)	35,43 ³⁾	46,06 ⁴⁾

- 1) В качестве размеров приведены справочные значения. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
2) В зависимости от футеровки → 87.
3) Код заказа «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина»
4) Код заказа «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, удлиненная монтажная длина»

1000–2400 (40–90 дюймов)

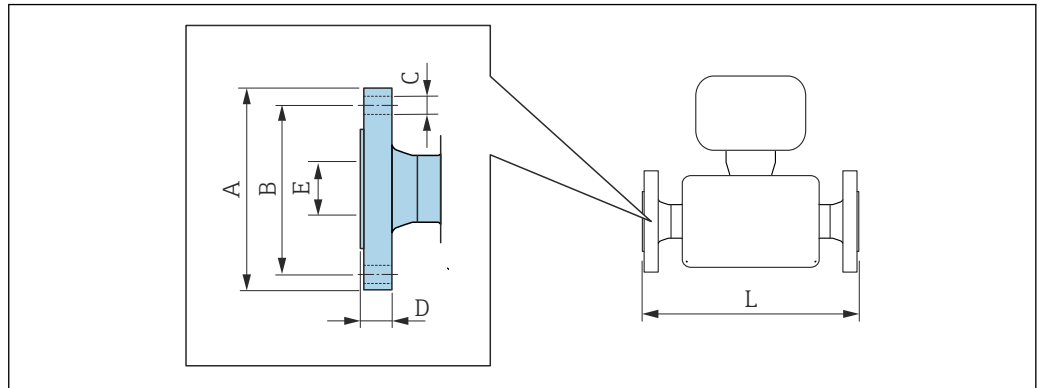
DN		D ¹⁾	Е ¹⁾	F ¹⁾	К	L		М ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
1000	40	27,01	31,5	58,5	²⁾	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾	53,94
–	42	28,03	32,48	60,51	²⁾	41,34 ³⁾	53,74 ⁴⁾	55,91
1200	48	31,93	36,46	68,39	²⁾	47,24 ³⁾	61,42 ⁴⁾	63,78
–	54	35,91	40,39	76,3	²⁾	53,15 ³⁾	69,09 ⁴⁾	71,65
1400	–	38,86	43,35	82,2	²⁾	55,12 ³⁾	71,65 ⁴⁾	77,56
–	60	39,8	44,29	84,09	²⁾	59,06 ³⁾	76,77 ⁴⁾	79,45
1600	–	41,57	46,06	87,64	²⁾	62,99 ³⁾	81,89 ⁴⁾	82,99
–	66	43,03	47,48	90,51	²⁾	64,96 ³⁾	84,45 ⁴⁾	85,83
1800	72	46,77	51,22	97,99	²⁾	70,87 ³⁾	92,13 ⁴⁾	93,31

DN		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	K	L		M ¹⁾
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]		[дюйм]
–	78	48,74	53,19	101,93	²⁾	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾	97,24
2000	–	48,74	53,19	101,93	²⁾	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾	97,24
–	84	48,74	53,19	101,93	²⁾	86,61 ³⁾		97,24
2200	–	48,31	52,87	101,18	²⁾	86,61 ³⁾		96,61
–	90	48,31	52,87	101,18	²⁾	94,49 ³⁾		96,61
2400	–	52,44	57,01	109,45	²⁾	94,49 ³⁾		104,88

- 1) В качестве размеров приведены референсные значения. Фактические значения могут отличаться от указанных в зависимости от номинального давления, конструкции и кода заказа.
- 2) Внутренний диаметр зависит от футеровки, см. технические данные измерительной трубки
→  87.
- 3) Код заказа для параметра «Конструкция», опция F, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».
- 4) Код заказа для параметра «Конструкция», опция G, «Неподвижный фланец, укороченная монтажная длина».

Фланцевые присоединения

Неподвижный фланец



A0015621

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150

Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

DN		A	B	C	D	E	L
(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
25	1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1)	2)
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 250 до 492 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 73 (компактное исполнение) → 75 (раздельное исполнение).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300

Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

DN		A	B	C	D	E	L
(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
1	25	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300

Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

DN		A	B	C	D	E	L
(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 250 до 492 мкм							

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 73 (компактное исполнение) → 75 (раздельное исполнение).

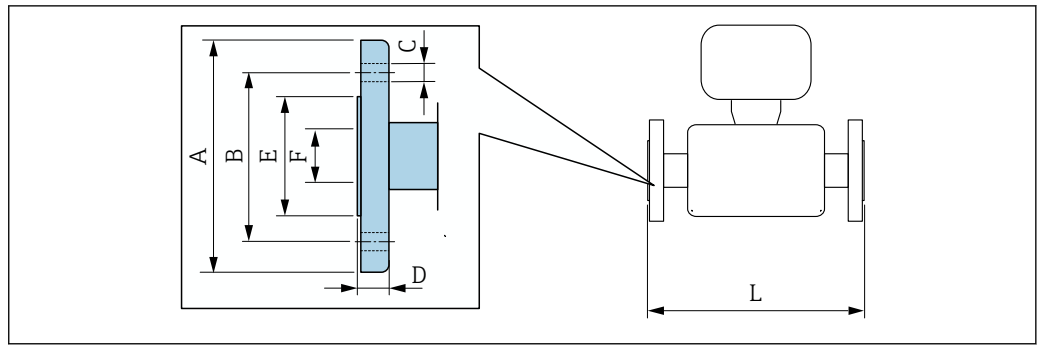
Фланец в соответствии с AWWA, Cl. D

Код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция W1K

DN		A	B	C	D	E	L
[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
28	700	36,5	34	28 × Ø1,38	1,31	1)	2)
30	–	38,74	36	28 × Ø1,38	1,38		
32	800	41,73	38,5	28 × Ø1,65	1,5		
36	900	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63		
40	1000	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63		
42	–	52,99	49,5	36 × Ø1,65	1,75		
48	1200	59,49	56	44 × Ø1,65	1,88		
54	–	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13		
60	–	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25		
66	–	80	76	52 × Ø48	2,5		
72	1800	86,5	82,5	60 × Ø48	2,63		
78	–	92,99	89	64 × Ø54	2,75		
84	–	99,8	95,5	64 × Ø54	2,88		
90	–	106,5	107	68 × Ø60	3		
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 250 до 492 µm							

- 1) В зависимости от футеровки → 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 73 (компактное исполнение) → 75 (раздельное исполнение).

Подвижный фланец



A0037862

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция A12

Углеродистая сталь: код заказа для параметра «Присоединение к процессу», опция A14

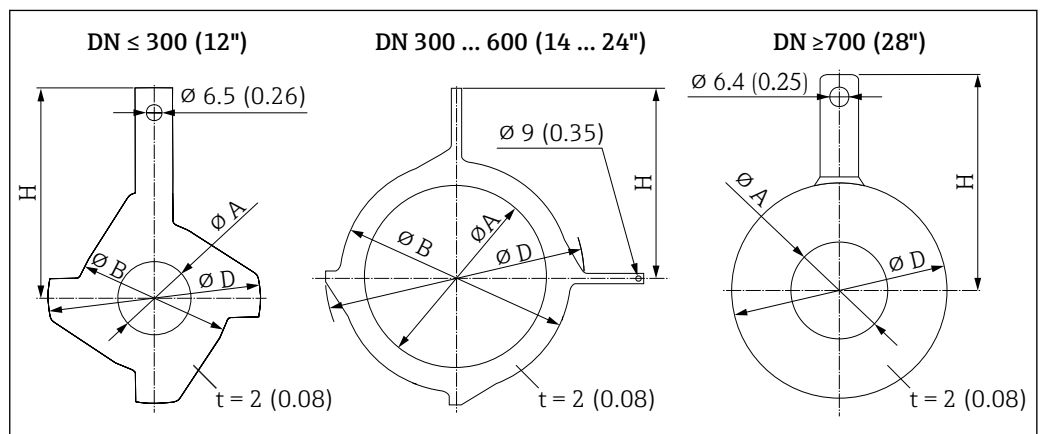
DN		A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
25	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88		

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 248 до 492 µin

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 87.
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 73 (компактное исполнение) → ☞ 75 (раздельное исполнение).

Аксессуары

Заземляющие диски для фланцевых присоединений



A0015442

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
25	1 дюйм	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1¼ дюйма	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1½ дюйма	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2 дюйма	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2½ дюйма	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3 дюйма	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4 дюйма	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5 дюймов	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6 дюймов	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8 дюймов	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10 дюймов	1)	260	10,24	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12 дюймов	PN 10 PN 16 Класс 150	312	12,28	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,20	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14 дюймов	PN 6	343	13,50	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15 дюймов	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16 дюймов	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18 дюймов	PN 6	439	17,28	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20 дюймов	PN 6	493	19,41	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24 дюйма	PN 6	593	23,35	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28 дюймов	PN 6	697	27,44	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,28	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,05	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,28	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30 дюймов	Cl, D	743	29,25	–	–	833	32,8	523	20,59
800	32 дюйма	PN 6	799	31,46	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,06	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36 дюймов	PN 6	897	35,31	–	–	993	39,09	570	22,44

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
		PN 10	893	35,16	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,88	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,16	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40 дюймов	PN 6	999	39,33	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,17	–	–	1127	44,37	650	25,59
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,17	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42 дюйма	PN 6	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48 дюймов	PN 6	1203	47,36	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,09	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1196	47,09	–	–	1385	54,53	786	30,94
		Cl, D	1188	46,77	–	–	1345	52,95	775	30,51

- 1) Для DN 25–250 заземляющие диски можно использовать с фланцами любого стандарта и номинального давления, которыми может быть оснащен прибор стандартного исполнения.

Масса

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

Масса в единицах СИ

Код заказа «Конструкция», опции А, В, С, D, Е DN 25–400, DN 1–16 дюймов				
Номинальный диаметр		Справочные значения		
		EN (DIN), AS, JIS		ASME (класс 150)
(мм)	(дюйм)	Номинальное давление	(кг)	(кг)
25	1	PN 40	10	5
32	–	PN 40	11	–
40	1 ½	PN 40	12	7
50	2	PN 40	13	9
65	–	PN 16	13	–
80	3	PN 16	15	14
100	4	PN 16	18	19
125	–	PN 16	25	–
150	6	PN 16	31	33
200	8	PN 10	52	52
250	10	PN 10	81	90
300	12	PN 10	95	129
350	14	PN 6	106	172
375	15	PN 6	121	–
400	16	PN 6	121	203

Код заказа «Конструкция», опции А, F ≥ DN 450 (18 дюймов)				
Номинальный диаметр		Справочные значения		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)
(мм)	(дюйм)	(кг)	(кг)	(кг)
450	18	142	138	191
500	20	182	186	228
600	24	227	266	302
700	28	291	369	266
–	30	–	447	318
800	32	353	524	383
900	36	444	704	470
1000	40	566	785	587
–	42	–	–	670
1200	48	843	1229	901
–	54	–	–	1273
1400	–	1204	–	–
–	60	–	–	1594

Код заказа «Конструкция», опции A, F ≥ DN 450 (18 дюймов)				
Номинальный диаметр		Справочные значения		
		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)
(мм)	(дюйм)	(кг)	(кг)	(кг)
1600	–	1845	–	–
–	66	–	–	2 131
1800	72	2 357	–	2 568
–	78	2 929	–	3 113
2000	–	2 929	–	3 113
–	84	–	–	3 755
2200	–	3 422	–	–
–	90	–	–	4 797
2400	–	4 094	–	–

Код заказа «Конструкция», опции B, G ≥ DN 450 (18 дюймов)				
Номинальный диаметр		Справочные значения		
		EN (DIN) (PN 6)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)	
(мм)	(дюйм)	(кг)	(кг)	
450	18	161	255	
500	20	156	285	
600	24	208	405	
700	28	304	400	
–	30	–	460	
800	32	357	550	
900	36	485	800	
1000	40	589	900	
–	42	–	1 100	
1200	48	850	1 400	
–	54	850	2 200	
1400	–	1 300	–	
–	60	–	2 700	
1600	–	1 845	–	
–	66	–	3 700	
1800	72	2 357	4 100	
–	78	2 929	4 600	
2000	–	2 929	–	

Масса в единицах измерения США

Код заказа «Конструкция», опции A, B, C, D, E DN 25–400, DN 1–16 дюймов		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150)
(мм)	(дюйм)	(фунты)
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Код заказа «Конструкция», опции A, F ≥ DN 450 (18 дюймов)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150), AWWA (класс D)
(мм)	(дюйм)	(фунты)
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587
–	30	701
800	32	845
900	36	1036
1000	40	1294
–	42	1477
1200	48	1987
–	54	2807
1400	–	–
–	60	3515
1600	–	–
–	66	4699
1800	72	5662
–	78	6864
2000	–	6864

Код заказа «Конструкция», опции A, F ≥ DN 450 (18 дюймов)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150), AWWA (класс D)
(мм)	(дюйм)	(фунты)
–	84	8280
2200	–	–
–	90	10 577
2400	–	–

Код заказа «Конструкция», опции B, G ≥ DN 450 (18 дюймов)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150), AWWA (класс D)
(мм)	(дюйм)	(фунты)
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1014
800	32	1213
900	36	1764
1000	40	1984
–	42	2426
1200	48	3087
–	54	4851
1400	–	–
–	60	5954
1600	–	–
–	66	8158
1800	72	9040
–	78	10 143
2000	–	–

**Спецификация
измерительной трубки**

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
(мм)	(дюйм)					(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)
25	1	PN 40	Класс 150	–	20K	–	–	24	0,94	25	0,98
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1,26	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	20K	–	–	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05
50 ¹⁾	2	PN 40	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	32	1,26	–	–	–	–

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
(мм)	(дюйм)					(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
65 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	38	1,50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 ¹⁾	3	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	50	1,97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
100 ¹⁾	4	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	66	2,60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
125 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	79	3,11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
150 ¹⁾	6	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	102	4,02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
200 ¹⁾	8	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	127	5,00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
250 ¹⁾	10	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	156	6,14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
300 ¹⁾	12	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	204	8,03	–	–	–	–
350	14	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15,3	–	–	–	–
400	16	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	–	–
450	18	PN 6	Класс 150	–	10K	436	17,1	437	17,2	–	–
500	20	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	–	–
600	24	PN 6	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	–	–
700	28	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	10K	688	27,1	692	27,2	–	–
750	30	–	Класс D	Таблица E, PN 16	10K	737	29,1	742	29,2	–	–
800	32	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	–	788	31,0	794	31,3	–	–
900	36	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	–	889	35,0	891	35,1	–	–

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
(мм)	(дюйм)					(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)
1000	40	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	–	991	39,0	994	39,1	–	–
–	42	–	Класс D	–	–	1043	41,1	1043	41,1	–	–
1200	48	PN 6	Класс D	Таблица E, PN 16	–	1191	46,9	1197	47,1	–	–
–	54	–	Класс D	–	–	1339	52,7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	55,2	–	–	–	–
–	60	–	Класс D	–	–	1492	58,7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	63,0	–	–	–	–
–	66	–	Класс D	–	–	1638	64,5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	70,3	–	–	–	–
–	78	–	Класс D	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
–	84	–	Класс D	–	–	2099	84,0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	87,8	–	–	–	–
–	90	–	Класс D	–	–	2246	89,8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	94,1	–	–	–	–

1) Код заказа «Конструкция», опция C.

Материалы

Корпус преобразователя

Компактное исполнение

- 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.

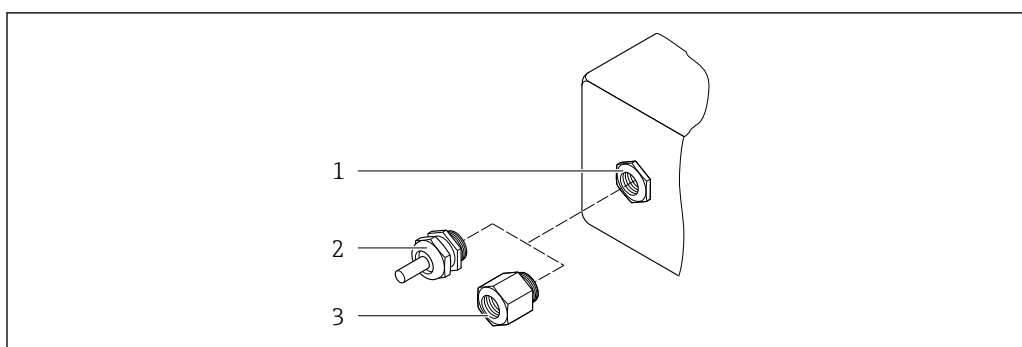
Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Код заказа «Корпус», опция **P** «Раздельное 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.

Клеммный отсек датчика

- Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Поликарбонатный пластик (только в сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CA–CE)

Кабельные вводы и уплотнения



A0020640

■ 36 Доступные кабельные вводы и уплотнения

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

Компактное и раздельное исполнение и клеммный отсек датчика

Кабельный ввод или уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
Раздельное исполнение: кабельное уплотнение M20 × 1,5 Опция с усиленным соединительным кабелем	■ 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	■ 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 дюймов)
 - Алюминиевый полукорпус, алюминий AlSi10Mg с покрытием
 - Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком
- DN 350–2400 (14–90 дюйм.)
 - Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

Измерительные трубки

- DN 25–600 (1–24 дюйма)
 - Нержавеющая сталь: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700–2400 (28–90 дюймов)
 - Нержавеющая сталь: 1.4301, 304

Футеровка

- DN 25–300 (1–12 дюймов): PTFE
- DN 25–1200 (1–48 дюймов): полиуретан
- DN 50–2400 (2–90 дюймов): твердая резина

Электроды

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

Присоединения к процессу

Для фланцев из углеродистой стали:

- DN ≤ 300 (12 дюймов): с защитным алюминиево-цинковым покрытием или защитным лаком;
- DN ≥ 350 (14 дюймов): защитный лак.



Все подвижные фланцы из углеродистой стали поставляются горячеоцинкованными.

EN 1092-1 (DIN 2501)**Неподвижный фланец**

- Углеродистая сталь:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350–2400: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Нержавеющая сталь:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350–600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700–1000: 1.4404, F316L

Подвижный фланец

- Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Подвижный фланец, штампованная пластина

- Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, аналог S235JR+AR или 1.0038
- Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4301, аналог 304

ASME B16.5**Неподвижный фланец, поворотный фланец**

- Углеродистая сталь: A105
- Нержавеющая сталь: F316L

JIS B2220

- Углеродистая сталь: A105, A350 LF2
- Нержавеющая сталь: F316L

AWWA C207

Углеродистая сталь: A105, P265GH, A181 класс 70, E250C, S275JR

AS 2129

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

AS 4087

Углеродистая сталь: A105, P265GH, S275JR

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)
- Тантал

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)
- Тантал

Присоединения к процессу

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300: неподвижный фланец (PN 10/16/25/40) = форма А, подвижный фланец (PN 10/16), поворотный фланец, штампованная пластина (PN 10) = форма А
 - DN ≥ 350: неподвижный фланец (PN 6/10/16/25) = плоская форма (форма В)
 - DN 450–2400: неподвижный фланец (PN 6/10/16) = плоская форма (форма В)
- ASME B16.5
 - DN 350–2400 (14–90 дюйм.): неподвижный фланец (класс 150)
 - DN 25–600 (1–24 дюйма): поворотный фланец (класс 150)
 - DN 25–150 (1–6 дюйма): неподвижный фланец (класс 300)
- JIS B2220
 - DN 50–750: неподвижный фланец (10K)
 - DN 25–600: неподвижный фланец (20K)
- AWWA C207
 - DN 48–90 дюймов: неподвижный фланец (класс D)
- AS 2129
 - DN 50–1200: неподвижный фланец (таблица E)
- AS 4087
 - DN 50–1200: неподвижный фланец (PN 16)



Информация о материалах присоединений к процессу → 91

Шероховатость поверхности

Электроды с 1.4435 (316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал:
 ≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)
 (Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Интерфейс оператора

Принцип управления

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

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки).
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров.
- Доступ к прибору через веб-сервер или приложение SmartBlue → 105.
- 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 управляющем программном обеспечении.
- При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

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

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

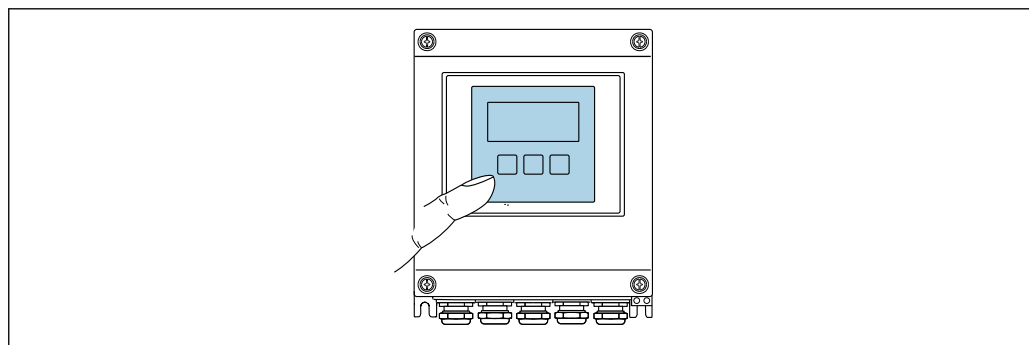
- Посредством локального управления:
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский
- Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare":
английский, немецкий, 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

Местный дисплей**С помощью дисплея**

Функции

- Стандартные функции – 4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление.
- Код заказа для параметра «Дисплей; управление», опция BA, WLAN – стандартные функции в сочетании с доступом через веб-браузер.

 Информация об интерфейсе WLAN →  96



A0032074

 37 Сенсорное управление

Элементы индикации

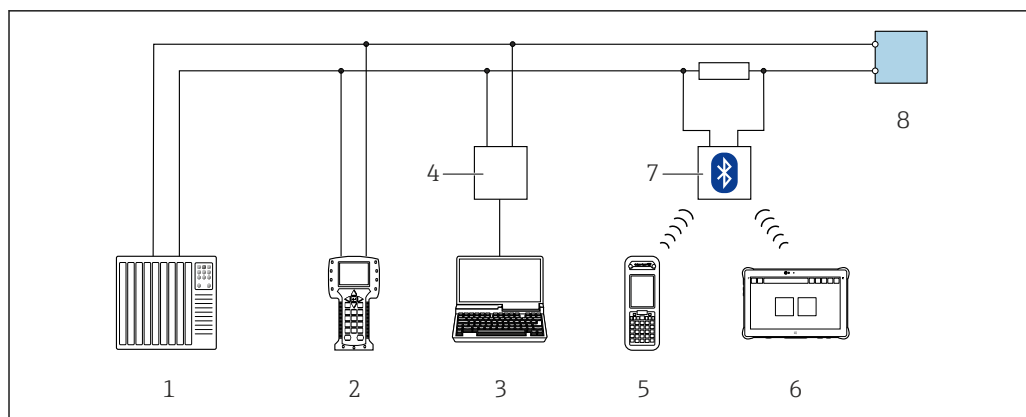
- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: –20 до +60 °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.



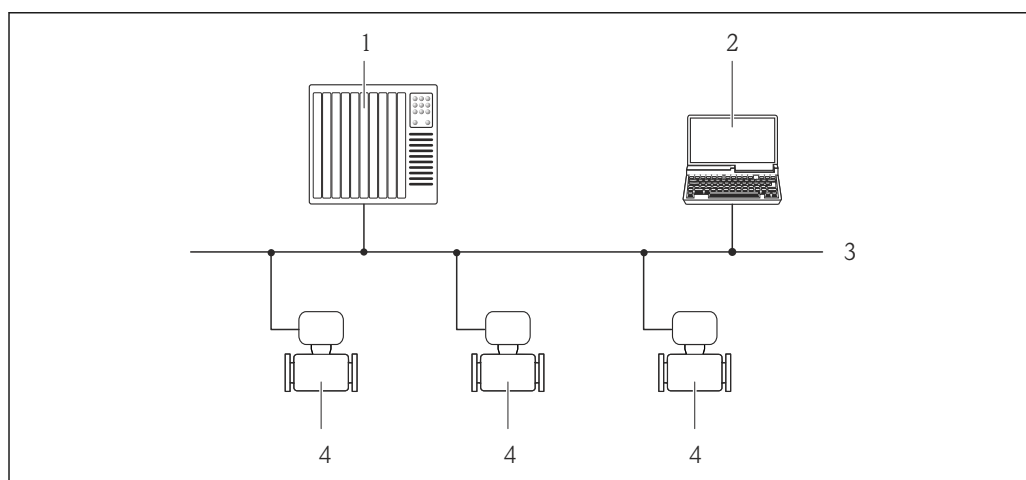
A0028747

38 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 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Через сеть PROFIBUS DP

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



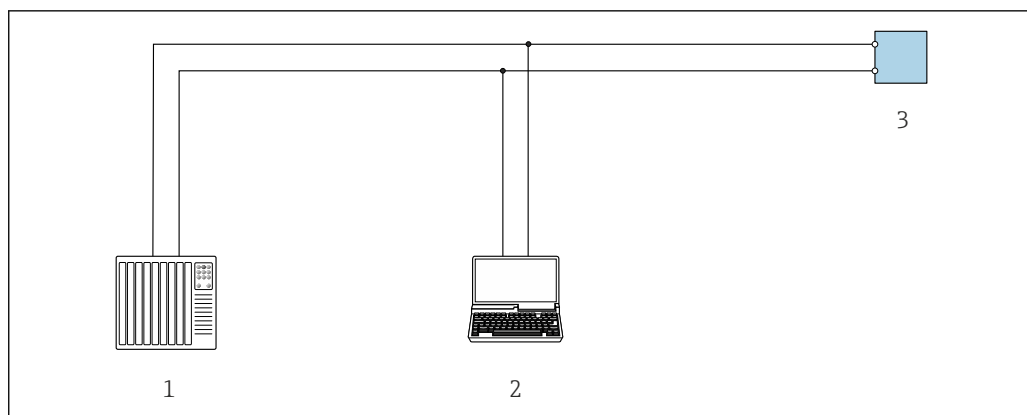
A0020903

39 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

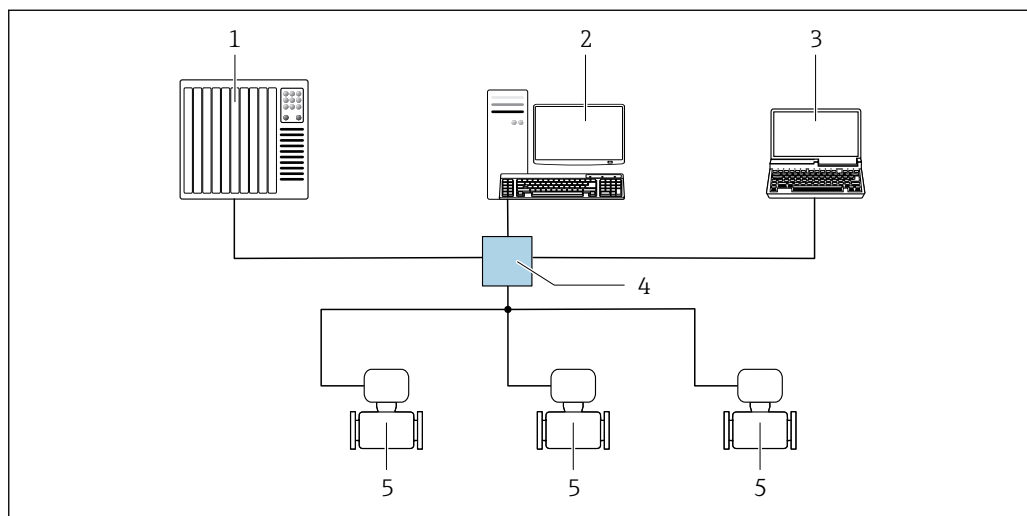
40 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)

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

Через сеть Ethernet/IP

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

Топология «звезда»



A0032078

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

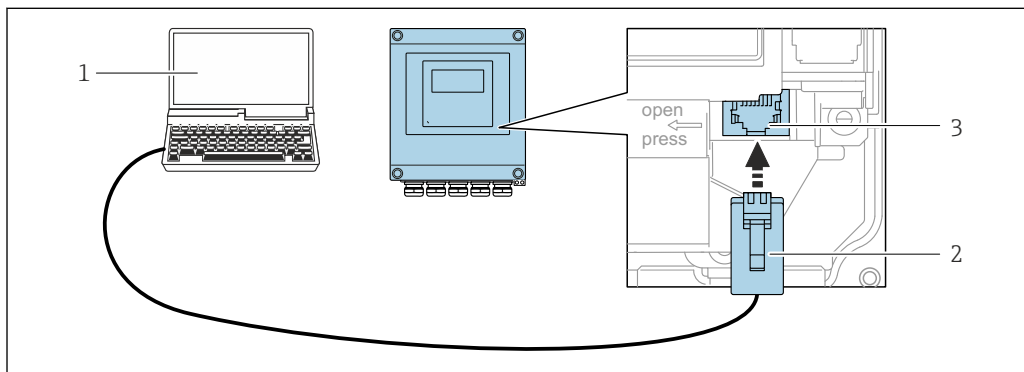
- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet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

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

42 Подключение через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

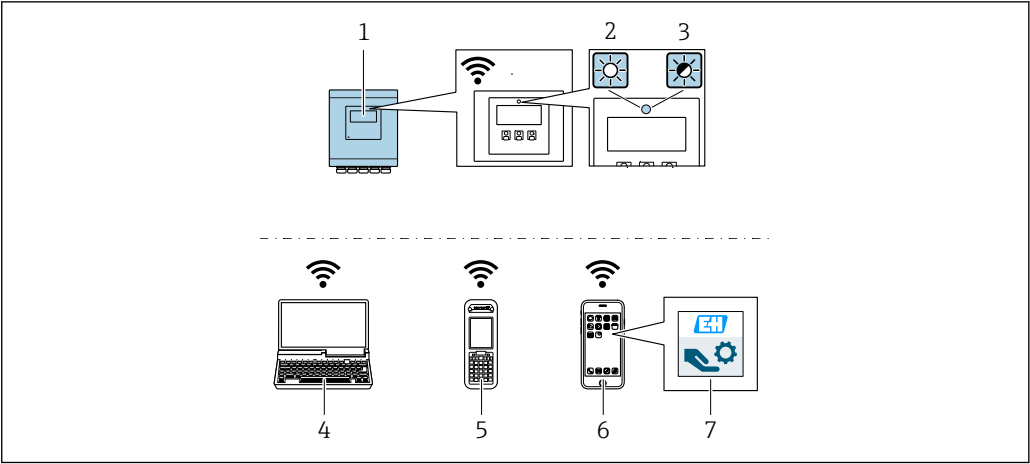
- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой "FieldCare", "DeviceCare" с COM DTM "CDI Communication TCP/IP" или Modbus DTM
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Служебный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

Через интерфейс WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора.

Код заказа «Дисплей», опция **BA** (WLAN):

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



A0032079

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 3 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 4 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 5 Портативный терминал с интерфейсом WLAN 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 (например, Field Xpert SMT70)
- 7 Приложение SmartBlue

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

Поддерживаемое программное обеспечение

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Полевая шина на базе Ethernet (EtherNet/IP)	Сопроводительная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол Fieldbus	→ 105
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол Fieldbus	→ 105
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол HART и FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: с помощью функции обновления портативного терминала



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

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

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

Веб-сервер

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

Для подключения посредством WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (отдельная позиция в заказе): код заказа для параметра «Дисплей», опция BA «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 устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- Экспорт списка событий (файл .csv);

- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ «Проверка Heartbeat»);
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- Загрузка драйвера для интеграции в систему;
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** →  103).



Специальная документация к веб-серверу →  106

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.

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	■ Пакет программного обеспечения прибора ■ Драйвер для системной интеграции, например: ■ GSD для PROFIBUS DP ■ EDS для EtherNet/IP	■ История событий, например диагностические события ■ Память измеренных значений (опция заказа «Расширенный HistoROM») ■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в реальном времени) ■ Индикаторы максимума (минимальные/максимальные значения) ■ Значения сумматоров	■ Данные датчика: диаметр и др. ■ Серийный номер ■ Пользовательский код доступа (для использования уровня доступа «Техническое обслуживание») ■ 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 датчика 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 соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии).
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера, например:
 - GSD для PROFIBUS DP
 - 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

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

Маркировка CE	Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Символ маркировки RCM	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Контрольные чертежи". Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.
Сертификат на применение для питьевой воды	■ 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: ■ 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: ■ Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02 ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)
Сертификация Modbus RS485	Измерительный прибор отвечает всем требованиям испытаний на соответствие MODBUS/TCP и соответствует стандартам «MODBUS/TCP Conformance Test Policy, версия 2.0». Измерительный прибор успешно прошел все проведенные испытания.

Сертификация EtherNet/IP	Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: ■ Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test ■ Испытание функций EtherNet/IP ■ Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)
Радиочастотный сертификат	Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.  Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации. →  106
Сертификат для измерительных приборов	Измерительный прибор (опционально) может быть снабжен сертификатом счетчика холодной воды (MI-001) для измерения объема в условиях эксплуатации, подлежащих законодательному метрологическому контролю в соответствии с Европейской директивой по измерительным приборам 2014/32/EU (MID). Измерительный прибор отвечает требованиям правил OIML R49: 2013.
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) Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1. Общие требования ■ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12 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 приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями ■ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов ■ NAMUR NE 107 Самодиагностика и диагностика полевых приборов ■ NAMUR NE 131 Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

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	5W4B	Оригинал
01.11.2016	5W4C	■ 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 ■ Режим коммерческого учета



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_3O_4) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

Функции диагностики

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

Технология Heartbeat

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

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress +Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress +Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Аксессуары, предназначенные для прибора**Для преобразователя**

Принадлежности	Описание
Преобразователь Promag 400	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: ■ Сертификаты ■ Выход/вход ■ Индикация/управление ■ Корпус ■ Программное обеспечение  Для получения подробной информации см. руководство по монтажу EA00104D

Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком.  Код заказа: 71228792  Руководство по монтажу EA01093D
Соединительный кабель для раздельного 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 переоборудования компактного исполнения в раздельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в раздельное исполнение
Комплект для переоборудования Promag 50/53 в Promag 400	Для переоборудования 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. руководство по монтажу EA00070D.

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB  Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука  Техническое описание TI405C/07
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения  - Техническое описание TI00429F - Руководство по эксплуатации BA00371F
Адаптер WirelessHART 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  Руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов  - Техническая информация TI01297S - Руководство по эксплуатации BA01778S - Страница изделия: www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла  Техническая информация TI01342S  Руководство по эксплуатации BA01709S  Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)  Техническая информация TI01418S  Руководство по эксплуатации BA01923S  Страница изделия: www.endress.com/smt77

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ■ графическое представление результатов расчета; ■ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. Applicator доступен: ■ в Интернете по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива. W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте www.endress.com/lifecyclemanagement.
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.  Брошюра об инновациях IN01047S
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Техническое описание TI00405C

Системные компоненты

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

Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение Endress+Hauser Operations: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag W	KA01266D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline 400	KA01263D	KA01420D	KA01419D	KA01418D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag W 400	BA01063D	BA01234D	BA01231D	BA01214D

Описание параметров прибора

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

Сопроводительная документация для различных приборов

Сопроводительная документация

Содержимое	Код документа
Технология Heartbeat	SD01847D
Дисплеи A309/A310	SD01793D
Информация об измерении в режиме коммерческого учета	SD02038D

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

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 103.

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.

www.addresses.endress.com
