

Техническое описание Proline Promag W 800

Электромагнитный расходомер



Электромагнитный расходомер с длительным автономным питанием, безопасная системная интеграция и обмен данными

Применение

- Принцип двунаправленного измерения практически не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости.
- Прибор выпускается в расширенном исполнении (с полным набором функций) и в стандартном исполнении (с базовой функциональностью).
- Предназначен для измерения расхода воды в измерительных точках без электроснабжения.

Характеристики прибора

- Международные сертификаты на измерение питьевой воды.
- Степень защиты IP68 (защитная оболочка типа 6P).
- Корпус преобразователя изготовлен из долговечного поликарбоната.

- Срок службы элемента питания достигает 15 лет.
- Периодичность измерения можно устанавливать индивидуально.



[Начало на первой странице]

Преимущества

- Защита от коррозии позволяет монтировать оборудование в подземных условиях или постоянно эксплуатировать его под водой
- Повышенная технологическая безопасность – обнаружение утечки за счет измерения низкого расхода и давления
- Достоверное измерение – получение точных измеренных значений даже при длине входного участка 0 x DN
- Долгосрочная эксплуатация – надежный полностью сварной датчик
- Хранение и передача данных в безопасном режиме – зашифрованная связь через мобильную сеть
- Удобство ввода в эксплуатацию и управления – доступ к системе прибора по технологии Bluetooth с помощью интуитивно понятного приложения SmartBlue
- Встроенная функция проверки – технология Heartbeat

Содержание

Информация о документе	5	Особые указания в отношении монтажа	38
Символы	5		
Принцип действия и конструкция системы	6	Условия окружающей среды	40
Принцип измерения	6	Диапазон температуры окружающей среды	40
Измерительная система	7	Температура хранения	40
Архитектура оборудования	8	Относительная влажность	40
Связь по сотовой сети	8	Рабочая высота	41
Коммерческий учет (опционально)	10	Атмосфера	41
Надежность	10	Степень защиты	41
		Вибростойкость и ударопрочность	41
		Механические нагрузки	42
		Электромагнитная совместимость (ЭМС)	42
Вход	12	Процесс	42
Измеряемая переменная	12	Диапазон рабочей температуры	42
Диапазон измерений	12	Проводимость	43
Рабочий диапазон измерения расхода	13	Зависимости «давление/температура»	43
Входной сигнал	13	Герметичность под давлением	47
		Пределы расхода	48
		Потеря давления	48
		Давление в системе	49
		Вибрация	49
		Коррозионно-опасные условия	49
Выход	14	Коммерческий учет	50
Выходной сигнал	14		
Аварийный сигнал	15	Механическая конструкция	50
Отсечка при низком расходе	16	Размеры в единицах измерения системы СИ	50
Гальваническая развязка	16	Размеры в единицах измерения США	69
Данные протокола	16	Вес	80
Регистратор данных	17	Спецификация измерительной трубы в единицах СИ	81
		Спецификация измерительной трубы в единицах США	82
		Материалы	83
		Установленные электроды	85
		Присоединения к процессу	85
		Шероховатость поверхности	85
Источник питания	17	Эксплуатация	86
Расположение контактов, Proline 800 — стандартное исполнение	17	Локальный дисплей	86
Назначение клемм, прибор Proline 800 с расширенными возможностями	18	Управление	86
Сетевое напряжение	19	Цифровая связь	86
Общие принципы применения элементов питания	20	Приложение SmartBlue	86
Потребляемая мощность	22		
Предохранитель прибора	22	Сертификаты и разрешения	86
Потребление тока	23	Маркировка CE	86
Сбой электропитания	23	Маркировка UKCA	86
Электрическое подключение	23	Маркировка RCM	86
Выравнивание потенциалов	25	Сертификат на применение для питьевой воды	87
Клеммы	27	Радиочастотный сертификат	87
Кабельные вводы	27	Директива для оборудования, работающего под давлением	87
Спецификация кабеля	28	Сертификат для измерительных приборов	87
		Сторонние стандарты и директивы	87
Характеристики производительности	29	Размещение заказа	88
Идеальные рабочие условия	29		
Максимальная погрешность измерения	30		
Повторяемость	30		
Влияние температуры окружающей среды	30		
Процедура монтажа	31		
Место монтажа	31		
Ориентация	33		
Входные и выходные участки	34		
Переходники	36		
Длина соединительного кабеля	36		
Монтаж корпуса преобразователя и внешнего батарейного блока, прибор Proline Promag 800 – с расширенными возможностями	37		

Пакеты прикладных программ	88
Функции диагностики	88
Технология Heartbeat	88
 Вспомогательное оборудование	 89
Аксессуары, специфичные для прибора	89
Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	91
 Сопроводительная документация	 92
Стандартная документация	92
Сопроводительная документация к конкретному прибору	92
 Зарегистрированные товарные знаки	 93

Информация о документе

Символы

Электротехнические символы

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

Описание информационных символов

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

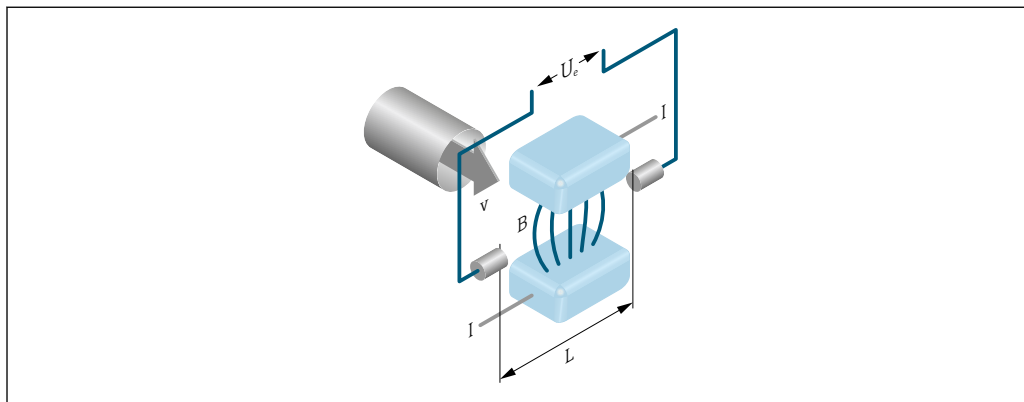
Символы, изображенные на рисунках

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

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

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



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

Согласно электромагнитному принципу измерения, текущая технологическая среда является движущимся проводником. Индуцированное напряжение (U_e) пропорционально скорости потока (v); оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Расход (Q) рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы (A). Магнитное поле создается посредством коммутируемого постоянного тока переменной полярности.

Расчетные формулы

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

Измерительная система

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Proline Promag 800 – стандартное исполнение

Компактное исполнение – преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

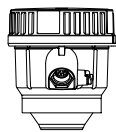
Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

Прибор выпускается в двух вариантах исполнения.

- Компактное исполнение – преобразователь и датчик образуют механически единый блок.
- Раздельное исполнение – преобразователь и датчик устанавливаются отдельно друг от друга.

Преобразователь

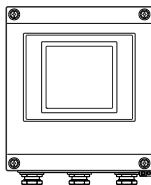
Proline 800 – стандартное исполнение



A0043191

Исполнения корпуса и материалы
Компактное исполнение: округлый компактный корпус
Поликарбонатная пластмасса
Настройка:
Управление посредством приложения SmartBlue

Proline 800 – с расширенными возможностями



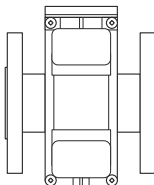
A0039369

Исполнения корпуса и материалы
■ Компактное исполнение: компактный корпус
Поликарбонатная пластмасса
■ Раздельное исполнение: настенный корпус
Поликарбонатная пластмасса
Настройка:
Управление посредством приложения SmartBlue

Датчик

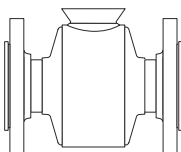
Promag W

*Поворотный фланец,
штампованная пластина или
неподвижный фланец,
алюминиевый корпус из двух
полукорпусов: DN
25 до 300 мм (1 до 12 дюйм)*



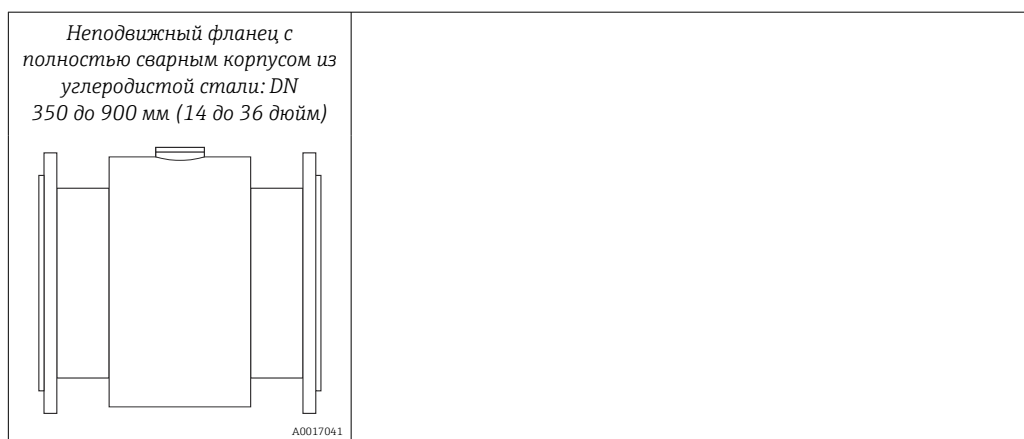
A0017040

*Неподвижный фланец с
полностью сварным корпусом из
углеродистой стали: DN
25 до 300 мм (1 до 12 дюйм)*

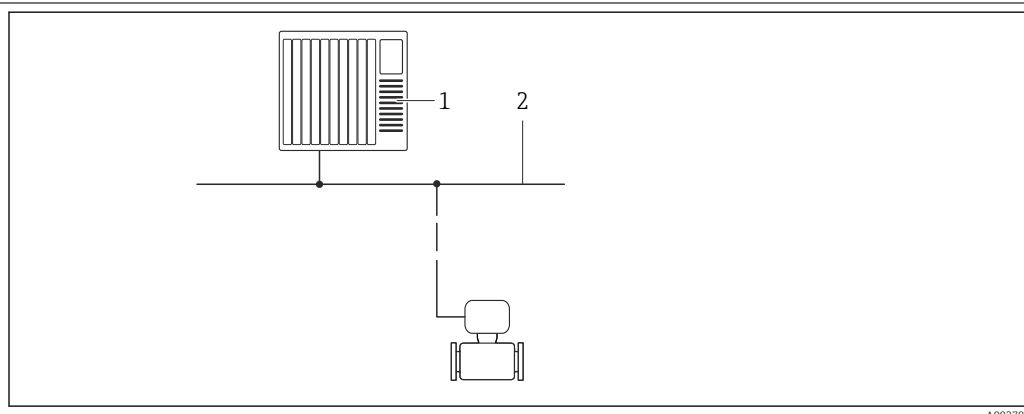


A0022673

- Диапазон номинальных диаметров: DN
25 до 600 мм (1 до 24 дюйм)
- Материалы → 83



Архитектура оборудования



1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

1 Система управления (например, ПЛК)

2 Modbus RS485

Связь по сотовой сети

Беспроводная передача данных: прибор Proline 800 с расширенными возможностями (опционально)

Измерительный прибор пригоден для передачи и приема данных посредством беспроводной связи. Идеальный выбор для условий применения, в которых точка измерения находится в очень отдаленном месте.

Благодаря настраиваемому пользователем мониторингу предельных значений с помощью оповещений пользователь получает возможность реагировать именно на изменения, происходящие на объекте:

- прием оповещений;
- запрос показаний сумматора;
- изменение настройки прибора.



- Данные, сохраненные регистратором данных, передаются в определенный период.
- Важно обеспечить достаточно высокий уровень сигнала сотовой сети.

Сотовая сеть

Данные могут быть переданы по сотовой сети с помощью модуля сотовой радиосвязи. Можно настроить соединение типа «точка-точка» или соединение со свободным доступом через Интернет или внутреннюю сеть.

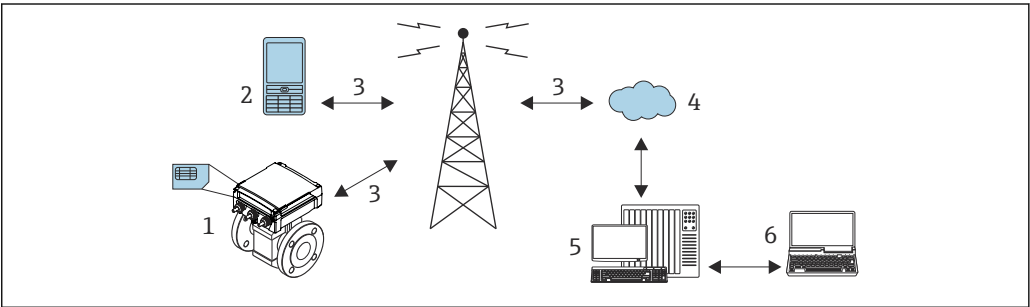
Протокол шифрования TLS используется для беспроводной связи между прибором Promag 800 и программой-брокером MQTT.



A0045349

2 Подключение к сотовой сети обеспечивается программой-брокером MQTT, сервером OPC-UA и шифрованием TLS.

Для работы в сотовой радиосети в прибор встроена карта eSIM от компании Endress+Hauser. В качестве альтернативного варианта в прибор можно вставить SIM-карту локального провайдера мобильной сети. Обмен данными проходит по каналу передачи данных через карту eSIM или SIM-карту.



A0039371


3 Принцип работы измерительного прибора в сотовой сети

- 1 Измерительный прибор с SIM-картой
- 2 Мобильный телефон
- 3 Сотовая сеть
- 4 Облако
- 5 Веб-сервер (провайдер)
- 6 Ноутбук (клиент)

Функция	LPWAN: LTE Cat M1 (3GPP, выпуск 14) <ul style="list-style-type: none">■ Максимум 375 kbps (загрузка), максимум 1,12 Mbps (выгрузка) (полудуплексный режим)■ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85
	LPWAN: LTE Cat NB1 (3GPP, выпуск 14) <ul style="list-style-type: none">■ Максимум 32 kbps(загрузка), максимум 70 kbps(выгрузка)■ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85
	LPWAN: LTE Cat NB2 (3GPP, выпуск 14) <ul style="list-style-type: none">■ Максимум 136 kbps(загрузка), максимум 150 kbps(выгрузка)■ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85
	GPRS: <ul style="list-style-type: none">■ Максимум 85,6 kbps(загрузка), максимум 21,4 kbps(выгрузка) (ограничено уровнем MultiSlot, класс 8)■ 850/900/1800/1900 МГц
	EGPRS: EGPRS (EDGE) <ul style="list-style-type: none">■ Максимум 236,8 kbps(загрузка), максимум 59,2 kbps(выгрузка) (ограничено уровнем MultiSlot, класс 8)■ 850/900/1800/1900 МГц

Антенна	Изготовитель/модель Антенны 2J/2J2024B
Интерфейс SIM	1,8 В SIM-карта нано 4FF и встроенный модуль eUICC (M2M) (PIN-код SIM-карты деактивирован)


Коммерческий учет (опционально)


 Прибор Promag W 800 подвергнут дополнительному испытанию в соответствии с правилами OIML R49 с получением сертификата ЕС на соответствие требованиям директивы по измерительным приборам 2014/32/EU (MID) для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») холодной воды (Приложение MI-001).

Ввод в действие осуществляется с использованием официально контролируемых показаний сумматора на локальном дисплее.

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 датчике. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

 После ввода в обращение или опечатывания измерительным прибором можно управлять только в ограниченных пределах через приложение SmartBlue или через системы беспроводной связи.

 Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах для различных стран (счетчики расхода холодной воды на основе правил OIML R49) можно получить в региональном торговом представительстве компании Endress+Hauser.

Надежность

ИТ-безопасность

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

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

ИТ-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. Ниже представлен список наиболее важных функций:

Доступ через приложение SmartBlue

В приборе предусмотрено два уровня доступа: уровень доступа Оператор и уровень доступа Техническое обслуживание. По умолчанию действует уровень доступа Техническое обслуживание.

Если пользовательский код доступа не задан (в параметре Ввести код доступа), то продолжает действовать сочетание по умолчанию (код доступа **0000** и уровень доступа Техническое обслуживание). Конфигурируемые данные прибора не защищены от записи и всегда доступны для редактирования.

Если пользовательский код доступа задан (в параметре Ввести код доступа), то все параметры защищены от записи и доступ к прибору осуществляется на уровне доступа Оператор. Прежде чем будет активирован уровень доступа Техническое обслуживание и все параметры снова станут доступными для записи, понадобится ввести заданный ранее код доступа.

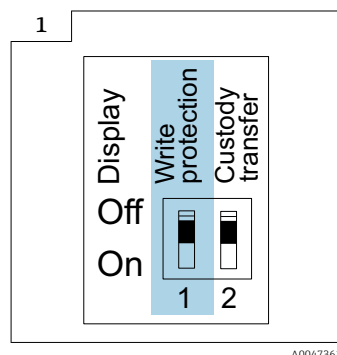
Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора через управляющую программу можно отключить с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на задней панели локального

дисплея). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

Защита от записи посредством переключателя защиты от записи



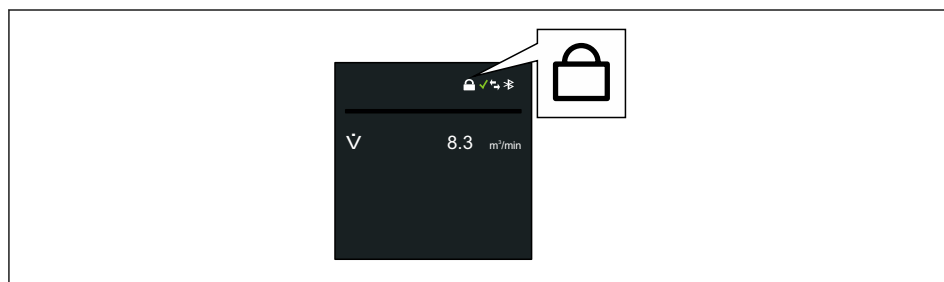
- ▶ Информация о переключателе защиты от записи приведена на заводской табличке подключения, на крышке клеммного отсека.

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, переключатель позволяет заблокировать все разделы в меню управления.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно.

Даже если активирована защита от записи, следующие параметры всегда можно изменить:

- Введите код доступа
- Контрастность дисплея
- Clientt ID
- ▶ Переведите переключатель защиты от записи (WP) на дисплее в положение **ON**.
 - ↳ Аппаратная защита от записи активирована.
 - В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Заблокировано Аппаратно**.
 - На локальном дисплее, в заголовке, отображается символ



Доступ по протоколу беспроводной связи Bluetooth®

Технология защищенной передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® включает в себя метод шифрования, протестированный Институтом Фраунгофера.

- Прибор не обнаруживается в среде беспроводной связи Bluetooth® без приложения SmartBlue.
- Устанавливается только одно соединение типа «точка-точка» между прибором и смартфоном или планшетом.
- Можно настроить беспроводной интерфейс Bluetooth® так, чтобы связь по технологии Bluetooth® действовала (а прибор становился видимым для других устройств с такой технологией) только при активации системы с помощью функции «пробуждающего прикосновения» (Wake on Touch).

Вход

Измеряемая переменная

Переменные, измеряемые напрямую

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Электрическая проводимость
- Давление (по желанию)

Диапазон измерений

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

Электрическая проводимость: ≥ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ для жидкостей в общем случае.



Характеристики расхода в единицах СИ


Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона ($v \sim 0,3/10$ м/с) м ³ /ч	Заводские настройки	
[мм]	[дюйм]		Значимость импульса (~ 2 импульса/с) м ³	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с) м ³ /ч
25	1	9 до 300 дм ³ /мин	0,5 дм ³	1 дм ³ /мин
32	–	15 до 500 дм ³ /мин	1 дм ³	2 дм ³ /мин
40	1 ½	25 до 700 дм ³ /мин	1,5 дм ³	3 дм ³ /мин
50	2	35 до 1 100 дм ³ /мин	2,5 дм ³	5 дм ³ /мин
65	–	60 до 2 000 дм ³ /мин	5 дм ³	8 дм ³ /мин
80	3	90 до 3 000 дм ³ /мин	5 дм ³	12 дм ³ /мин
100	4	145 до 4 700 дм ³ /мин	10 дм ³	20 дм ³ /мин
125	–	220 до 7 500 дм ³ /мин	15 дм ³	30 дм ³ /мин
150	6	20 до 600	0,025	2,5
200	8	35 до 1 100	0,05	5
250	10	55 до 1 700	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	0,1	10
350	14	110 до 3 300	0,1	15
375	15	140 до 4 200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	0,25	25
500	20	220 до 6 600	0,25	30
600	24	310 до 9 600	0,3	40
700	28	420 до 13 500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	0,75	75
900	36	690 до 22 500	0,75	100

Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) галл./мин	Заводские настройки	
[дюйм]	[мм]		Значимость импульса (~ 2 импульса/с) галл.	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) галл./мин
1	25	2,5 до 80	0,2	0,25
–	32	4 до 130	0,2	0,5
1 ½	40	7 до 185	0,5	0,75
2	50	10 до 300	0,5	1,25
–	65	16 до 500	1	2
3	80	24 до 800	2	2,5
4	100	40 до 1250	2	4
–	125	60 до 1950	5	7
6	150	90 до 2650	5	12
8	200	155 до 4850	10	15
10	250	250 до 7500	15	30
12	300	350 до 10600	25	45
14	350	500 до 15000	30	60
15	375	600 до 19000	50	60
16	400	600 до 19000	50	60
18	450	800 до 24000	50	90
20	500	1000 до 30000	75	120
24	600	1400 до 44000	100	180
28	700	1900 до 60000	125	210
30	750	2150 до 67000	150	270
32	800	2450 до 80000	200	300
36	900	3100 до 100000	225	360


Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  48

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

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

 При использовании прибора в режиме коммерческого учета применимый допуск определяет допустимый рабочий диапазон расхода.

Входной сигнал

Внешние измеряемые значения

Цифровая связь

Измеренные значения могут быть записаны системой автоматизации с помощью следующих интерфейсов:
Modbus RS485

Вход сигнала состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> 30 В пост. тока 6 мА
Время отклика	Возможна настройка: 50 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> Низкий уровень сигнала: -3 до +5 В пост. тока Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока
Закрепляемые функции	<ul style="list-style-type: none"> Выкл. Сброс сумматоров 1-3 по отдельности Сброс всех сумматоров Только запись в журнале

Входной сигнал состояния, режим энергосбережения

Для активации входа состояния необходимо, чтобы уровень сигнала изменился с низкого уровня на высокий при максимальном времени нарастания 10 мс (а высокий уровень должен сохраняться по меньшей мере в течение времени отклика). Затем возможен обратный перевод входного сигнала на низкий уровень. После этого вход состояния готов к следующей активации.

Выход**Выходной сигнал****Выход состояния/импульсный выход**

Функция	<p>Proline Promag 800 – стандартное исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> В приборе с опцией K кода заказа «Выход; вход» 3 выхода можно использовать в качестве импульсных выходов или релейных выходов В приборе с опцией N кода заказа «Выход; вход» (интерфейс Modbus RS485) 3 выхода можно настроить либо как импульсный выход, либо как релейный выход <p>Proline Promag 800 – с расширенными возможностями</p> <ul style="list-style-type: none"> В приборе с опцией I кода заказа «Выход; вход» 3 выхода можно использовать в качестве импульсных выходов или релейных выходов В приборе с опцией M кода заказа «Выход; вход» (интерфейс Modbus RS485) 3 выхода можно настроить либо как импульсный выход, либо как релейный выход В приборе с кодом заказа «Выход; вход», опция P: «Сотовая радиосвязь», три выхода можно использовать в качестве импульсных выходов или релейных выходов.
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> Пост. ток 30 В 30 мА
Падение напряжения	При 25 мА: ≤ Пост. ток 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,1 до 500 мс
Максимальная частота импульсов	100 Impulse/s
Значимость импульса	Настраиваемый
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	Объемный расход
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)

Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характеристики диагностики ■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Объемный расход ■ Скорость потока ■ Проводимость ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Температура ■ Давление ■ Уровень заряда элемента питания ■ Мониторинг направления потока ■ Статус <ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль заполнения трубопровода ■ Отсечка при низком расходе
Выход сигнала состояния, режим энергосбережения	
	Активный выход сигнала состояния не является постоянно проводящим. Выход является проводящим только в течение длительности импульса и с частотой повторения, которая соответствует интервалу измерения прибора.

Modbus RS485

Физический интерфейс	В соответствии со стандартом EIA/TIA-485-A
----------------------	--

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

Выход состояния/импульсный выход

Выход состояния/импульсный выход	
Режим отказа	Импульсы отсутствуют

Modbus RS485

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

Локальный дисплей


Отображение текстовых сообщений	С информацией о причине сбоя
---------------------------------	------------------------------

Интерфейс/протокол

По системе цифровой связи:

- Приложение SmartBlue
- Modbus RS485

Текстовое отображение	Информация о причине и мерах по устранению неисправности
-----------------------	--

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  86


Отсечка при низком расходе Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка Указанные ниже цепи гальванически развязаны между собой:

- Входы
- Выходы
- Опциональный источник питания (код заказа "Источник энергии", опция K "100-240VAC/19-30VDC, литиевый элемент питания" и опция S "100-240VAC/19-30VDC, без элемента питания")

Данные протокола

Modbus RS485

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

Режим энергосбережения Modbus RS485

Если питание на прибор не поступает извне, от сети электропитания (доступно только с кодом заказа «Источник энергии», опция K «100–240 В перем. тока/19–30 В пост. тока, литиевый элемент питания» и опция S «100–240 В перем. тока/19–30 В пост. тока, без элемента питания»), то цепь Modbus-RS485 преобразователя, т. е. ведомого устройства, деактивируется между очередными циклами обмена данными с целью экономии энергии. Для активации цепи и связи с ведомым устройством в ведущем устройстве Modbus должна быть предусмотрена функция повтора, которая вторично отправляет телеграмму ведомому устройству при отсутствии ответа. Кроме того, DIP-переключатель A на модуле электроники должен быть переведен в положение ON. → 11

Исходная телеграмма, отправленная ведущим устройством, в первую очередь активирует цепь Modbus RS485 на ведомом устройстве. Если через некоторое время, определяемое ведущим устройством, ведомое устройство не отправляет ответ, ведущее устройство отправляет повторное сообщение с тем же содержанием. Ведомое устройство интерпретирует эту телеграмму и отвечает на нее. Впоследствии цепь Modbus-RS485 деактивируется снова.

Этот подход, в частности, пригоден для передачи данных с низкой скоростью и соединений типа «точка-точка». Для высокой скорости передачи данных и шинных сетей рекомендуется использовать сетевое электропитание.

Регистратор данных

Регистратор данных записывает не более 10 000 (опционально 50 000) протокольных записей данных. Запись журнала состоит из метки времени и настроенных значений.

Регистратор данных записывает следующие значения.

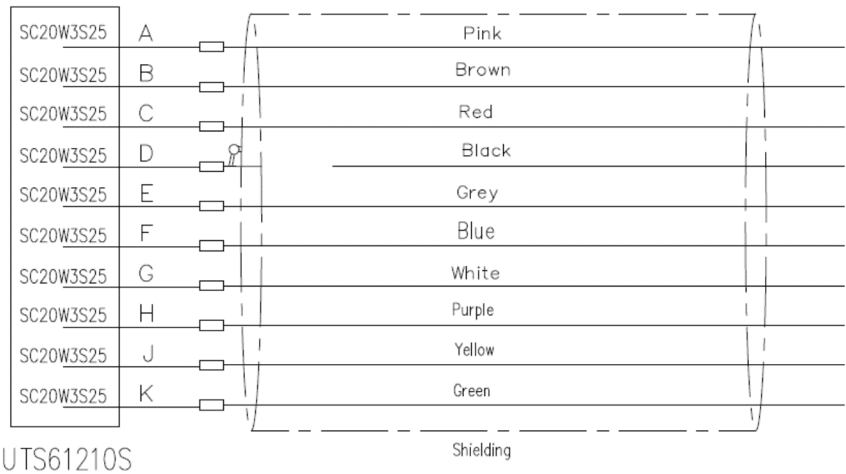
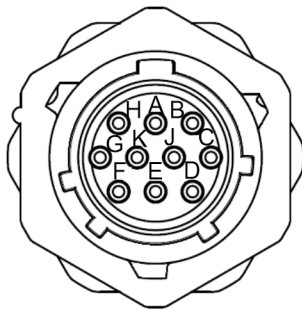
- Объемный расход
- Давление
- Электрическая проводимость
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3
- Состояние заряда элементов питания
- Состояние системной диагностики

Регистрационный цикл (часы:минуты:секунды) относится ко всем регистрируемым значениям. Если регистрационный цикл не выбран, то регистратор данных отключается и не регистрирует данные.

Получить доступ к регистратору данных для анализа данных можно локально, с помощью приложения SmartBlue, либо через облачную инфраструктуру.


Источник питания

Расположение контактов,
Proline 800 – стандартное
исполнение



Контакт	Функция
A	PSO1+ (импульсный выход/выход состояния 1+)
B	COM (опорный потенциал импульсного выхода/выхода состояния)
C	Н. п. (не подключен)
D	Заземление
E	RS485_+ (Modbus B)
F	RS485_- (Modbus A)

Контакт	Функция
G	PSO3+ (импульсный выход/выход состояния 3+)
H	PSO2+ (импульсный выход/выход состояния 2+)
J	Н. п. (не подключен)
K	Н. п. (не подключен)

Возможные способы подключения	Возможные опции кода заказа
Выходы	
Контакт	<p>«Электрическое подключение» Опция E: разъем MIL-DTL-26482</p> <p> Разъем на Promag 800 со стандартным преобразователем обеспечивает степень защиты IP68 как во включенном, так и в отключенном состоянии на стороне розетки. Этот пластиковый разъем полностью совместим с MIL-DTL-26482 серии I. Совмещение его с MIL-DTL-26482 серии I (металл) и пластиковым исполнением не обеспечивает соответствие классу защиты IP68, тип 6P.</p>

Назначение клемм, прибор
Proline 800 с
расширенными
возможностями

Преобразователь

Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа
Выходы	Электропитание	
Клеммы	Клеммы	<p>«Электрическое подключение»</p> <ul style="list-style-type: none"> Опция A: муфта M20 x 1 Опция B: резьба M20 x 1 Опция C: резьба G ½" Опция D: резьба NPT ½"

Сетевое напряжение

Код заказа «Источник питания»	Номера клемм	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция K, S	1 (L+/L), 2 (L-/N)	24 В пост. тока	-20 до +25 %	–
		100 до 240 В перем. тока	-15 до +10 %	50/60 Гц, ±3 Гц

Коды заказа «Выход» и «Вход»	Номера клемм			
	20	21	22	23
Опция I, K, M, N, P	Импульсный/ релейный выход 2	Импульсный/ релейный выход 3	Импульсный/ релейный выход 1	Общий опорный потенциал (COM)

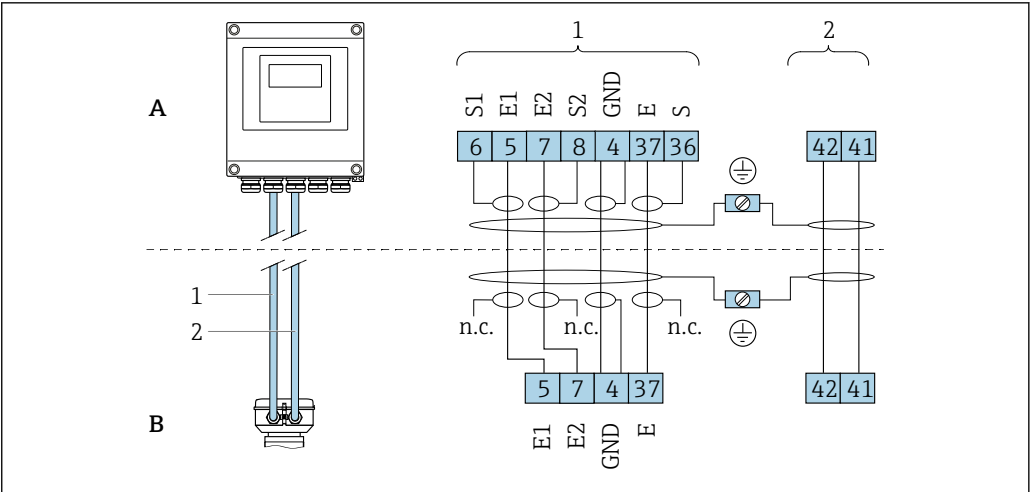
Если также подключен вход сигнала состояния, необходимо назначить следующие клеммы, расположенные на второй клеммной колодке платы ввода/вывода.

Коды заказа «Выход» и «Вход»	Номера клемм	
	24	25
Опция I, M, P	Положительная клемма входного сигнала состояния	Отрицательная клемма входного сигнала состояния

Передача сигнала Modbus RS485

Коды заказа «Выход» и «Вход»	Номера клемм	
	26 (+)	27 (-)
Опция М	В	А

Раздельное исполнение



4 Назначение клемм в раздельном исполнении

A Настенный корпус преобразователя

B Клеммный отсек датчика

1 Сигнальный кабель

2 Кабель питания катушки

n.p. Не подключенные изолированные экраны кабелей

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

Сетевое напряжение

Напряжение при поступлении энергии от элементов питания

- 3,6 V DC
- 38 Ah при 25 °C (на один пакет элементов питания)
- Максимальная мощность: 500 мВт

Питание от внешнего батарейного блока, прибор Proline Promag 800 с расширенными возможностями (опционально)

Код заказа «Установленные аксессуары», опция «Внешний батарейный блок без элементов питания», опция PG.

- Максимальная мощность: 3,5 Вт
- Интерфейс предназначен для подключения дополнительного внешнего источника автономного питания с целью продления срока службы.
- Два внутренних пакета элементов питания
- Отображение срока службы аккумулятора относится к установленным внутри пакетов элементов питания.

Питание от внешнего источника питания, прибор Proline Promag 800 с расширенными возможностями (опционально)

Код заказа «Источник питания», опции K, S

- 85 до 265 V AC/ 19 до 30 V DC ¹⁾
- 47 до 63 Гц
- Максимальная мощность: 4 Вт
- Два пакета элементов питания для резервного питания прибора в случае сбоя внешнего источника питания

1) Эти значения представляют собой абсолютные минимальные и максимальные значения. Допуски не предусмотрены. Блок питания постоянного тока должен пройти испытания на безопасность (например, PELV, SELV) с переходными процессами менее 700 Впик.

Временное перенапряжение	до уровней категории перенапряжения II
Кратковременные временные перенапряжения между линией и нулевым проводником	до 1200 В в течение максимум 5 с
Постоянное временное перенапряжение между линией и заземлением	до 500 В

Общие принципы применения элементов питания

Варианты настройки элементов питания

Возможны следующие варианты конфигурации источников питания.

Proline Promag 800 – стандартное исполнение

1 пакет элементов питания типа LTC²⁾, код заказа «Источник питания», опция Н

Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

2 пакета элементов питания типа LTC²⁾ и 1 буферный конденсатор³⁾, код заказа «Источник питания», опция Н и К

Технические характеристики элементов питания типа LTC

- Мощный литий-тионилхлоридный элемент питания (типоразмер D)
- 3,6 В пост. тока
- Повторная зарядка не предусмотрена
- Номинальная емкость – 38 А·ч при температуре 25 °С (на пакет элементов питания)



Мощные литий-тионилхлоридные элементы питания относятся к 9 классу опасности («прочие опасные материалы»).

Соблюдайте правила обращения с опасными материалами, приведенные в паспорте безопасности.

Паспорт безопасности можно запросить в любой торговой организации Endress+Hauser.

Технические характеристики буферного конденсатора

- Конденсатор с литиевым гибридным слоем
- 3,7 В пост. тока
- Номинальная емкость – 155 мА·ч при температуре 25 °С



Конденсаторы с литиевым гибридным слоем относятся к классу опасности 9 («прочие опасные материалы»).

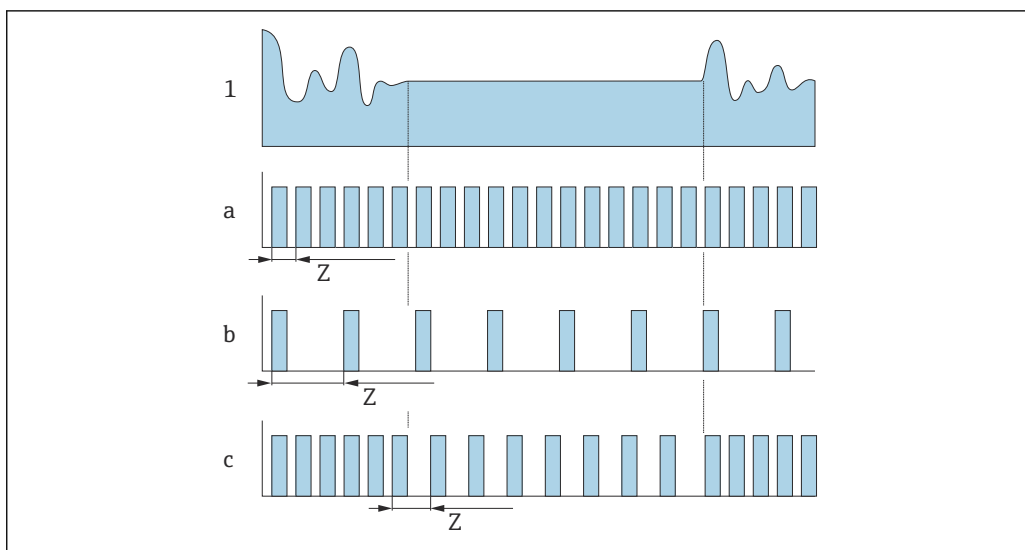
Соблюдайте правила обращения с опасными материалами, приведенные в паспорте безопасности.

Паспорт безопасности можно запросить в любой торговой организации Endress+Hauser.

2) Литий-тионилхлоридные элементы питания

3) Литиевый конденсатор с гибридным слоем

Расчетный срок службы элемента питания



A0040189

5 Принципы работы различных методов регистрации данных

1 Профиль потока

a Минимальное значение периодичности измерения (при поступлении энергии от внешнего источника питания)

b Фиксированное значение периодичности измерения между минимальным значением, которое обусловлено возможностями датчика, и 60 секундами

c Интеллектуальная адаптация

Z Значение интервала измерения

i При внешнем питании прибор работает в режиме непрерывного измерения. Значение интервала измерения автоматически устанавливается на минимальное технически возможное значение.

i Значение интервала измерения

Интервал измерения указан в параметре "Значение интервала измерения". Эту опцию рекомендуется использовать для оптимизации срока службы элемента питания.

Введите значение интервала измерения. Дополнительная информация: Чтобы продлить срок службы элемента питания, установите максимально возможный интервал. Чтобы оптимизировать результат измерения, установите минимально возможный интервал.

i Интеллектуальная адаптация

В нормальных условиях процесса измерительный прибор выполняет измерение с интервалом, указанным в параметре "Значение интервала измерения". При изменении условий процесса измерительный прибор выполняет измерение с укороченным интервалом согласно норме расхода, указанной в параметре "Энергетический бюджет интел. адаптации". Эту опцию рекомендуется использовать для оптимизации результатов измерения.

i Для вычисления расчетного срока службы элементов питания используйте ПО Applicator → 91.

Номинальный расчетный срок службы элементов питания – Proline 800

Датчик	Преобразователь с интерфейсом Modbus, импульсный режим
DN 15 до 300	10 лет
DN 350 до 600	8 лет
DN 700 до 1200	4 Jahre

Условия испытания

- Пакет полностью заряженных элементов питания
- Периодичность измерения EFM: 15 секунд (для фиксированной периодичности измерения. Для интеллектуальной адаптации: оцените влияние настроек с помощью ПО Applicator).
- Дисплей: 60 с за 1 сутки
- Активный импульсный выход с частотой 2 Гц в течение 5 мс
- Периодичность передачи через интерфейс Modbus: 15 секунд
- Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F)

Срок службы элементов питания существенно сокращается под влиянием следующих факторов.

- Сокращение периодичности измерения EFM
- Частая активация дисплея
- Уменьшение значимости импульсов для импульсных выходов
- Увеличение длительности импульсов для импульсных выходов
- Сокращение периодичности передачи данных через интерфейс Modbus
- Эксплуатация при температуре окружающей среды < 0 °C (32 °F) и > 40 °C (104 °F)

Номинальный расчетный срок службы элементов питания – Proline 800 с расширенными возможностями

Датчик	Преобразователь с модулем сотовой радиосвязи	Преобразователь с интерфейсом Modbus, импульсный режим
DN 15 до 300	10 лет	15 лет
DN 350 до 600	8 лет	12 лет
DN 700 до 1 200	5 Jahre	7 Jahre

Условия испытания

- Два пакета полностью заряженных элементов питания
- Периодичность измерения EFM: 15 секунд (для фиксированной периодичности измерения. Для интеллектуальной адаптации: оцените влияние настроек с помощью ПО Applicator).
- Дисплей: 60 с за 1 сутки, яркость фоновой подсветки 30 %
- Активный импульсный выход с частотой 2 Гц в течение 5 мс
- Периодичность передачи через интерфейс Modbus: 15 секунд
- Периодичность передачи данных через модуль РЧ: 1 сутки
- Периодичность работы регистратора данных: 15 минут
- Внешний датчик давления
- Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F)

Срок службы элементов питания существенно сокращается под влиянием следующих факторов.

- Сокращение периодичности измерения EFM
- Частая активация дисплея
- Увеличение яркости фоновой подсветки
- Уменьшение значимости импульсов для импульсных выходов
- Увеличение длительности импульсов для импульсных выходов
- Сокращение периодичности передачи данных через интерфейс Modbus
- Сокращение периодичности передачи данных через модуль РЧ
- Сокращение периодичности работы регистратора данных
- Эксплуатация при температуре окружающей среды < 0 °C (32 °F) и > 40 °C (104 °F)

Потребляемая мощность


Ток включения

- Максимум 30 А (< 5 мс) при 230 В пер. тока
- Максимум 3 А (< 5 мс) при 24 В пост. тока

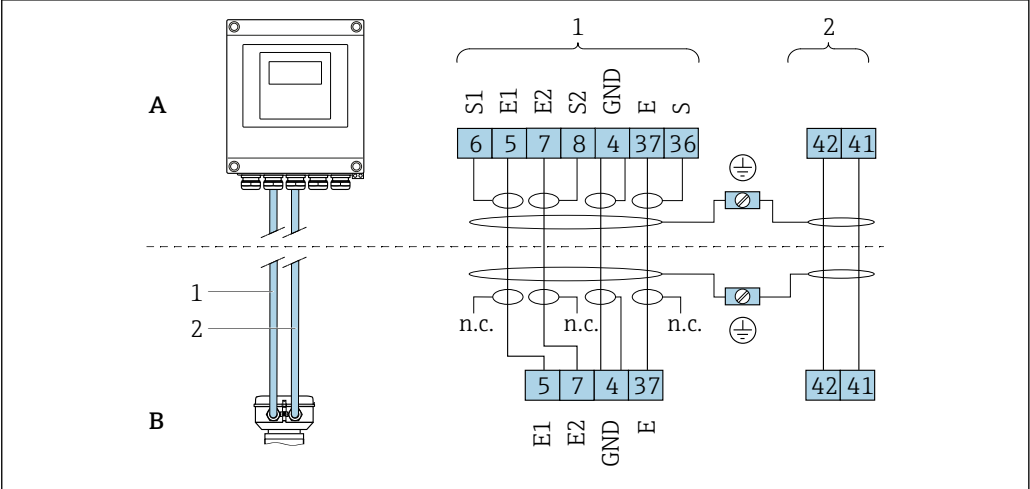
Предохранитель прибора

Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) T1A

Потребление тока	Код заказа «Источник питания»	Максимальное потребление тока
	Опция K «100–240 В перем. тока/19–30 В пост. тока, литиевый элемент питания»	300 мА пост. тока
	Опция S «100–240 В перем. тока/19–30 В пост. тока, без литиевого элемента питания»	

Сбой электропитания  Элементы питания действуют как резервный источник питания в том случае, если питание измерительного прибора осуществляется от внешнего источника питания и происходит сбой питания.

Электрическое подключение **Подключение при раздельном исполнении**





A0032059

6 Назначение клемм в раздельном исполнении

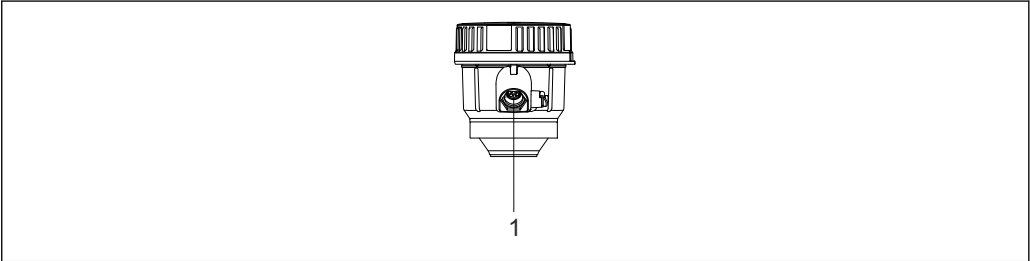
- A** Настенный корпус преобразователя
B Клеммный отсек датчика
1 Сигнальный кабель
2 Кабель питания катушки
н.п. Не подключенные изолированные экраны кабелей

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

Клеммное соединение для преобразователя

 Назначение клемм →  18

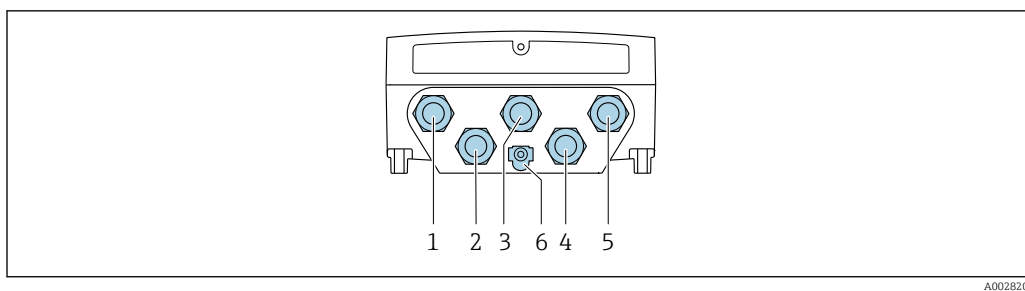
Proline 800 – стандартное исполнение



A0043192

1 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод

Proline 800 – с расширенными возможностями

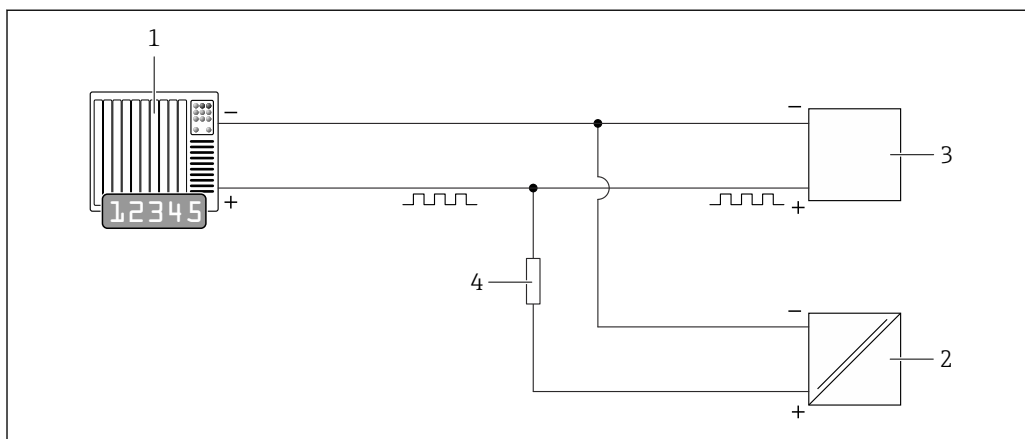


A0028200

- 1 Клеммное подключение для подачи сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 3 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 4 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод, датчик давления
- 5 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод; опционально: подключение внешней антенны сотовой радиосвязи
- 6 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

Примеры подключения

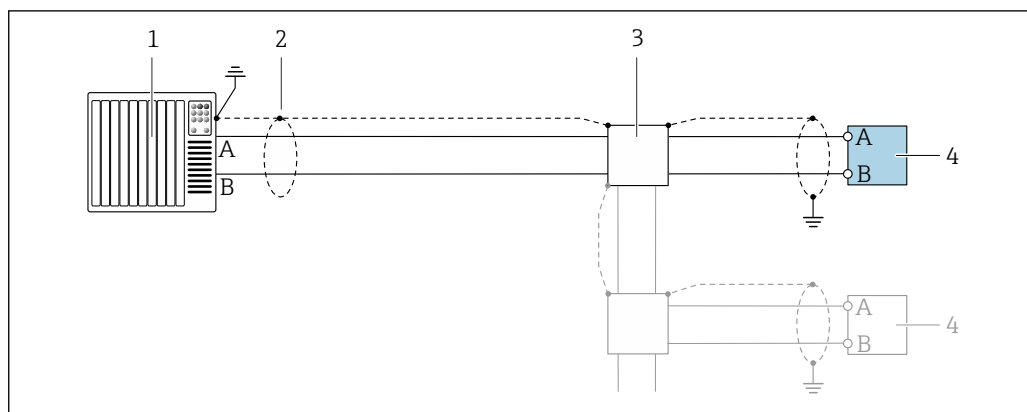
импульс;выход



A0044387

- 7 Пример подключения для импульсного выхода (пассивного)
- 1 Система автоматизации с импульсным входом (например, ПЛК)
 - 2 Внешний источник питания постоянного тока (например, 24 В пост. тока)
 - 3 Импульсный вход преобразователя с открытым коллектором: соблюдайте требования к входным значениям
 - 4 Нагрузочный резистор (например, 10 кОм)

Modbus RS485



A0028765

8 Пример подключения для интерфейса Modbus RS485, в невзрывоопасной зоне

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → 28
- 3 Распределительная коробка (опционально)
- 4 Преобразователь

Выравнивание потенциалов

Введение

Надлежащее выравнивание потенциалов является необходимым условием для стабильного и надежного измерения расхода. Недостаточное полное или ошибочно выполненное выравнивание потенциалов может привести к отказу прибора и поставить под угрозу безопасность.

Для обеспечения надежного и бесперебойного измерения необходимо соблюдать следующие требования.

- Действует принцип, согласно которому электрический потенциал технологической среды, датчика и преобразователя должен быть одинаковым.
- Необходимо принимать во внимание правила заземления, действующие в компании, а также материалы, условия заземления и потенциальные условия эксплуатации трубопровода.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов следует использовать заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм^2 ($0,0093 \text{ дюйм}^2$) и кабельный наконечник.
- В приборах раздельного исполнения клемма заземления всегда относится к датчику, а не к преобразователю.



Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать непосредственно в компании Endress+Hauser.

Используемые аббревиатуры

- PE (Protective Earth): потенциал на клеммах защитного заземления прибора
- P_p (Potential Pipe): потенциал трубопровода, измеренный на фланцах
- P_M (Potential Medium): потенциал технологической среды

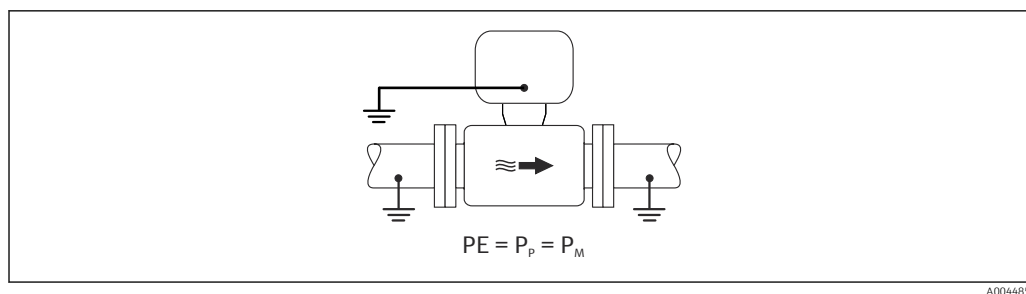
Примеры подключения в стандартных ситуациях

Металлический трубопровод без футеровки и без заземления

- Выравнивание потенциалов осуществляется через измерительную трубку.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубы должным образом заземлены на обоих концах.
- Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды



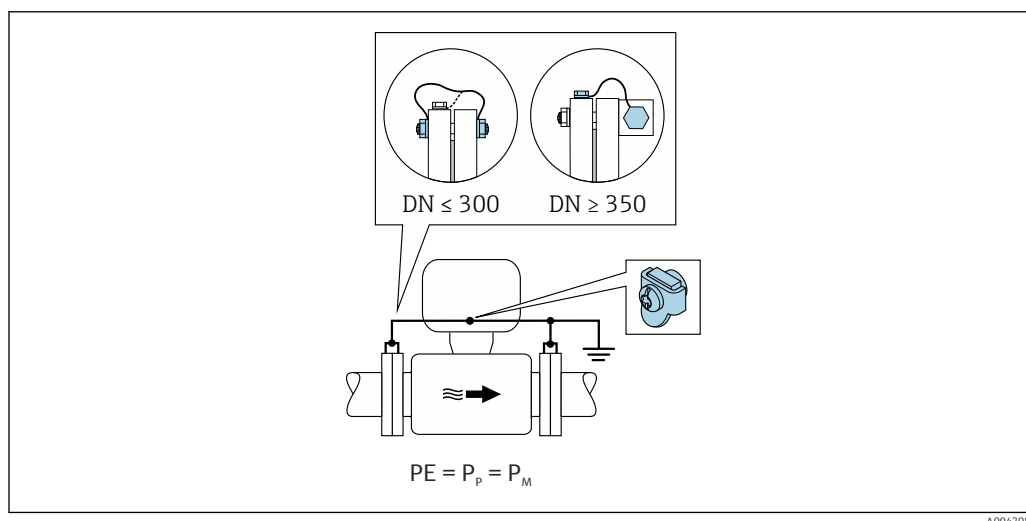
- Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.

металлический трубопровод без футеровки

- Выравнивание потенциалов осуществляется с помощью клеммы заземления и фланцев трубопровода.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубы заземлены в недостаточной мере.
- Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды



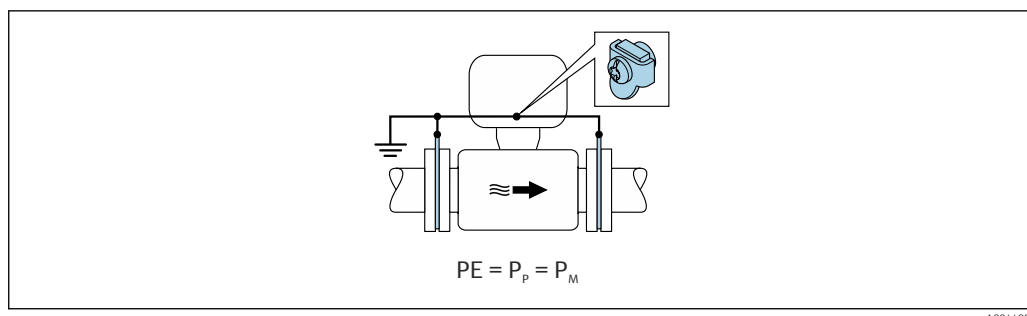
1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.
3. Для DN ≤ 300 (12 дюймов): Присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
4. Для DN ≥ 350 (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте предписанные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.

Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой

- выравнивание потенциалов осуществляется через клемму заземления и заземляющие диски.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
- Не исключается прохождение уравнивающего тока через технологическую среду.



1. соедините заземляющие диски с клеммой заземления преобразователя или клеммного отсека датчика заземляющим кабелем.
2. Выполните соединение с потенциалом заземления.

Пример подключения, в котором потенциал технологической среды не равен потенциалу защитного заземления

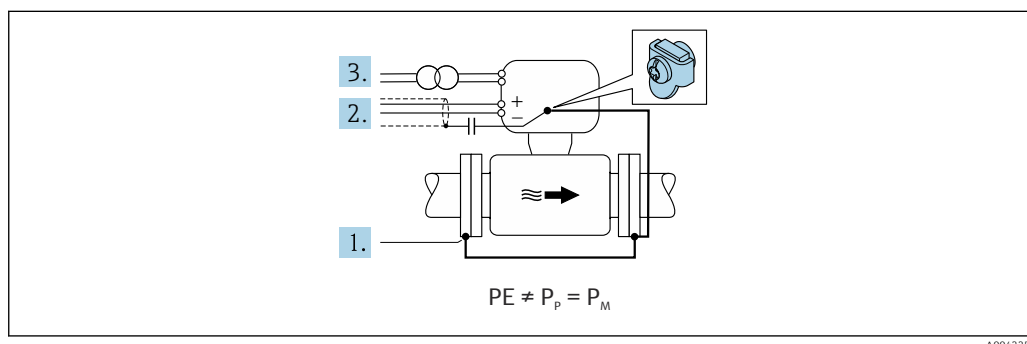
В этих случаях потенциал технологической среды может отличаться от потенциала прибора.

Металлический трубопровод без заземления

Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления, например в условиях электролитических технологических процессов или в системах с катодной защитой.

Начальные условия:

- Металлический трубопровод без футеровки
- трубы с электропроводной футеровкой



1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.
2. Подключите экраны сигнальных линий через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).
3. Прибор подключается к источнику питания так, что становится «плавающим» относительно защитного заземления (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).

Клеммы

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

Кабельные вводы

Резьба кабельного ввода

- NPT ½"
- G ½"

Кабельный сальник

- Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Для бронированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем Ø9,5 до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)



При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

Спецификация кабеля**Разрешенный диапазон температуры**

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Импульсный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

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 pF/m
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.

Соединительный кабель для раздельного исполнения

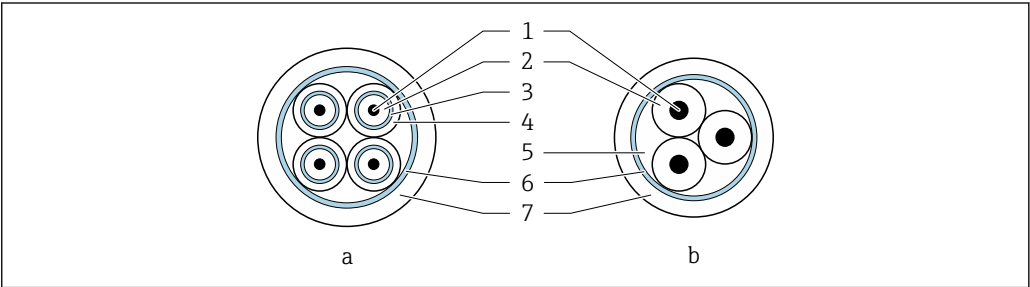
Сигнальный кабель

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	-25 до +70 °C (-13 до +158 °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	-25 до +70 °C (-13 до +158 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В СКЗ перем. тока (50/60 Гц) или ≥ 2026 В пост. тока



A0029151

9 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



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

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

Бронированный соединительный кабель

Бронированные 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



Бронированные 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 → 87 и электромагнитной совместимости → 42.

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



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

Характеристики производительности

Идеальные рабочие условия

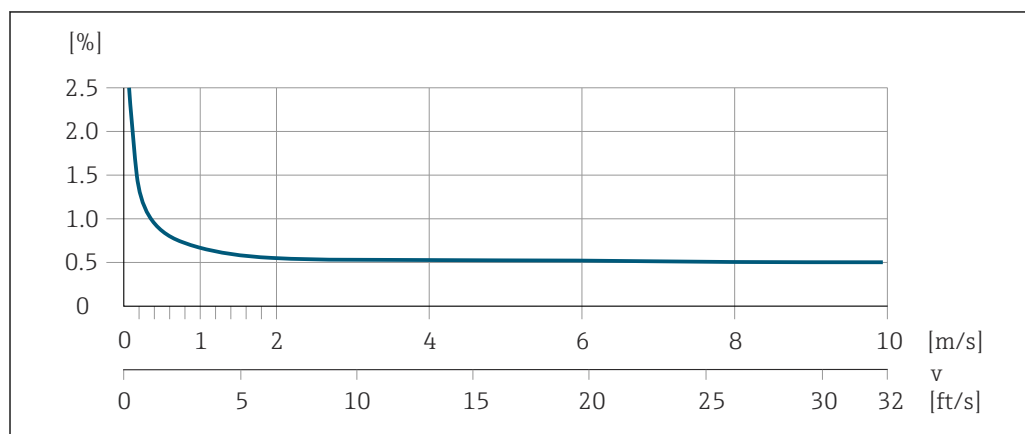
- Пределы ошибок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456
- Вода, обычно: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F); 0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO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

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

ИЗМ. = от измеренного значения

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

Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0039745

10 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

Электрическая проводимость

Максимальная погрешность измерения не указана.

Давление

- Диапазон абсолютного давления, бар (psi)

 $0,01 (0,1) \leq p \leq 8 (116)$ $8 (116) \leq p \leq 40 (580)$

- Абсолютная погрешность измерения

 $\pm 0,5 \% \text{ из } 8 \text{ бар}$ (116 фунт/кв. дюйм) $\pm 0,5 \% \text{ ИЗМ}$ **Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Импульсный выход

ИЗМ = от измеренного значения

Точность	Макс. $\pm 50 \text{ ppm}$ ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
----------	---

Повторяемость

ИЗМ = от измеренного значения

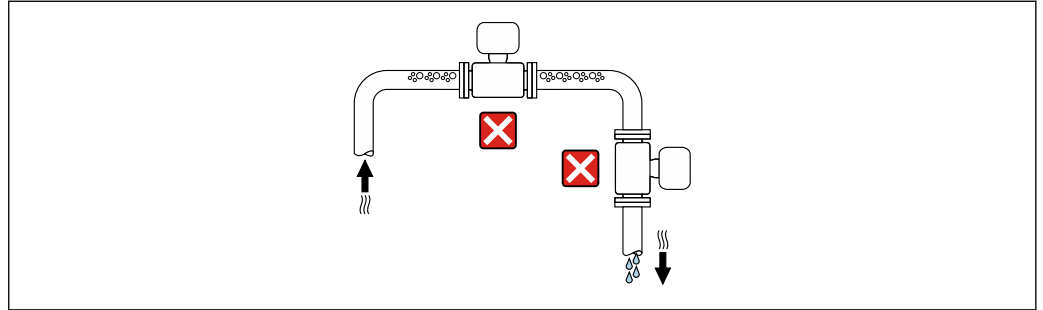
Объемный расходМакс. $\pm 0,2 \% \text{ ИЗМ} \pm 2 \text{ мм/с}$ (0,08 дюйм/с)**Электрическая проводимость**Макс. $\pm 5 \% \text{ ИЗМ}$ **Влияние температуры окружающей среды****Импульсный выход**

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

Процедура монтажа

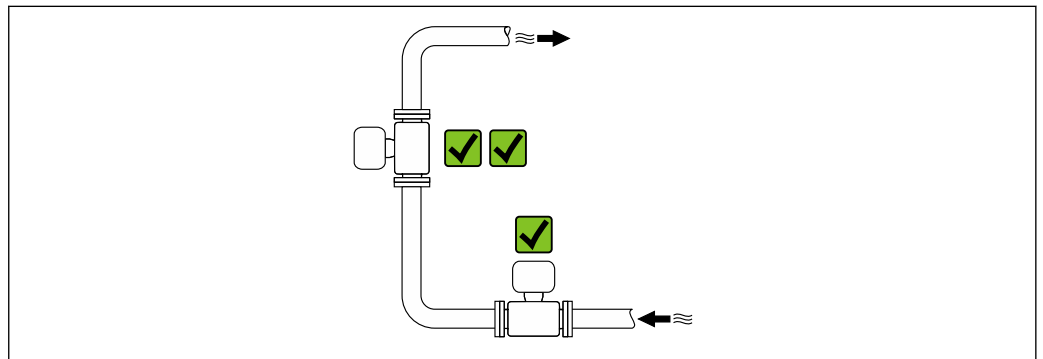
Место монтажа

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



A0042131

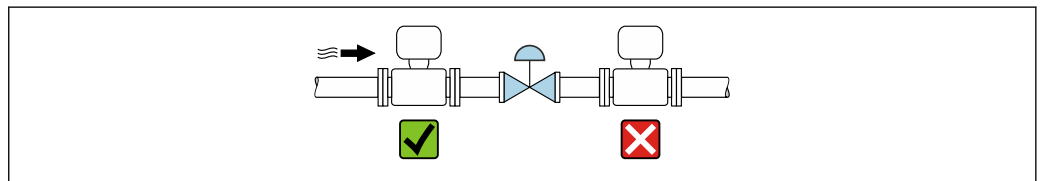
В идеальном случае прибор следует устанавливать в восходящем участке трубопровода.



A0042317

Монтаж поблизости от клапанов

Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

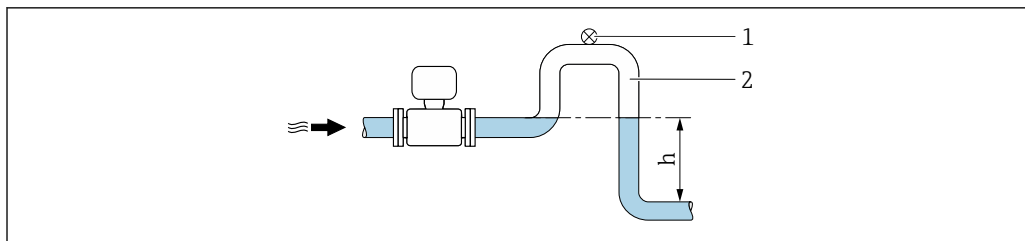
Монтаж перед сливной трубой

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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

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

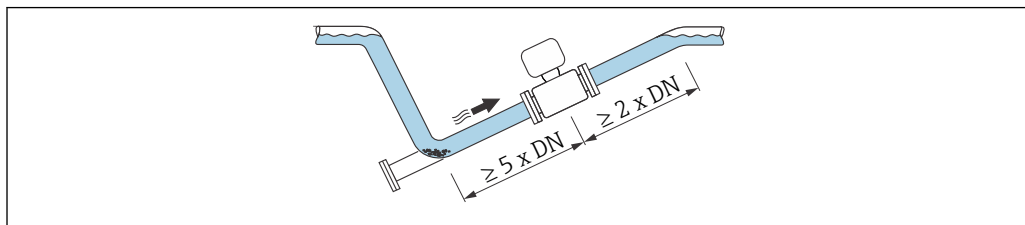


A0028981

- 1 Вентиляционный клапан
2 Сифон
h Длина нисходящей трубы

Монтаж в частично заполняемых трубах

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



A0041088



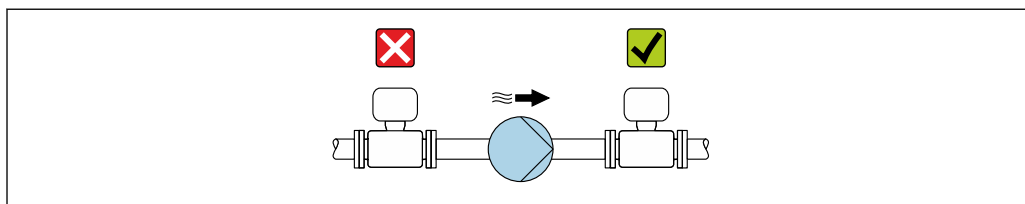
Требования к входным и выходным участкам отсутствуют, если прибор поставляется с кодом заказа «Конструкция», опция С.

Монтаж поблизости от насосов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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



A0041089



- Информация о стойкости футеровки к разрежению → 47
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → 41

Монтаж очень тяжелых приборов

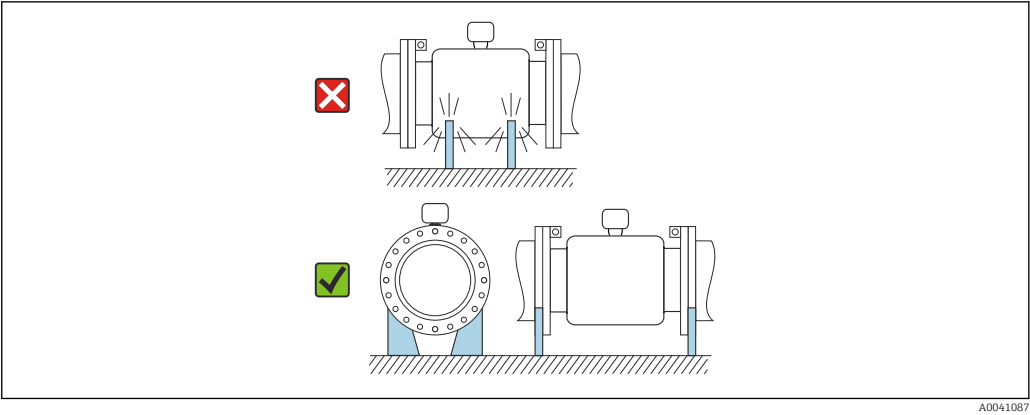
При номинальном диаметре $DN \geq 350$ мм (14 дюйм) необходима опора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

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

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.

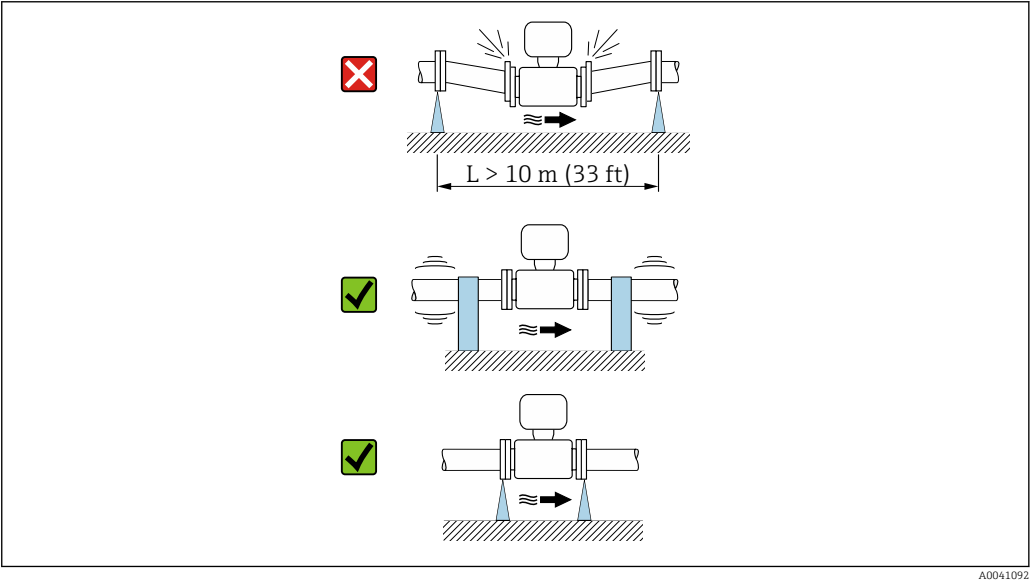




Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

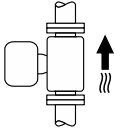


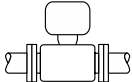


- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.

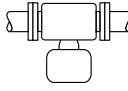



 Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы →  41

Ориентация

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

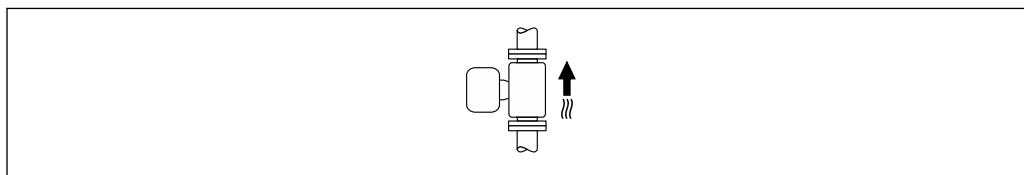
Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 <small>A0015591</small>	 
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 <small>A0015589</small>	  ¹⁾

Ориентация		Рекомендация
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 2) <input checked="" type="checkbox"/> 3) <input checked="" type="checkbox"/> 4) </div> </div>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div> </div>

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

Вертикальное

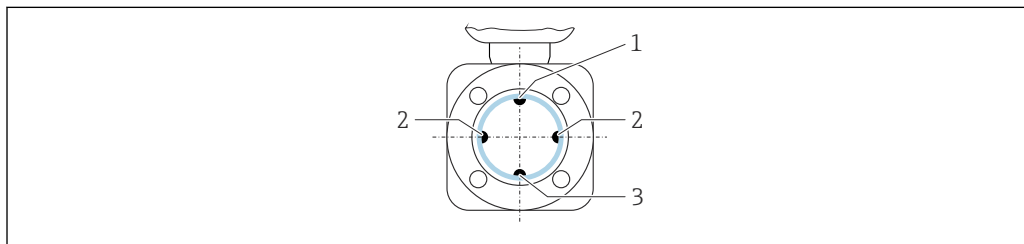
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальное

- Идеальный вариант – это размещение измерительных электродов в горизонтальной плоскости. 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 не гарантируется срабатывание функции контроля заполнения трубопровода при частичном или полном опустошении измерительной трубы.



A0029344

- 1 EPD электрод для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для определения сигнала
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

Входные и выходные участки

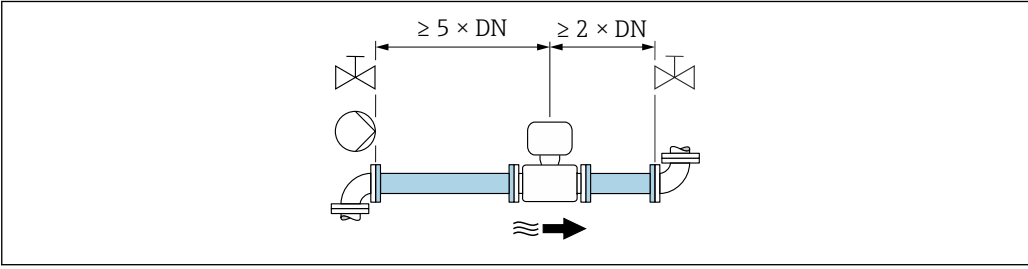
Монтаж с входными и выходными участками

Требуется монтаж с входными и выходными участками: прибор с опциями Е и G кода заказа «Конструкция».

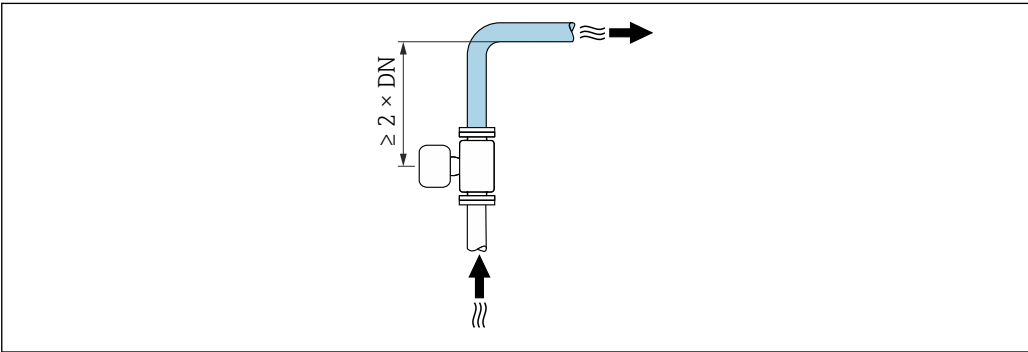
Монтаж при наличии отводов, насосов или клапанов

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

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




A0028997



A0042132

Монтаж без входных и выходных участков

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



Максимальная погрешность измерения
В случае установки прибора с соблюдением описанных требований к входным и выходным участкам может быть обеспечена максимальная погрешность измерения $\pm 0,5\%$ от показаний $\pm 2\text{ мм/с}$ (0,08 дюйма в секунду).

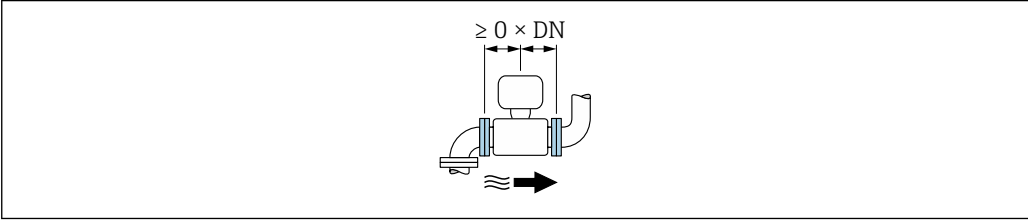
Приборы и возможные опции заказа

Код заказа «Конструкция»		
Опция	Описание	Конструкция
C	Фиксированный фланец, измерительная труба с сужением, входные/выходные участки 0 x DN	Измерительная труба с сужением ¹⁾

1) «Измерительная труба с сужением» означает измерительную трубу с уменьшенным внутренним диаметром. Уменьшенный внутренний диаметр вызывает более высокую скорость потока внутри измерительной трубы.

Монтаж до или после трубных колен

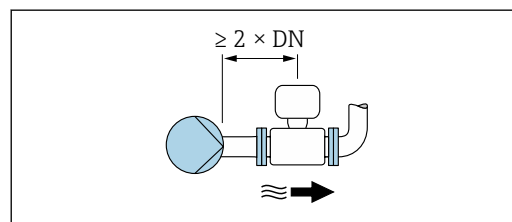
Возможен монтаж без особых требований к входным и выходным участкам: опция C кода заказа «Конструкция».



Монтаж после насосов

Возможен монтаж без особых требований к входным и выходным участкам: опция С кода заказа «Конструкция».

i Для приборов с опцией J или K кода заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный входной участок длиной $\geq 2 \times DN$.

*Монтаж перед клапанами*

Возможен монтаж без особых требований к входным и выходным участкам: опция С кода заказа «Конструкция».

Монтаж после клапанов

Прибор можно устанавливать без особых требований к входным и выходным участкам, если клапан при эксплуатации полностью открыт: приборы с опцией С кода заказа «Конструкция».

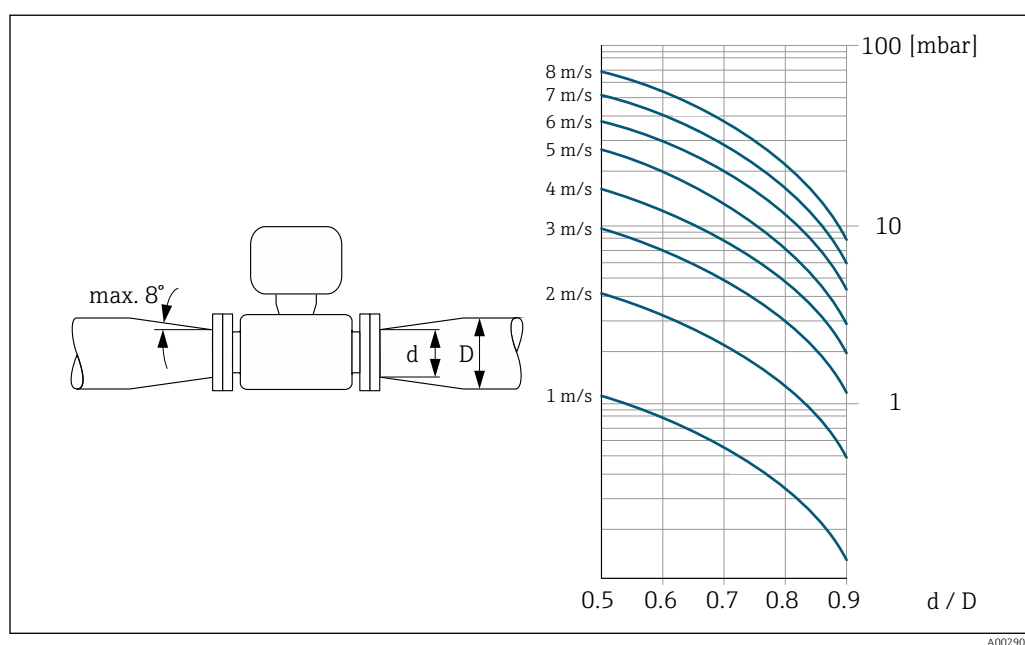
Переходники

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

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

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

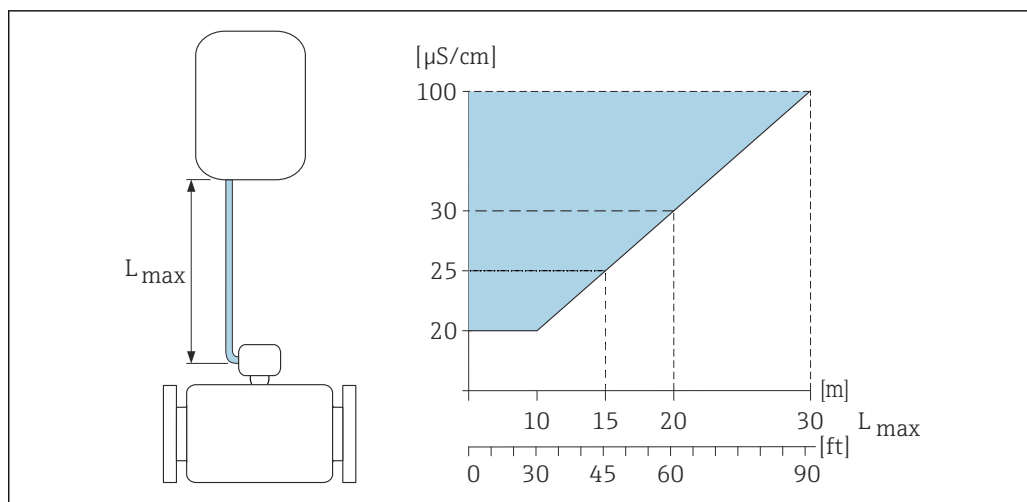
i Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.



A0029002

Длина соединительного кабеля

Чтобы получать корректные результаты измерений, соблюдайте требования к допустимой длине соединительного кабеля, $L_{\text{макс}}$. Длина кабеля зависит от проводимости технологической среды.



A0039272

11 Допустимая длина соединительного кабеля

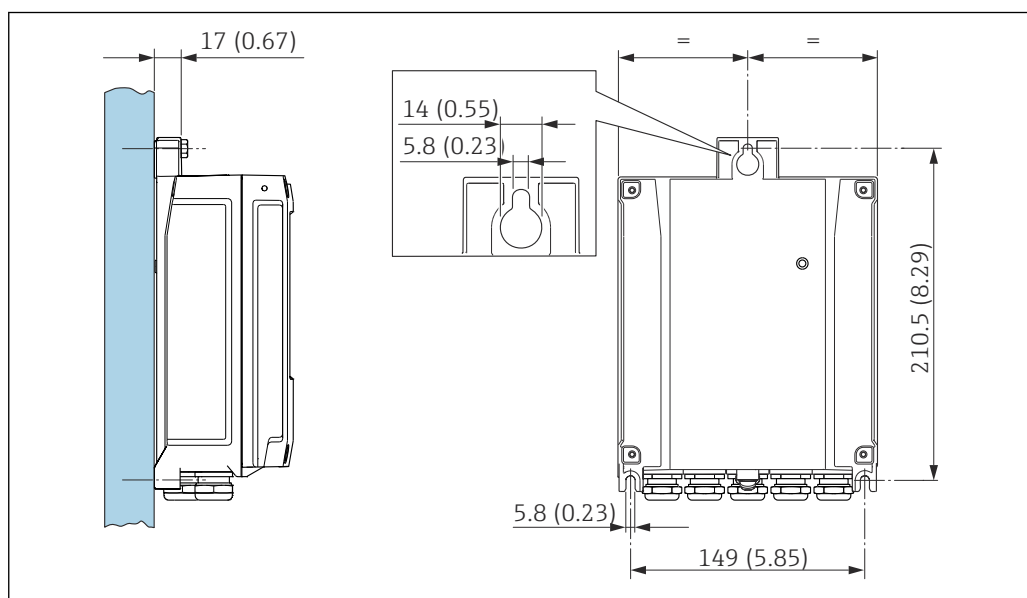
Цветная область = разрешенный диапазон

L_{\max} = длина соединительного кабеля, м (фут)

($\mu\text{См/см}$) = проводимость технологической среды

Монтаж корпуса преобразователя и внешнего батарейного блока, прибор Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

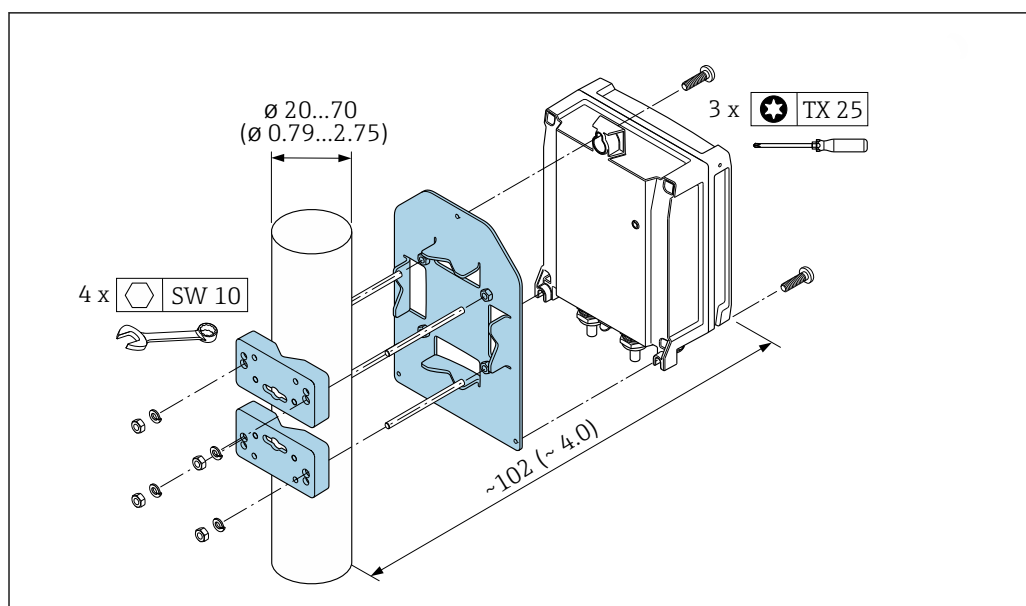
Настенный монтаж Proline 800 – с расширенными возможностями



A0020523

12 Ед. изм.: мм (дюймы)

Монтаж на стойку Proline 800 – с расширенными возможностями



A0029051

13 Ед. изм.: мм (дюймы)

Особые указания в отношении монтажа

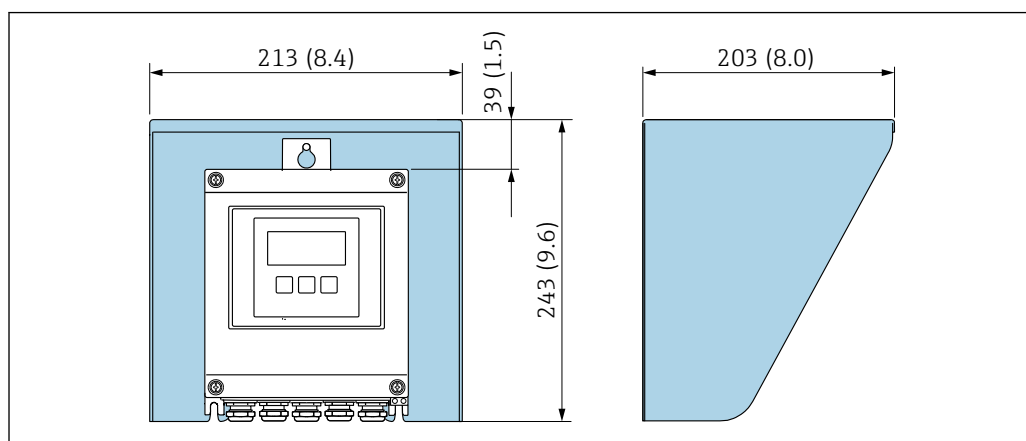
Защита дисплея

Для беспрепятственного открывания защиты дисплея следует обеспечить свободное пространство сверху не менее размера 350 мм (13,8 дюйм).



Защиту дисплея можно заказать в качестве аксессуара → 89.

Защитный козырек от погодных явлений



A0029552

14 Защитный козырек от атмосферных явлений; единицы измерения – мм (дюймы)

Для работы в погруженном состоянии под водой, Proline 800 – со стандартными возможностями



Приложение SmartBlue нельзя использовать, если прибор погружен в воду, поскольку соединение Bluetooth будет недоступно.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине может привести к повреждению прибора!

- Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опция CT «IP68, тип 6P, 168 ч/3 м (10 футов)»

- Для использования прибора под дождем или поверхностными водами
- Используйте при максимальной глубине воды 3 м (10 фут) в течение 168 часов.

Для работы в погруженном состоянии под водой, Proline 800 – усовершенствованный вариант



- Для подводной эксплуатации пригодны только приборы в раздельном исполнении со степенью защиты IP68 типа 6P: код заказа «Опция датчика», опции CB, CC, CD, CE и CQ.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине может привести к повреждению прибора!

- ▶ Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опции CB, CC

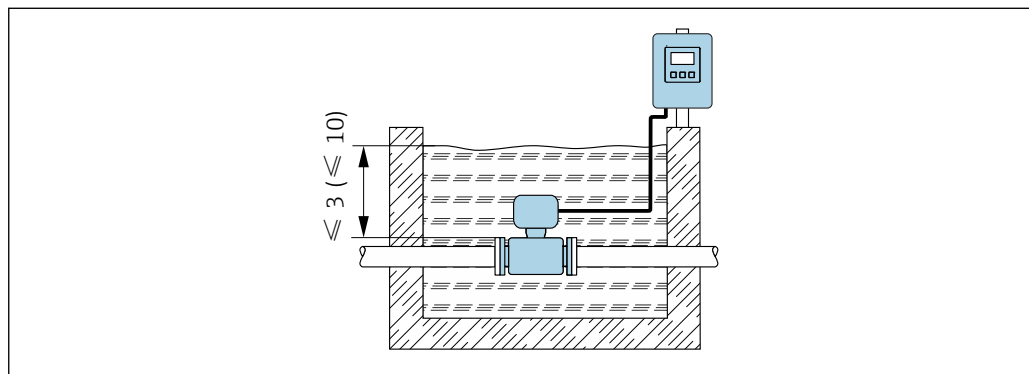
- Правила эксплуатации прибора под водой
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов

Код заказа «Опция датчика», опция CQ «IP68, тип 6P, заводская герметизация»

- Для постоянной работы прибора под дождем или поверхностными водоисточниками
- Используйте при максимальной глубине воды 3 м (10 фут)

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

- Правила эксплуатации прибора под водой и в соленой воде
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
 - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
 - 10 м (30 фут): не более 48 часов



15 Монтаж с постоянным погружением в воду

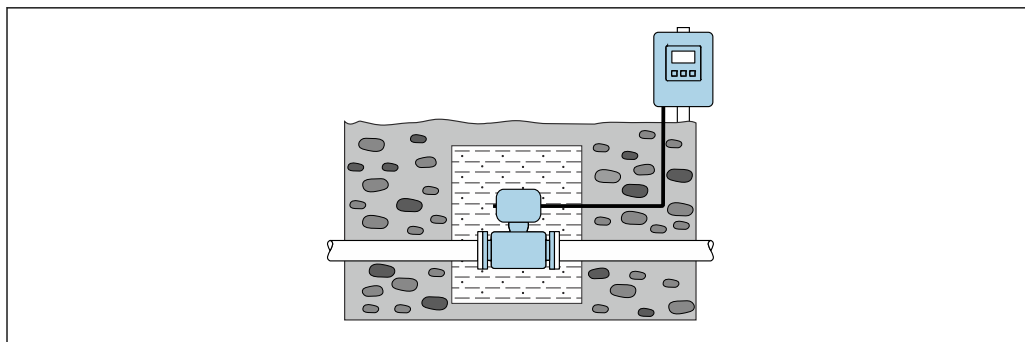
Для эксплуатации в подземных условиях, Proline 800 – с расширенными возможностями



- Для эксплуатации в подземных условиях применения пригодны только приборы в раздельном исполнении со степенью защиты IP68: код заказа «Опции датчика», опции CD и CE.
- Учитывайте региональные инструкции по монтажу.

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

Для использования прибора в подземных условиях.



A0042646

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-25 до +60 °C (-13 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температуре, выходящей за пределы этого диапазона, читаемость отображаемых на локальном дисплее данных может ухудшиться.
Датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Материал изготовления присоединения к процессу – углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ■ Материал изготовления присоединения к процессу – нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) <p>При высокой температуре окружающей среды и технологической среды следует устанавливать датчик отдельно от преобразователя.</p>
Футеровка	Запрещается допускать нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки → 42.
Внешний пакет элементов питания	Не допускайте опускания температуры ниже допустимого диапазона температуры для элементов питания, указанного изготовителем.

При эксплуатации вне помещений:

- Измерительный прибор, подходящий для использования во влажной среде.
- Монтируйте прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом. Используйте защиту дисплея, чтобы обеспечить дополнительную защиту от солнечного света. → 89
- Не допускайте непосредственного 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.
- Защитите датчик давления от замерзания.



Защиту дисплея можно заказать в качестве аксессуара → 89.




Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика → 40.

- 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.

Относительная влажность

Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.

Рабочая высота	<p>Согласно стандарту EN 61010-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 2 000 м (6 562 фут) ■ > 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)
Атмосфера	<p>Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус преобразователя может стать причиной его повреждения.</p> <p> При наличии сомнений обратитесь в центр продаж.</p>
Степень защиты	<p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4. ■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2. <p> Подключенный ответный разъем или установленный защитный колпачок считается необходимым условием для поддержания предписанной степени защиты.</p> <p>Датчик Proline Promag 800 – стандартное исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартный вариант IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ■ Опционально или код заказа «Калибровочный расход», опция 8 «Water custody transfer approval»: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP68 тип 6P, пригоден для эксплуатации в зонах с уровнем загрязнения 4 ■ Код заказа «Опция датчика», опция СТ «IP68, тип 6P, 168 ч/3 м (10 футов)» Для использования прибора под дождем или поверхностными водами. Использовать при максимальной глубине воды 3 м (10 футов) в течение 168 часов <p>Proline Promag 800 – датчик с расширенными возможностями</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4. ■ Опционально для прибора в раздельном исполнении: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Подходит для использования в агрессивных средах; ■ IP68, защитная оболочка типа 6P, полностью сварная конструкция, с защитным покрытием по EN ISO 12944 C5-M. Прибор пригоден для постоянного погружения в воду на глубину ≤ 3 м (10 фут) или до 48 ч на глубину ≤ 10 м (30 фут); ■ IP68, защитная оболочка типа 6P; полностью сварная конструкция, с защитным покрытием в соответствии с EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Прибор пригоден для постоянного погружения в морскую воду на глубину ≤ 3 м (10 фут) или до 48 ч на глубину ≤ 10 м (30 фут), или для подземной эксплуатации. <p>Аксессуары</p> <p>Опционально:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ внешний источник питания с элементами питания: IP66/IP67, защитная оболочка типа 4X; ■ измерение давления: IP68, 48 ч под водой на глубине 3 м (10 футов): код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PJ; ■ измерение давления: IP67, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PI.
Вибростойкость и ударопрочность	<p> Proline 800 – с расширенными возможностями</p> <p>Установите внешнюю антенну мобильной связи удаленно для любых точек измерения, подверженных вибрации.</p> <p>Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6</p> <p>Компактное исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение ■ 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение <p>Раздельное исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение ■ 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение <p>Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64</p> <p>Компактное исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц ■ 200 до 2 000 Гц, 0,003 г²/Гц ■ Итого: 2,70 г СКЗ

Раздельное исполнение

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

Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27

- Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция D «Компактный, IP68, тип 6P, из поликарбоната»
6 мс 50 г
- Компактное исполнение; код заказа «Корпус», опция M «Компактный, из поликарбоната»
6 мс 50 г
- Раздельное исполнение; код заказа «Корпус», опция N «Выносной, из поликарбоната»
6 мс 50 г

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

Механические нагрузки

Корпус преобразователя:

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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



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



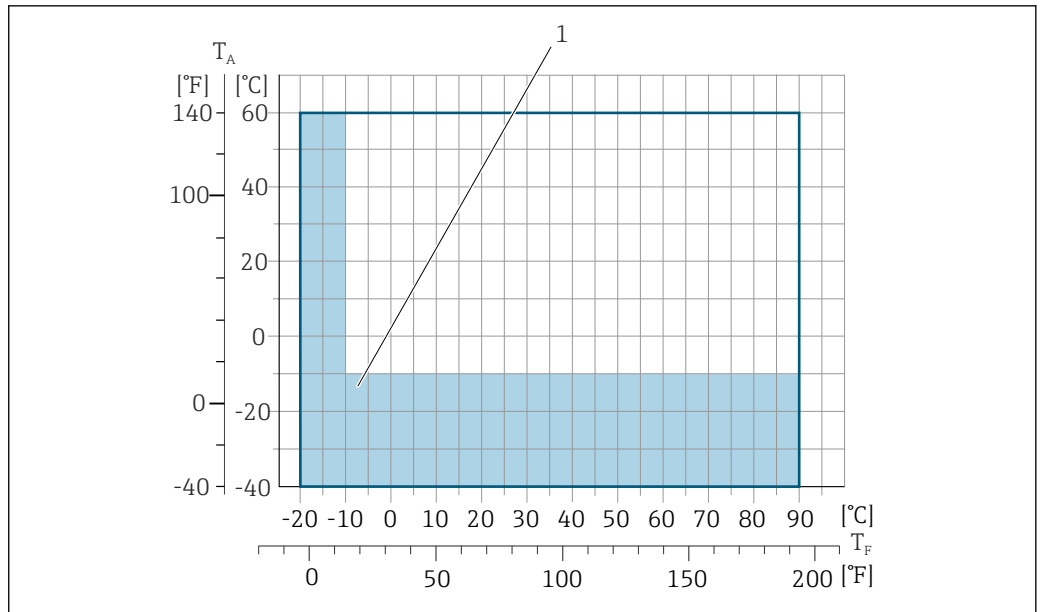
Для использования вблизи линий электропередачи с сильным током рекомендуется выбирать датчик со стальным корпусом.

Процесс

Диапазон рабочей температуры

- 0 до +70 °C (+32 до +158 °F) для эбонита, DN 50–900 (2–36 дюймов)
- –20 до +50 °C (–4 до +122 °F) для полиуретана, DN 25–900 (1–36 дюймов)
- –20 до +70 °C (–4 до +158 °F) для PTFE, DN 25–300 (1–12 дюймов)

Эбонит	DN 50–900 (2–36 дюймов)	0 до +70 °C (+32 до +158 °F)
Полиуретан	DN 25–900 (1–36 дюймов)	–20 до +50 °C (–4 до +122 °F)
PTFE	DN 25–300 (1–12 дюймов)	–20 до +70 °C (–4 до +158 °F)



A0038130

T_A Температура окружающей среды

T_F Температура технологической среды

1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды -10 до -40 °C ($+14$ до -40 °F) и диапазон температуры технологической среды -10 до -20 °C ($+14$ до -4 °F) относится только к фланцам из нержавеющей стали.



Более подробные сведения о температуре технологической среды при использовании прибора в сфере коммерческого учета см. в сопроводительной документации → 92.

Проводимость

≥ 20 мкСм/см для жидкостей общего характера.



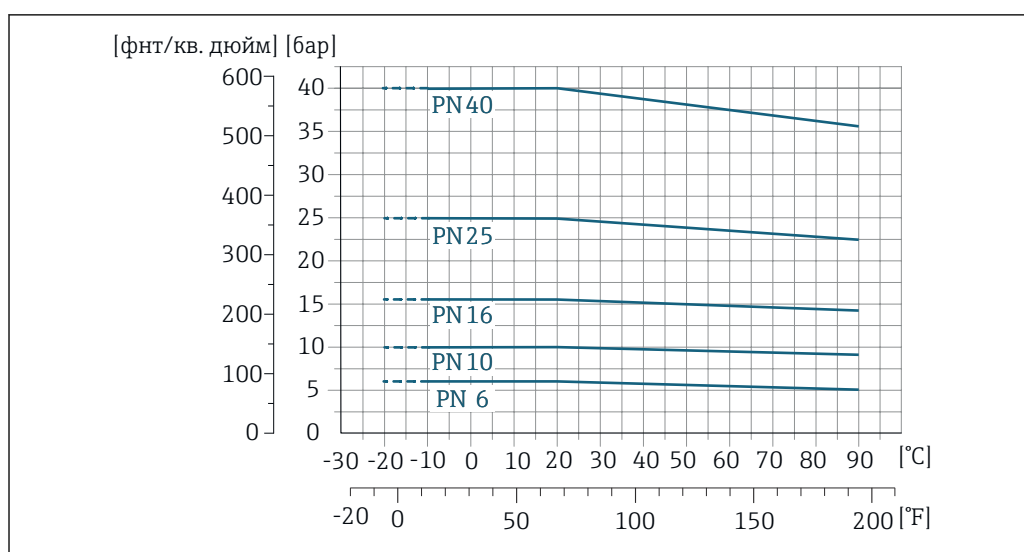
Раздельное исполнение

Необходимая минимальная проводимость также зависит от длины соединительного кабеля → 36.

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.

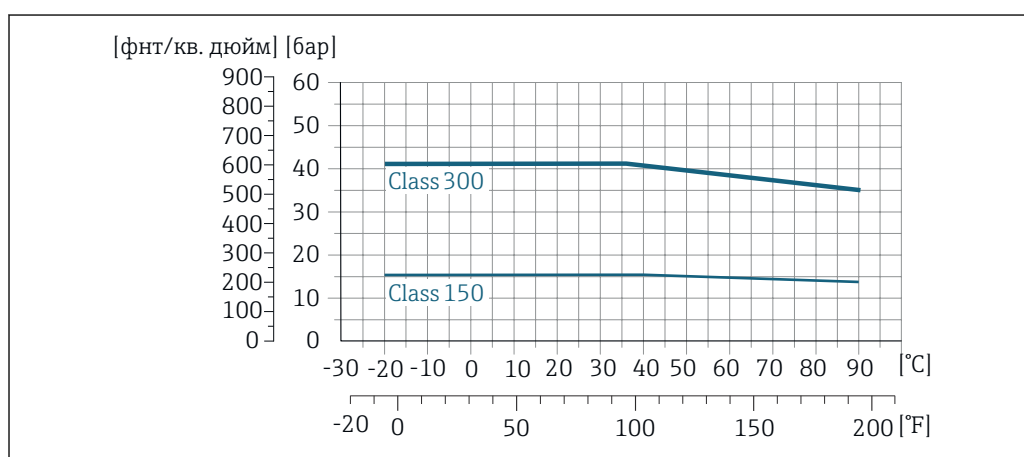
Присоединение к процессу: фиксированный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501)



A0038122-RU

16 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



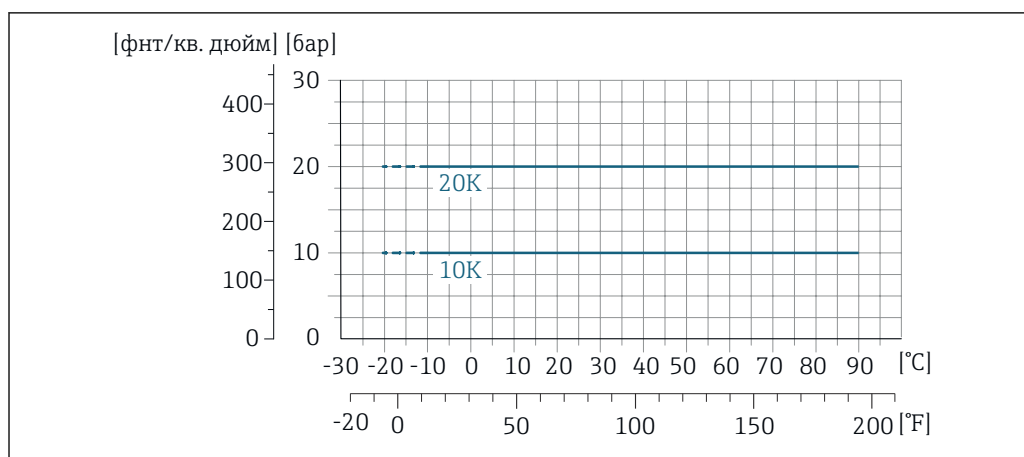
A0038123-RU

17 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь



18 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

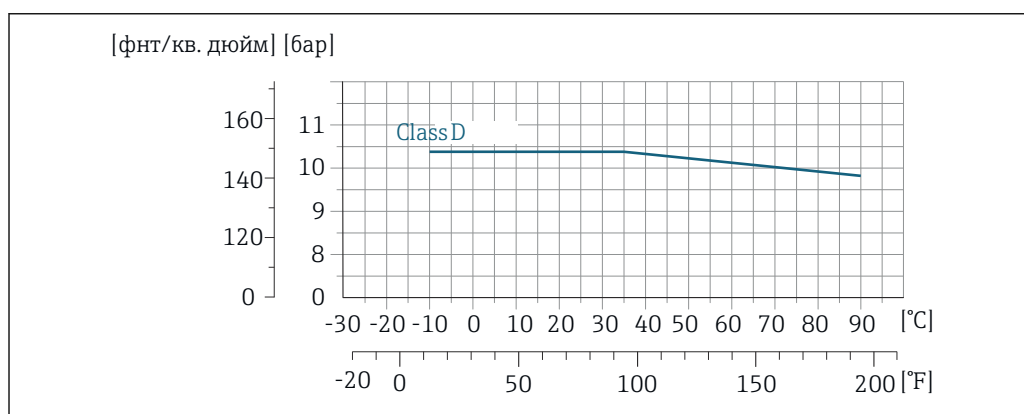
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно JIS B2220



A0038124-RU

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

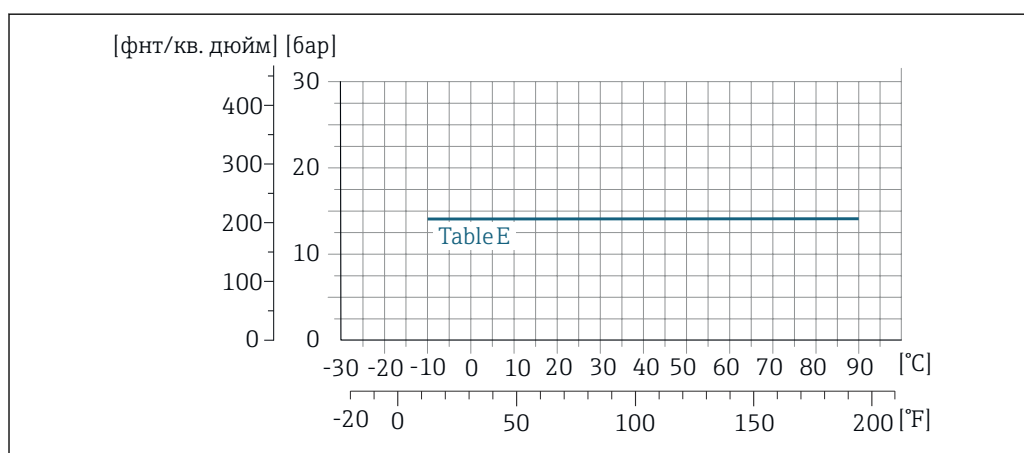
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AWWA C207



A0038126-RU

20 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

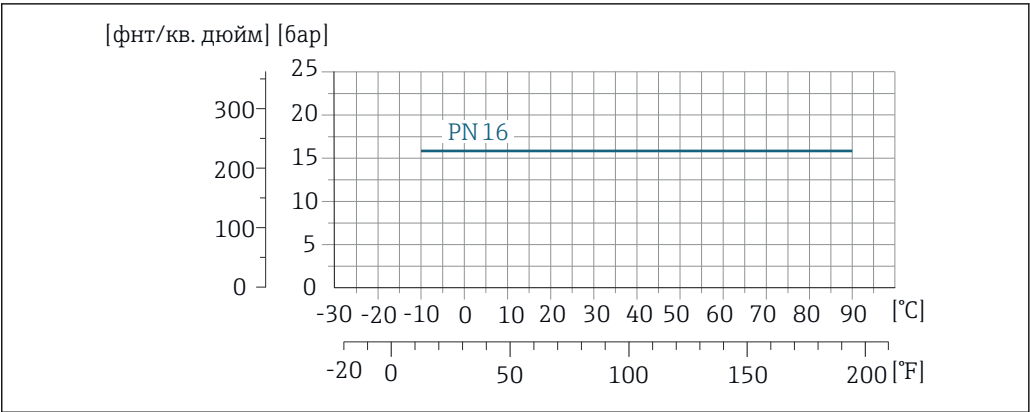
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 2129



A0038127-RU

21 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

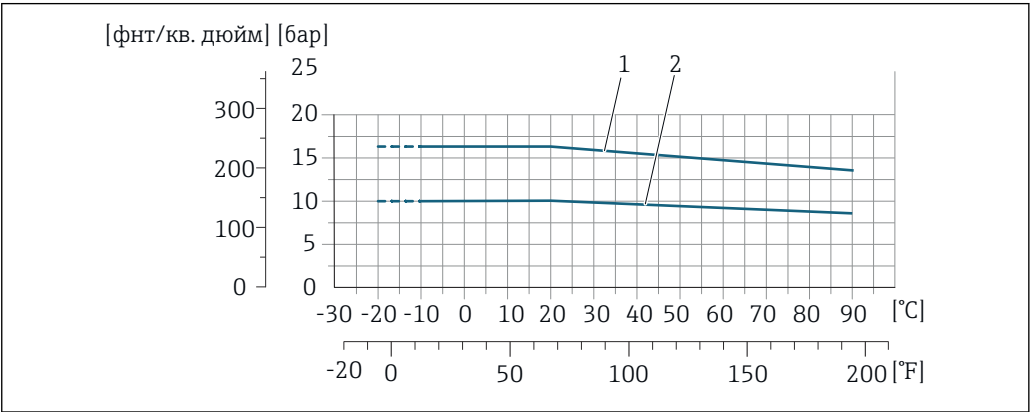
Присоединение к процессу: фиксированный фланец согласно AS 4087



A0038128-RU

22 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь

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



A0038129-RU

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

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

Герметичность под давлением

Футеровка: эбонит

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления, мбар (psi), при температуре среды:		
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 ... 900	2 ... 36	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 ... 900	1 ... 36	0 (0)	0 (0)

Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Пределные значения абсолютного давления, мбар (psi), при температуре среды:	
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+70 °C (+158 °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

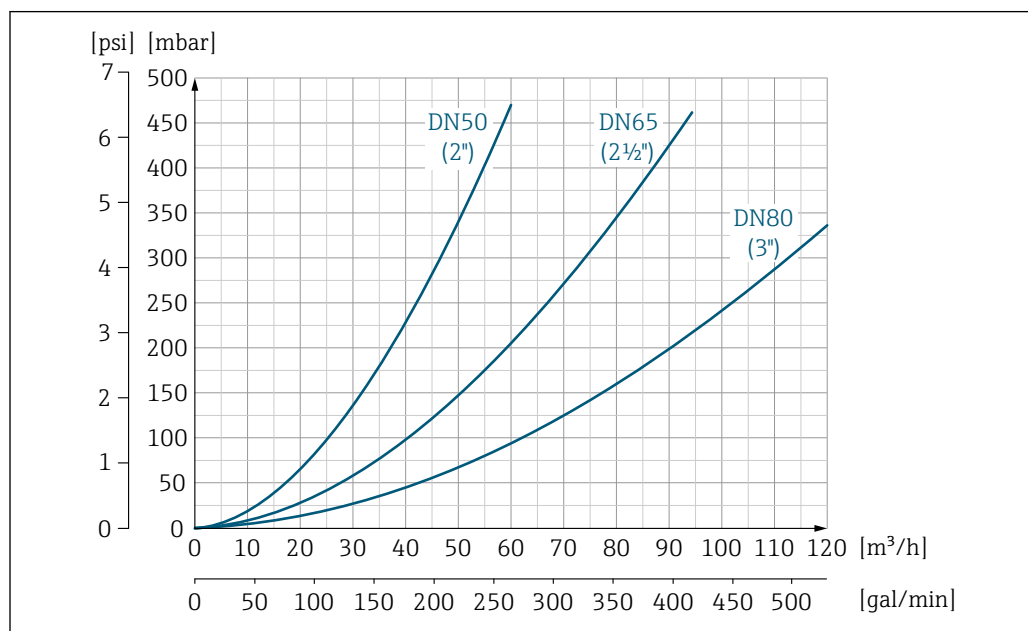
Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с).

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

i В режиме коммерческого учета применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерений.

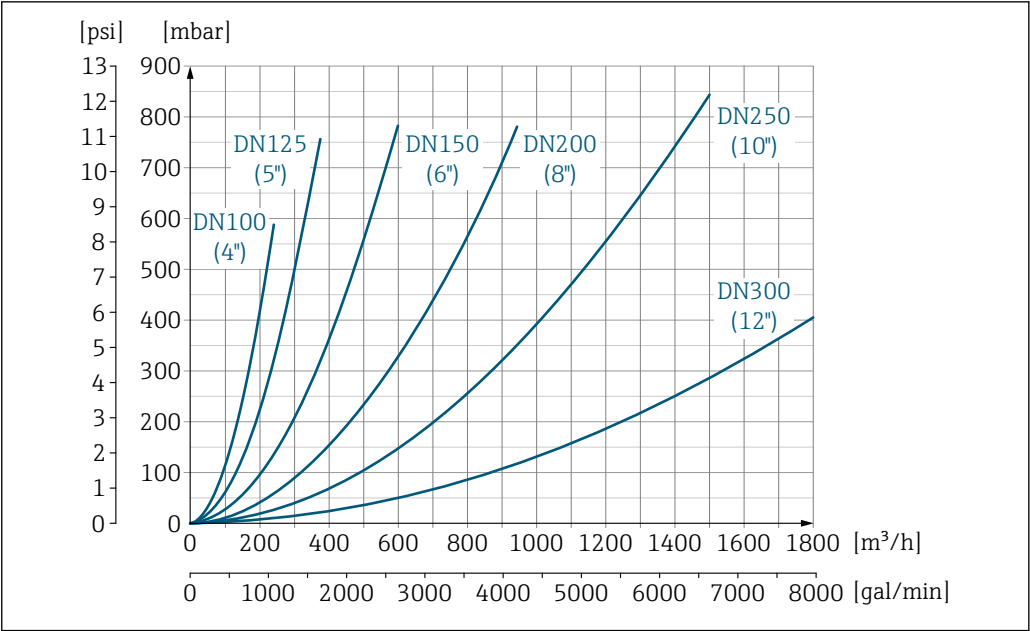
Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в вариантах конфигурации с переходниками соответствуют стандарту DIN EN 545 → 36



A0032667-RU

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



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

Давление в системе	Монтаж поблизости от насосов → 32
Вибрация	Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации → 33
Коррозионно-опасные условия	<p>Прибор в полностью сварном раздельном исполнении можно использовать для постоянной эксплуатации в коррозионно-опасной (солевой) среде.</p> <p>Измерительный прибор соответствует требованиям антикоррозийной защиты для категории Im3 согласно стандарту EN ISO 12944. Полностью сварная конструкция и защитное покрытие гарантируют безопасное использование в солевой среде.</p>

Коммерческий учет

Данный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R49 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).

Допустимая температура технологической среды для таких условий применения составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

Прибор используется с официально контролируемым сумматором на локальном дисплее.

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 датчике. 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.

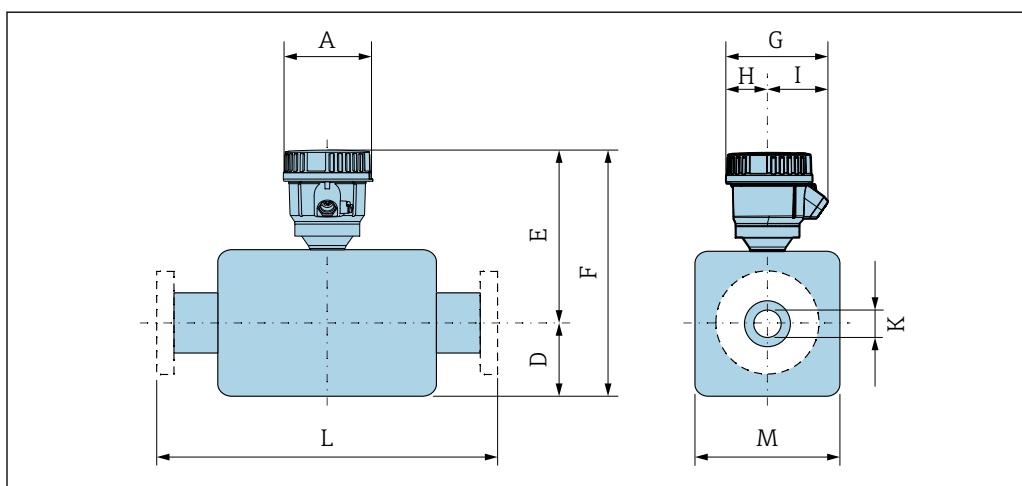
Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах для стран за пределами Европы (приборы в качестве счетчиков холодной воды на основе OIML R49) можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Механическая конструкция

Размеры в
единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение, Proline Promag 800 – со стандартными возможностями

Код заказа «Функциональность», опция A



A0043200

A [мм]	G ¹⁾ [мм]	H [мм]	I ¹⁾ [мм]
128	155	61,5	93,5

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

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

DN		Код заказа «Конструкция»									
[мм]	[дюйм]	Опции D, E				Опция C				K	L
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	1	84	213	297	120	–	–	–	–	²⁾	200
32	–	84	213	297	120	–	–	–	–	²⁾	200
40	1 ½	84	213	297	120	–	–	–	–	²⁾	200
50	2	84	213	297	120	84	201	285	120	²⁾	200
65	–	109	238	347	180	84	201	285	120	²⁾	200
80	3	109	238	347	180	84	201	285	120	²⁾	200
100	4	109	238	347	180	109	226	335	180	²⁾	250
125	–	150	278	428	260	109	226	335	180	²⁾	250
150	6	150	278	428	260	109	226	335	180	²⁾	300
200	8	180	303	483	324	150	266	416	260	²⁾	350
250	10	205	328	533	400	150	266	416	260	²⁾	450
300	12	230	353	583	460	180	291	471	324	²⁾	500

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 25–300 (1–12 дюймов): полностью сварной датчик (IP66/67) только с опцией 8
 «Сертификат коммерческого учета расхода воды» кода заказа «Калибровочный расход»

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
[мм]	[дюйм]	Опция E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	1	70	215	285	140	–	–	–	–	²⁾	200
32	–	70	215	285	140	–	–	–	–	²⁾	200
40	1 ½	70	215	285	140	–	–	–	–	²⁾	200
50	2	70	215	285	140	70	203	273	140	²⁾	200
65	–	82	227,5	309,5	165	70	215,5	285,5	140	²⁾	200
80	3	87	232,5	319,5	175	70	220,5	290,5	140	²⁾	200
100	4	100	245	345	200	82	215,5	297,5	165	²⁾	250
125	–	113	258	371	226	87	220,5	307,5	175	²⁾	250
150	6	134	279,5	413,5	269	100	233	333	200	²⁾	300
200	8	160	305	465	320	113	246	359	226	²⁾	350
250	10	193	338,5	531,5	387	134	267,5	401,5	269	²⁾	450
300	12	218	363,5	581,5	437	160	293	453	320	²⁾	500

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 350–400 мм (14–16 дюймов)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм м]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
350	14	282	391	691	564	²⁾	550
375	15	308	435	743	616	²⁾	600
400	16	308	435	743	616	²⁾	600

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.

- 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 450–600 мм (18–24 дюймов)

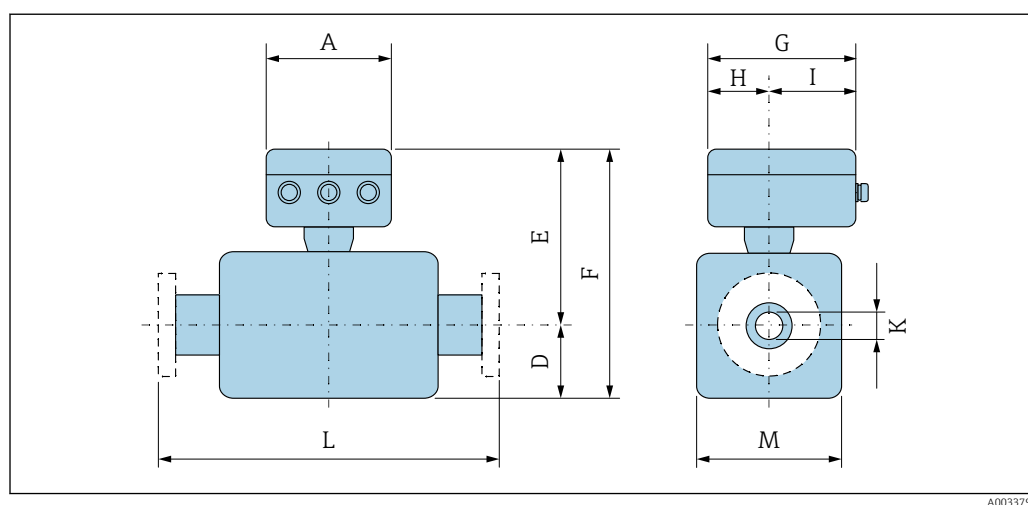
DN		Код заказа «Конструкция»				K	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
450	18	333	460	793	666	2)	650
500	20	359	486	845	717	2)	650
600	24	411	538	949	821	2)	780

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.

- 2) В зависимости от футеровки → 81

Компактное исполнение, Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

Код заказа «Корпус», опция D «Компактный; IP68, тип 6P; поликарбонат», или опция E «Компактный, с расширенными возможностями, поликарбонат»



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 мм (1–12 дюймов): датчик в корпусе из алюминиевых полукорпусов

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

1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.

2) В зависимости от футеровки → 81

DN 25–300 (1–12 дюймов): цельносварной датчик (IP66/67)

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опция 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	203	273	140	–	–	–	–	2)	200
32	–	70	203	273	140	–	–	–	–	2)	200
40	1 ½	70	203	273	140	–	–	–	–	2)	200
50	2	70	203	273	140	70	203	273	140	2)	200
65	–	82	215,5	297,5	165	70	215,5	285,5	140	2)	200
80	3	87	220,5	307,5	175	70	220,5	290,5	140	2)	200
100	4	100	233	333	200	82	215,5	297,5	165	2)	250
125	–	113	246	359	226	87	220,5	307,5	175	2)	250
150	6	134	267,5	401,5	269	100	233	333	200	2)	300
200	8	160	293	453	320	113	246	359	226	2)	350

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опция 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]
250	10	193	326,5	519,5	387	134	267,5	401,5	269	²⁾	450
300	12	218	351,5	569,5	437	160	293	453	320	²⁾	500

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 350–400 мм (14–16 дюймов)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
350	14	282	379	679	564	²⁾	550
375	15	308	423	731	616	²⁾	600
400	16	308	423	731	616	²⁾	600

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 450–900 мм (18–36 дюймов)

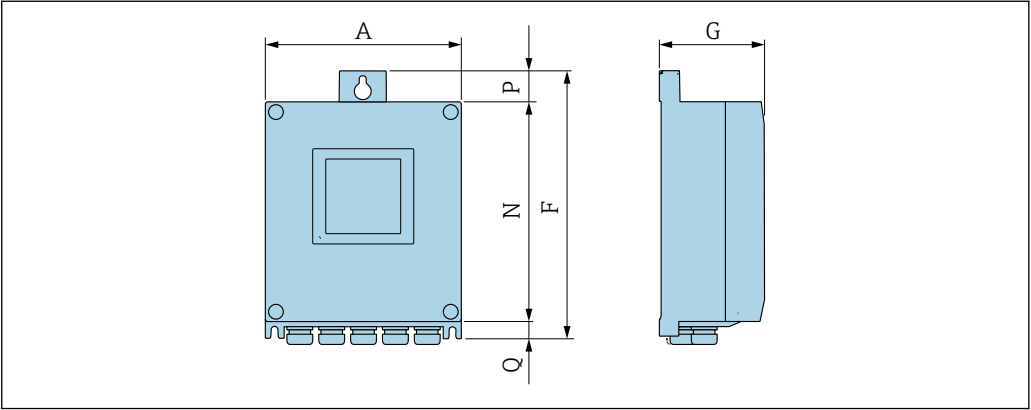
DN		Код заказа «Конструкция»				K	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
450	18	333	448	781	666	²⁾	650
500	20	359	474	833	717	²⁾	650
600	24	411	526	937	821	²⁾	780
700	28	512	627	1139	1024	²⁾	910
750	30	512	627	1139	1024	²⁾	975
800	32	534	649	1183	1065	²⁾	1040
900	36	610	725	1335	1218	²⁾	1170

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

Раздельное исполнение, Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

Преобразователь в раздельном исполнении

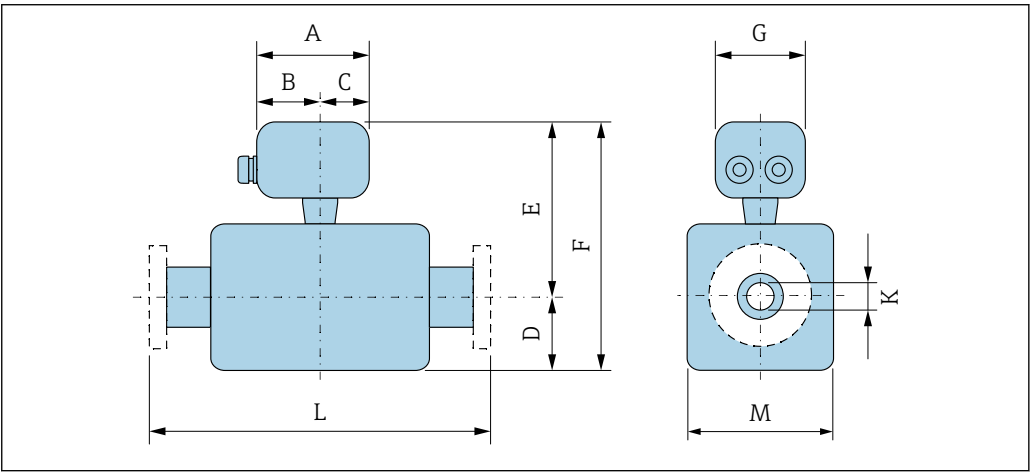
Код заказа «Корпус», опция F «Раздельный, с расширенными возможностями, поликарбонат»



A0045186

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
167	232	80	187	24	21

Клеммный отсек датчика



A0033784

Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция D «Поликарбонат»

A [мм]	B [мм]	C [мм]	G [мм]
113	62	51	112

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

DN		Код заказа «Конструкция»									
[мм]	[дюйм]	Опции D, E				Опция C				K	L
		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) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81


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

DN		Код заказа «Конструкция»									
		Опция E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
[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) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81


DN 350–400 мм (14–16 дюймов)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
350	14	282	379	679	564	2)	550
375	15	308	423	731	616	2)	550
400	16	308	423	731	616	2)	600

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки →  81

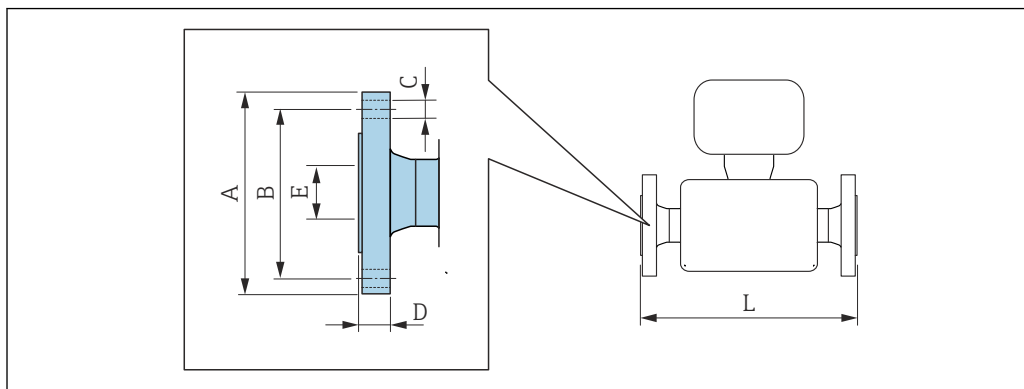
DN 450–900 мм (18–36 дюймов)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
450	18	333	448	781	666	2)	650
500	20	359	474	833	717	2)	650
600	24	411	526	937	821	2)	780
700	28	512	627	1 139	1 024	2)	910
750	30	512	627	1 139	1 024	2)	975
800	32	534	649	1 183	1 065	2)	1 040
900	36	610	725	1 335	1 218	2)	1 170

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки →  81

Фланцевые соединения

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	22		
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		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм						

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		

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]
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до						12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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		
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		
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до						12,5 мкм

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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		

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

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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		

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]
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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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	A	B	C	D	E	L
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[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		

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]
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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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		
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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 52 (компактное исполнение) → 55 (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		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		

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

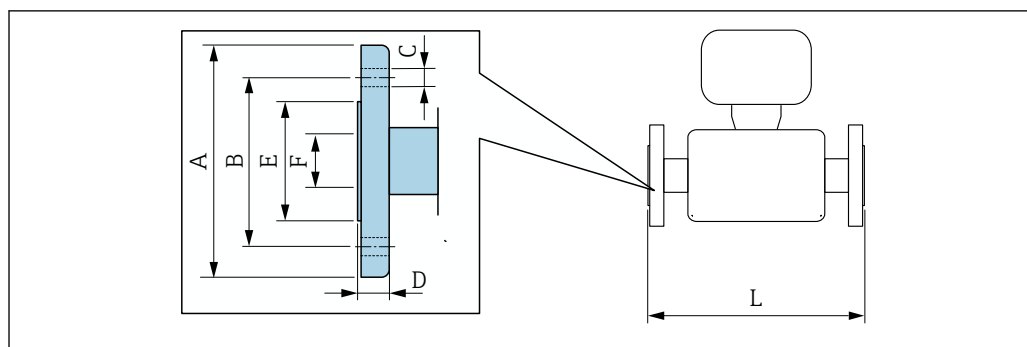
- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 52 (компактное исполнение) → ☞ 55 (раздельное исполнение)

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

- 1) В зависимости от футеровки → ☞ 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → ☞ 52 (компактное исполнение) → ☞ 55 (раздельное исполнение)

Накидной фланец



A0037862

Накидной фланец согласно EN 1092-1 (DIN 2501/ DIN 2512N): PN 10**Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция D22**Углеродистая сталь:** код заказа «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 → 81
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

Фланец для соединения внахлест согласно EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16**Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция D32**Углеродистая сталь:** код заказа «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		
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

- 1) В зависимости от футеровки → 81
 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

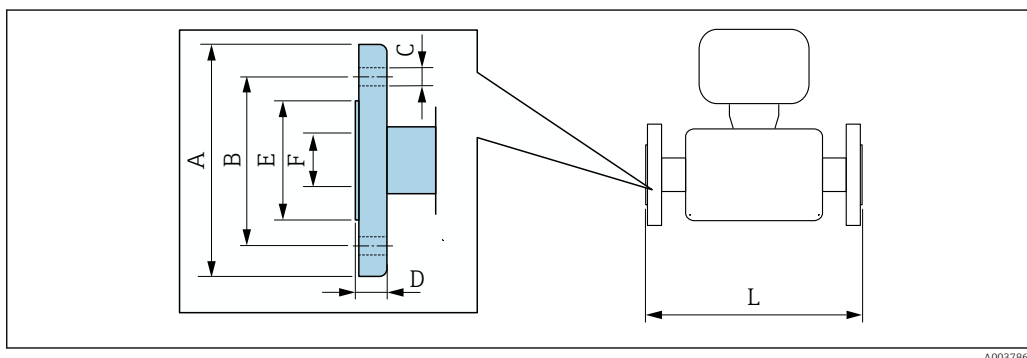
Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A12
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A14

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

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

Накидной фланец, штампованная пластина



A0037862

Фланец внахлестку в разобранном виде согласно EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D21
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D23

DN	A	B	C	D	E	F	L
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	115	85	4 × Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 × Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 × Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 × Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 × Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 × Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 × Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 × Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 × Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 × Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 × Ø21,5	30,5	317		

Фланец внахлестку в разобранном виде согласно EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10

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

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

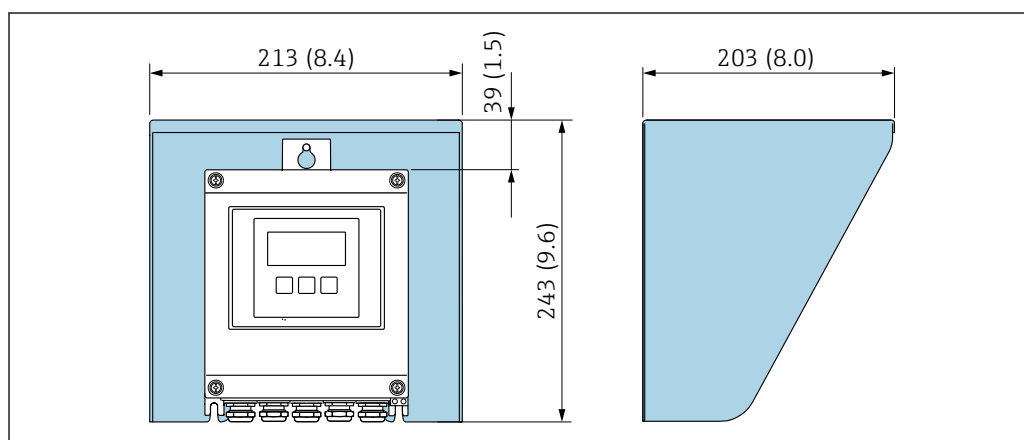
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	L [мм]
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		

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

- 1) В зависимости от футеровки → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

Принадлежности

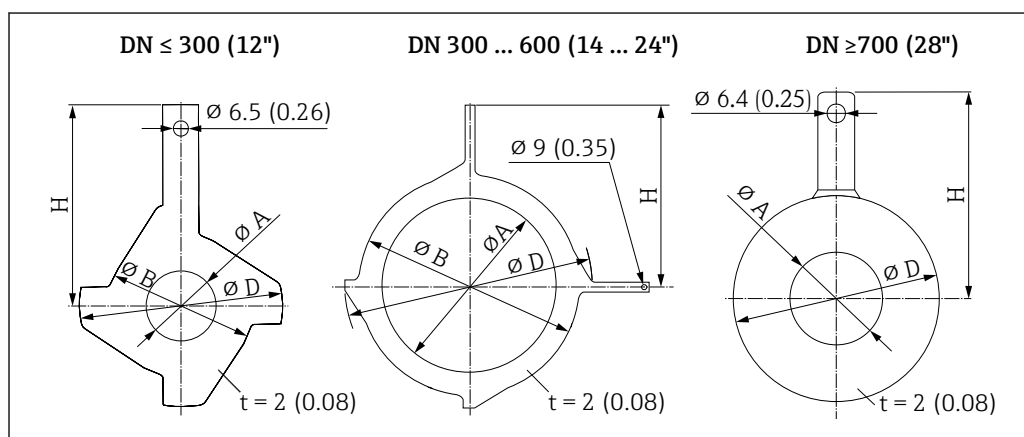
Защитная крышка



A0029552

26 Защитный козырек от атмосферных явлений; единицы измерения – мм (дюймы)

Заземляющие диски для фланцевых соединений



A0015442

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 кл. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23

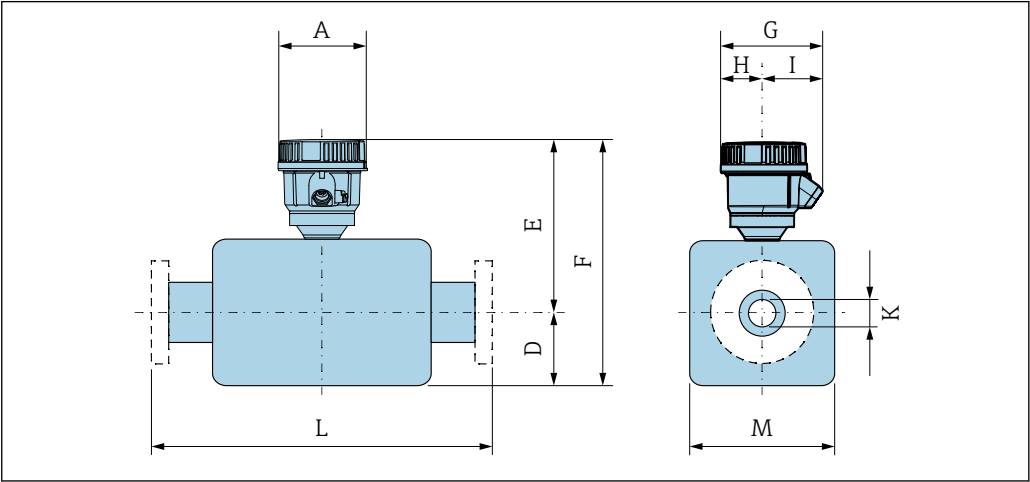
DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21

- 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, Proline Promag 800 – со стандартными возможностями

Код заказа «Функциональность», опция А



A0043200

A	G ¹⁾	H	I ¹⁾
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
5,04	6,1	2,42	3,68

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

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

DN		Код заказа «Конструкция»									
[мм]	[дюйм м]	Опции D, E				Опция C				К	L
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
		[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм м]	[дюйм м]
25	1	3,31	8,39	11,69	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	3,31	8,39	11,69	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	3,31	8,39	11,69	4,72	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	3,31	8,39	11,69	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
65	–	4,29	9,37	13,66	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	9,37	13,66	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	9,37	13,66	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	9,84
125	–	5,91	10,94	16,85	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,94	16,85	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,93	19,02	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,91	20,98	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,9	22,95	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	2)	19,69

1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
2) В зависимости от футеровки → 82

DN 25–300 (1–12 дюймов): полностью сварной датчик (IP66/67) только с опцией 8
«Сертификат коммерческого учета расхода воды» кода заказа «Калибровочный расход»

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опция E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм м]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм м]	[дюйм м]
25	1	2,76	8,46	11,22	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	2,76	8,46	11,22	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	2,76	8,46	11,22	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	2,76	8,46	11,22	5,51	2,76	7,99	10,75	5,51	2)	7,87
65	–	3,23	8,96	11,71	6,5	2,76	8,48	11,24	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	9,15	12,19	6,89	2,76	8,68	11,44	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	9,65	13,58	7,87	3,23	8,48	11,71	6,5	2)	9,84
125	–	4,45	10,16	14,61	8,9	3,43	8,68	12,11	6,89	2)	9,84
150	6	5,28	11	16,28	10,59	3,94	9,17	13,11	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	12,01	18,31	12,6	4,45	9,69	14,13	8,9	2)	13,78
250	10	7,6	13,33	20,93	15,24	5,28	10,53	15,81	10,59	2)	17,72
300	12	8,58	14,31	22,89	17,2	6,3	11,54	17,83	12,6	2)	19,69

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
2) В зависимости от футеровки → 82

DN 14–16 дюймов (350–400 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
350	14	11,10	15,39	27,2	22,20	2)	21,65
375	15	12,13	17,13	29,25	24,25		23,62
400	16	12,13	17,13	29,25	24,25		23,62

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
2) В зависимости от футеровки → 82

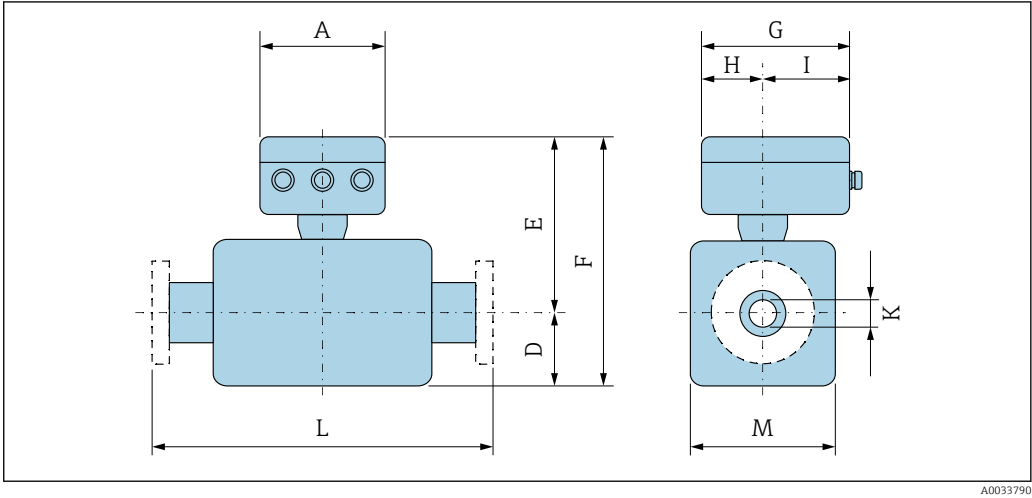
DN 18–24 дюйма (450–600 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция G					
		D	E	F	M		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
450	18	13,11	18,11	31,22	26,22	¹⁾	25,59
500	20	14,13	19,13	33,27	28,23	¹⁾	25,59
600	24	16,18	21,18	37,36	32,32	¹⁾	30,71

- 1) В зависимости от футеровки → 82

Компактное исполнение, Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

Код заказа «Корпус», опция D «Компактный; IP68, тип 6P; поликарбонат», или опция E «Компактный, с расширенными возможностями, поликарбонат»



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

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

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

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

1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.

2) В зависимости от футеровки → 82

DN 25–300 (1–12 дюймов): цельносварной датчик (IP66/67)

DN		Код заказа «Конструкция»								K	L
		Опция E				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	2,76	7,99	10,75	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
32	–	2,76	7,99	10,75	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
40	1 ½	2,76	7,99	10,75	5,51	–	–	–	–	2)	7,87
50	2	2,76	7,99	10,75	5,51	2,76	7,99	10,75	5,51	2)	7,87
65	–	3,23	8,48	11,71	6,5	2,76	8,48	11,24	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	8,68	12,11	6,89	2,76	8,68	11,44	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	9,17	13,11	7,87	3,23	8,48	11,71	6,5	2)	9,84
125	–	4,45	9,69	14,13	8,9	3,43	8,68	12,11	6,89	2)	9,84
150	6	5,28	10,53	15,81	10,59	3,94	9,17	13,11	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	11,54	17,83	12,6	4,45	9,69	14,13	8,9	2)	13,78
250	10	7,6	12,85	20,45	15,24	5,28	10,53	15,81	10,59	2)	17,72
300	12	8,58	13,84	22,42	17,2	6,3	11,54	17,83	12,6	2)	19,69

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 82

DN 14–16 дюймов (350–400 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм м]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм м]	[дюйм м]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	²⁾	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 82

DN 18–36 дюймов (450–900 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				K	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
450	18	13,11	17,64	30,75	26,22	2)	25,59
500	20	14,13	18,66	32,80	28,23	2)	25,59
600	24	16,18	20,71	36,89	32,32	2)	30,71
700	28	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	35,83
750	30	20,16	24,69	44,84	40,31	2)	38,39

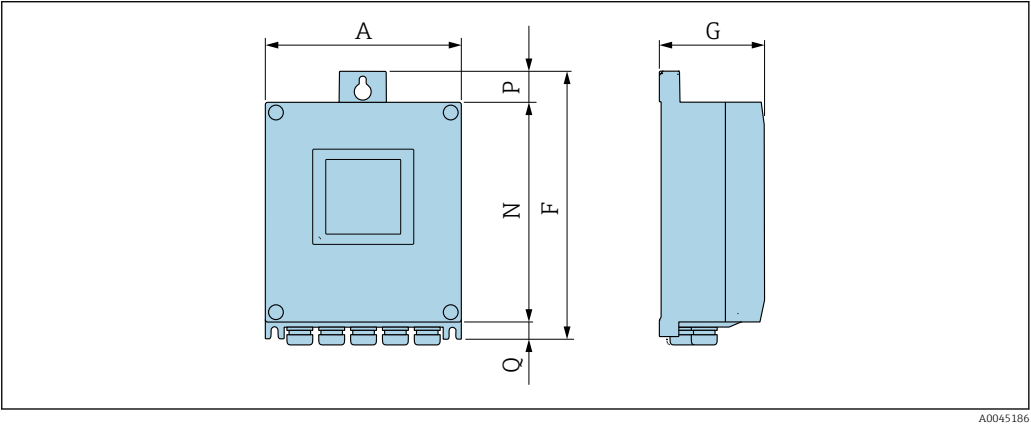
DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
800	32	21,02	25,55	46,57	41,93	2)	40,94
900	36	24,02	28,54	52,56	47,95	2)	46,06

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки → 82

Раздельное исполнение, Proline Promag 800 – с расширенными возможностями

Преобразователь в раздельном исполнении

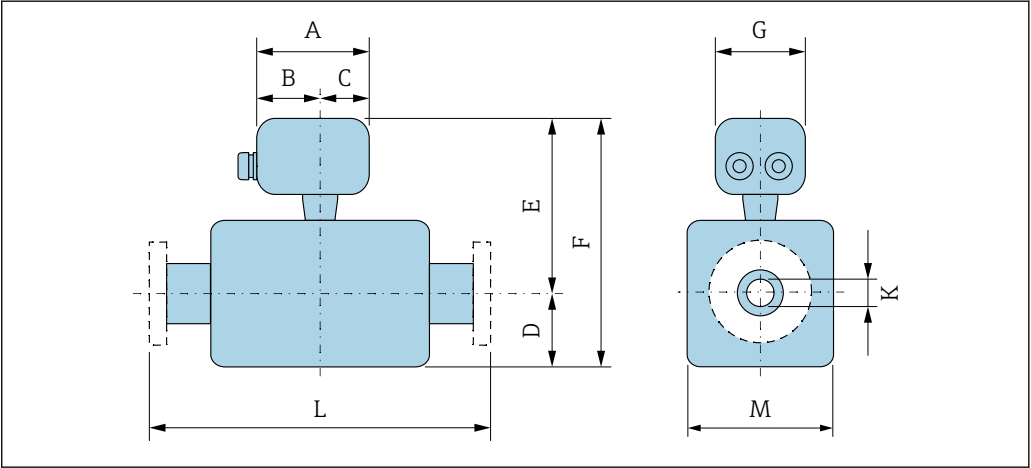
Код заказа «Корпус», опция F «Раздельный, с расширенными возможностями, поликарбонат»



A0045186

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

Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция D «Поликарбонат»

A	B	C	G
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
4,45	2,44	2,01	4,41

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

DN		Код заказа «Конструкция»									
		Опции D, E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
[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) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
- 2) В зависимости от футеровки → 81

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

DN		Код заказа «Конструкция»									
		Опция E				Опция C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
[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
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

DN		Код заказа «Конструкция»								К	L
		Опция 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]
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) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 81

DN 14–16 дюймов (350–400 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция E					
		D ¹⁾	E	F	M		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	2)	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	2)	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	2)	23,62

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 82

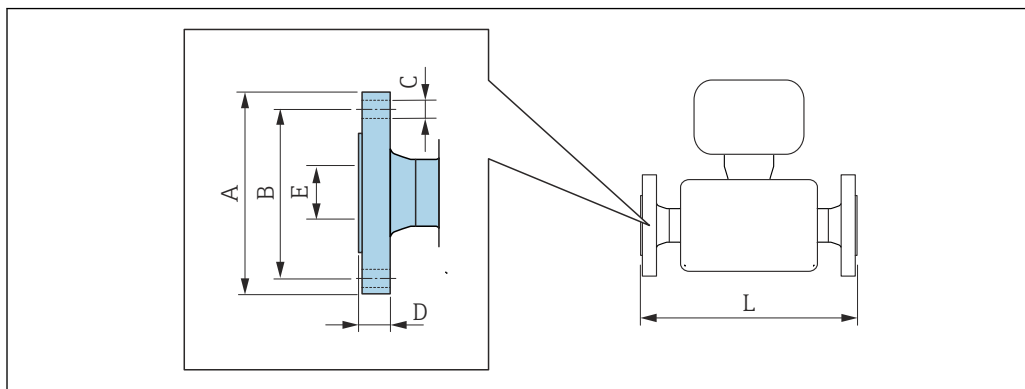
DN 18–36 дюймов (450–900 мм)

DN		Код заказа «Конструкция»				К	L
		Опция G					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
450	18	13,11	17,64	30,75	26,22	²⁾	25,59
500	20	14,13	18,66	32,80	28,23	²⁾	25,59
600	24	16,18	20,71	36,89	32,32	²⁾	30,71
700	28	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	35,83
750	30	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	38,39
800	32	21,02	25,55	46,57	41,93	²⁾	40,94
900	36	24,02	28,54	52,56	47,95	²⁾	46,06

- 1) Размеры являются ориентировочными значениями. Размеры могут варьироваться в зависимости от номинального давления, конструкции и варианта заказа.
 2) В зависимости от футеровки → 82

Фланцевые соединения

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 → 82
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 71 (компактное исполнение) → 73 (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		

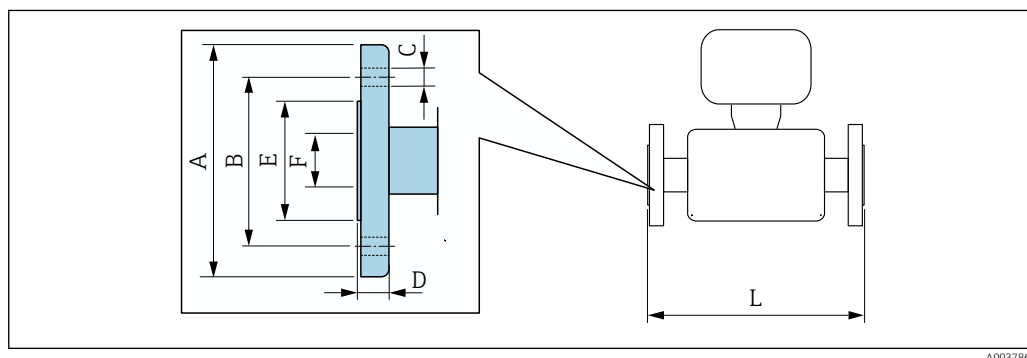
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300

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 → 82
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды) → 71 (компактное исполнение) → 73 (раздельное исполнение)

Накидной фланец

A0037862

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

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

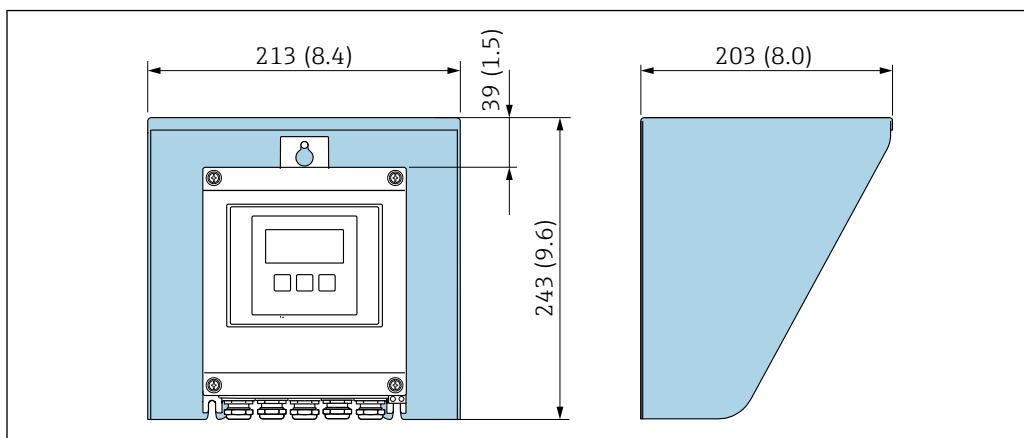
Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A14

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 → 81
- 2) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

Принадлежности

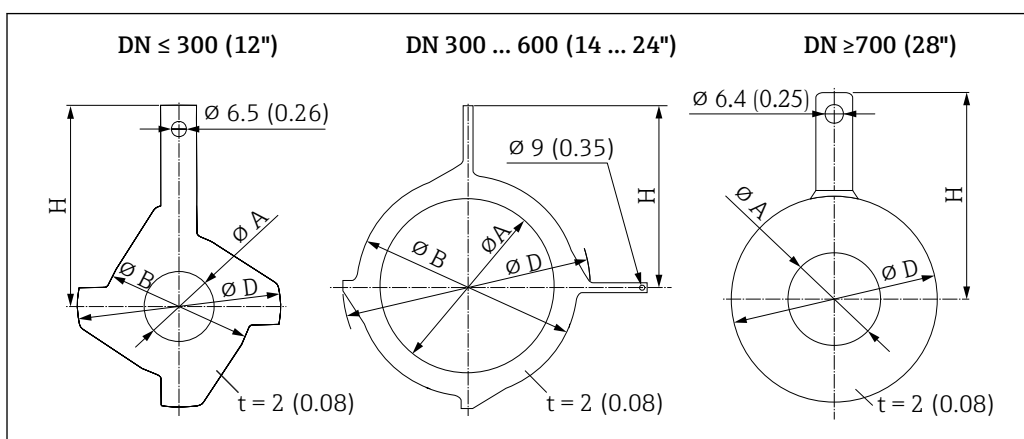
Защитная крышка



A0029552

27 Защитный козырек от атмосферных явлений; единицы измерения – мм (дюймы)

Заземляющие диски для фланцевых соединений



A0015442

DN		Номинальное давление	A		B		D		H	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 кл. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75

DN		Номинальное давление	А		В		D		H	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21

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

Вес

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

Масса в единицах измерения системы СИ

Код заказа «Конструкция», опции C, D, E: DN 25 до 400 мм (1 до 16 дюйм)			
Номинальный диаметр		Справочные значения EN (DIN), AS, JIS	
мм	дюйм	Номинальное давление	кг
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Код заказа «Конструкция», опция G: DN 450 до 900 мм (18 до 36 дюйм)		
Номинальный диаметр		Справочные значения EN (DIN) (PN 6)
[мм]	[дюйм]	(кг)
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485

Масса в американских единицах измерения

Код заказа «Конструкция», опции C, D, E: DN 1 до 16 дюйм (25 до 400 мм)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150)
мм	дюйм	фунты
25	1	11
32	–	–

Код заказа «Конструкция», опции C, D, E: DN 1 до 16 дюйм (25 до 400 мм)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150)
мм	дюйм	фунты
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», опция G: DN 18 до 36 дюйм (450 до 900 мм)		
Номинальный диаметр		Справочные значения ASME (класс 150)
мм	дюйм	фунты
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1014
800	32	1213
900	36	1764

Спецификация измерительной трубки в

HR = твердая резина, PUR = полиуретан, PTFE = политетрафторэтилен

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубки		
мм	дюйм	EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
						мм	мм	мм
25	1	PN 40	Класс 150	–	20K	–	24	25
32	–	PN 40	–	–	20K	–	32	34
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	20K	–	38	40
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	50	50	52
50 ¹⁾	2	PN 40	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	32	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	66	68
65 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	38	–	–
80	3	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	79	79	80

Номинальный диаметр		Номинальное давление				Внутренний диаметр измерительной трубы		
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
[мм]	[дюйм]					[мм]	[мм]	[мм]
80 ¹⁾	3	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	50	–	–
100	4	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	101	104	104
100 ¹⁾	4	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	66	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	130	129
125 ¹⁾	–	PN 16	–	–	10K	79	–	–
150	6	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	155	158	156
150 ¹⁾	6	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	102	–	–
200	8	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	204	207	202
200 ¹⁾	8	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	127	–	–
250	10	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	258	261	256
250 ¹⁾	10	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	156	–	–
300	12	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	309	312	306
300 ¹⁾	12	PN 16	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	204	–	–
350	14	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	337	340	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	392	–
400	16	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	387	390	–
450	18	PN 10	Класс 150	–	10K	436	439	–
500	20	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	487	490	–
600	24	PN 10	Класс 150	Таблица E, PN 16	10K	585	588	–
700	28	PN 10	Класс D	Таблица E, PN 16	10K	694	697	–
750	30	–	Класс D	Таблица E, PN 16	10K	743	746	–
800	32	PN 10	Класс D	Таблица E, PN 16	–	794	797	–
900	36	PN 10	Класс D	Таблица E, PN 16	–	895	898	–

1) Код заказа «Конструкция», опция C

Спецификация измерительной трубы в снпд

HR = твердая резина, PUR = полиуретан, PTFE = политетрафторэтилен

Номинальный диаметр		Номинальное давление ASME	Внутренний диаметр измерительной трубы		
			HR	PUR	PTFE
[мм]	[дюйм]		[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
25	1	Класс 150	–	0,93	1,00
40	1 ½	Класс 150	–	1,51	1,57
50	2	Класс 150	1,98	1,98	2,04
50 ¹⁾	2	Класс 150	1,26	–	–
80	3	Класс 150	3,11	3,11	3,15
80 ¹⁾	3	Класс 150	1,97	–	–
100	4	Класс 150	3,99	4,11	4,09
100 ¹⁾	4	Класс 150	2,60	–	–
150	6	Класс 150	6,11	6,23	6,15

Номинальный диаметр		Номинальное давление ASME	Внутренний диаметр измерительной трубы		
[мм]	[дюйм]		HR [дюйм]	PUR [дюйм]	PTFE [дюйм]
150 ¹⁾	6	Класс 150	4,02	–	–
200	8	Класс 150	8,02	8,14	7,96
200 ¹⁾	8	Класс 150	5,00	–	–
250	10	Класс 150	10,14	10,26	10,09
250 ¹⁾	10	Класс 150	6,14	–	–
300	12	Класс 150	12,15	12,26	12,03
300 ¹⁾	12	Класс 150	8,03	–	–
350	14	Класс 150	13,3	13,4	–
375	15	–	15,3	15,4	–
400	16	Класс 150	15,2	15,4	–
450	18	Класс 150	17,2	17,3	–
500	20	Класс 150	19,2	19,3	–
600	24	Класс 150	23,0	23,1	–
700	28	Класс D	27,3	27,4	–
750	30	Класс D	29,3	29,4	–
800	32	Класс D	31,3	31,4	–
900	36	Класс D	35,2	35,4	–

1) Код заказа «Конструкция», опция C

Материалы

Корпус преобразователя

Компактное исполнение

- Материал корпуса
Поликарбонат
- Материал окна
Поликарбонат

Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Материал корпуса
Поликарбонат
- Материал окна
Поликарбонат

Клеммный отсек датчика

- Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Поликарбонатная пластмасса (только в сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CB ... CE)

Кабельные вводы/кабельные уплотнения

Компактный и раздельный варианты исполнения и клеммный отсек датчика

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
Раздельное исполнение: кабельное уплотнение M20 × 1,5 Опция с бронированным соединительным кабелем	<ul style="list-style-type: none"> Клеммный отсек датчика Никелированная латунь Настенный корпус преобразователя Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Сигнальный кабель и кабель питания катушки:

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Бронированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной оплеткой из стальной проволоки

Корпус датчика

- DN 25–300 (1–12 дюймов)
 - Алюминиевый полукорпус, алюминий AlSi10Mg с покрытием
 - Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком
- DN 350– (14–дюйм.)
Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

Измерительные трубы

- DN 25–600 (1–24 дюйма)
Нержавеющая сталь: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700–9003000 (28–36120 дюйм.)
Нержавеющая сталь: 1.4301, 304


Футеровка

- DN 25–300 (1–12 дюймов): PTFE
- DN 25–900 (1–36 дюйм.): полиуретан
- DN 50–900 (2–36 дюйм.): твердая резина

Электроды

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

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 накидные фланцы из углеродистой стали поставляются оцинкованными.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Неподвижный фланец

- Углеродистая сталь:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350–900: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Нержавеющая сталь:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350–600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700–900: 1.4404, F316L

Накидной фланец

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

Накидной фланец, штампованная пластина

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

ASME B16.5

Неподвижный фланец, поворотный фланец

Углеродистая сталь: A105

JIS B2220

Углеродистая сталь: A105, A350 LF2

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

Заземляющие диски

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

Установленные электроды

Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды определения незаполненного трубопровода поставляются в стандартном исполнении из материала:

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

Присоединения к процессу

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



Информация о материалах присоединений к процессу → 84

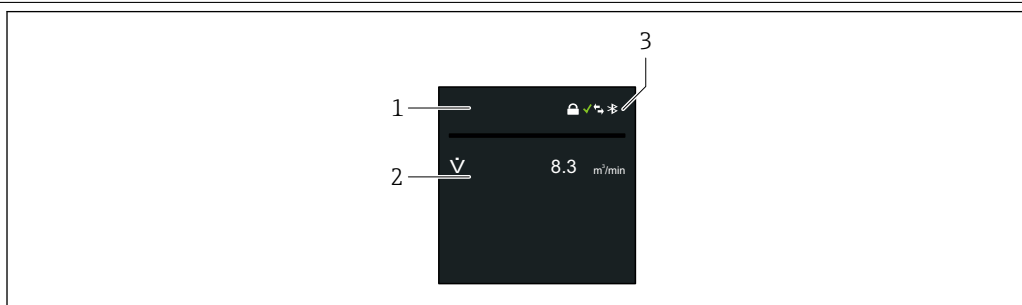
Шероховатость поверхности

Электроды из стали 1.4435 (316L); сплава Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):
< 0,5 мкм (19,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой.)

Эксплуатация

Локальный дисплей



A0040439

- 1 Название технологической позиции (можно изменить)
- 2 Измеряемая переменная 1 до 4 (можно изменить) со знаком
- 3 Активно соединение Bluetooth, состояние прибора, состояние блокировки, состояние элементов питания, прием сигнала сотовой сети

Управление

По технологии беспроводной связи Bluetooth®

Цифровая связь

Modbus

Приложение SmartBlue

Прибор оснащен интерфейсом беспроводной связи по технологии Bluetooth® и поддерживает управление и настройку посредством этого интерфейса с помощью приложения SmartBlue.

- Радиус действия в стандартных условиях составляет 10 м (33 фут).
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.

Сертификаты и разрешения

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

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

Маркировка CE

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

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

Маркировка UKCA

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

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

Маркировка RCM

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

Сертификат на применение для питьевой воды

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации. → 92

Директива для оборудования, работающего под давлением

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

- С маркировкой
 - a) PED/G1/x (x = категория) или
 - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
 - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.
- Приборы с такой маркировкой (PED или PESR) подходят для работы со следующими типами сред:
 - Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равном 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм)
- Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
 - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
 - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

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.

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
 - Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1
 - Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3
 - Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- 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
- ETSI EN 300 328
 - Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
 - Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

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



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

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

Пакеты прикладных программ

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

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

Функции диагностики

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕМ «Усовершенствованный регистратор данных»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий

Объем памяти увеличен с 10 000 записей сообщений (стандартное исполнение) до 50 000 записей.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Технология Heartbeat

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

Heartbeat Verification

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

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

Heartbeat Monitoring

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

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

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









Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Вспомогательное оборудование

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






Аксессуары, специфичные для прибора

Для преобразователя Proline 800 – стандартное исполнение


Вспомогательное оборудование	Описание
Заземляющий кабель	Набор из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например вследствие воздействия песка.  Код заказа: 71504534
Защитный козырек от погодных явлений	Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.  Код заказа: 71343504  Руководство по монтажу EA01191D
Комплект кабелей, Modbus, 3-х импульсный, 5 м/15 футов	 Код заказа: 71504535
Пакет прикладных программ, Promag 800	 Код заказа: DK5014
1 аккумулятор, литиевый	 Код заказа: DK5016-AA

Для преобразователя Proline 800 – с расширенными возможностями

Аксессуары	Описание
Соединительный кабель для раздельного исполнения	Кабель питания катушки и сигнальный кабель, различные варианты длины, бронированные кабели поставляются по запросу.
Заземляющий кабель	Набор из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Комплект для монтажа на стойке	Комплект для монтажа преобразователя на стойке.

Защитный козырек от погодных явлений	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343504</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>
Набор прикладных программ, Promag 800	 Код заказа: DK5014
Набор литиевых элементов питания (1 шт.)	 Код заказа: DK5016-CA
Набор литиевых элементов питания (2 шт.)	 Номер заказа: DK5016-CB

Для датчика

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

**Аксессуары, обусловленные
типом обслуживания**

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ■ графическое представление результатов вычислений; ■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта; ■ расчет ожидаемого срока службы элементов питания. <p>ПО Applicator доступно:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
Netilion	<p>Экосистема IIoT: Разблокируйте знания</p> <p>Экосистема Netilion IIoT компании Endress+Hauser позволяет оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Основываясь на многолетнем опыте автоматизации процессов, компания Endress+Hauser предлагает перерабатывающей промышленности экосистему IIoT, которая позволяет вам получать полезную информацию из данных. Эти знания можно использовать для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия и, в конечном итоге, к более прибыльному производству.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
Endress+Hauser Приложение SmartBlue	<p>Управление и настройку прибора, опционально оснащенного интерфейсом WLAN, можно осуществлять с помощью приложения SmartBlue.</p> <p><i>Поддерживаемые функции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Доступ к прибору (вход в систему) ■ Конфигурирование прибора ■ Доступ к измеренным значениям, данным состояния прибора и диагностической информации <p>Для устройств на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для устройств на базе iOS – в iTunes Store. <i>Endress +Hauser SmartBlue</i></p> <p>Прямой переход к приложению с помощью QR-кода:</p> <div data-bbox="812 1420 1190 1559">    </div> <p><small>A0033202</small></p> <p>Требования, предъявляемые к системе</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Устройства iOS: iPhone 4S или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPad2 или более поздней версии, начиная с iOS9.0; iPod Touch 5 или более поздней версии, начиная с iOS9.0 ■ Приборы с ОС Android: начиная с версии Android 4.4 KitKat и интерфейса Bluetooth® 4.0

Сопроводительная документация



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

Стандартная документация



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

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag W	KA01266D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа		
	-	Modbus RS485	Сотовая радиосвязь
Proline 800	KA01496D	KA01494D	KA01495D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документа		
	-	Modbus RS485	Сотовая радиосвязь
Proline 800	BA02081D	BA02043D	BA02080D

Описание параметров прибора


Измерительный прибор	Код документа		
	-	Modbus RS485	Сотовая радиосвязь
Proline 800	GP01155D	GP01153D	GP01154D

Сопроводительная документация к конкретному прибору

Особые документы

Содержание	Код документации
Технология Heartbeat	SD02694D
Модуль мобильной связи	SD02562D
Дисплей с интерфейсом Bluetooth	SD02655D
Использование лицензий на программное обеспечение с открытым исходным кодом	SD02658D
Краткое справочное руководство	SD02659D
OPC-UA	SD02663D
Информация об измерении в режиме коммерческого учета	SD02038D

Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно →  89.

Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
