

## Техническое описание

# Proline Promag W 800

### Электромагнитный расходомер



Аккумуляторный расходомер с защитой от коррозии по стандарту EN ISO 12944 и интеллектуальным энергосберегающим режимом

#### Область применения

- Электромагнитный принцип измерения не зависит от давления, температуры и профиля потока
- Сертифицированный сенсор для задач водной отрасли и очистки сточных вод.

#### Характеристики прибора

- Международные сертификаты на применение для питьевой воды
- Степень защиты IP68 (тип 6P)
- Одобрен для коммерческого учета по стандарту MI-001/OIML R49
- Корпус трансмиттера изготовлен из долговечного поликарбоната
- Все компоненты прибора, в том числе аккумуляторы и беспроводной модем, размещены в одном корпусе
- Интервалы измерения могут быть настроены индивидуально

#### Преимущества

- Для непосредственной подземной установки или постоянного подводного использования
- Безопасная и надежная долгосрочная эксплуатация – надежный полностью сварной сенсор
- Энергосберегающее измерение расхода – отсутствует потеря давления благодаря сужению поперечного сечения
- Техническое обслуживание не требуется – нет подвижных частей
- Не требуется питание от сети – питание от аккумулятора до 15 лет
- Широковещательная передача измеренных данных и событий с помощью e-mail и SMS – интегрированный модем GSM/GPRS
- Надежное хранение данных – интегрированная SD-карта

# Содержание

<b>Информация о документе</b> .....	<b>3</b>	Степень защиты .....	25
Условные обозначения .....	3	Ударопрочность и вибростойкость .....	26
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> .....	<b>4</b>	Механические нагрузки .....	26
Принцип работы .....	4	Электромагнитная совместимость (ЭМС) .....	26
Измерительная система .....	4	Уровень сигнала GSM/GPRS .....	26
Связь по GSM/GPRS .....	6	<b>Процесс</b> .....	<b>26</b>
Измерение в режиме коммерческого учета (дополнительно) .....	7	Диапазон температур среды .....	26
<b>Входные данные</b> .....	<b>7</b>	Электропроводность .....	26
Измеряемая величина .....	7	Графики зависимости температуры от давления .....	26
Диапазон измерения .....	7	Герметичность под давлением .....	28
Рабочий диапазон измерения расхода .....	7	Пределы расхода .....	28
Входной сигнал .....	7	Потери давления .....	29
<b>Выход</b> .....	<b>8</b>	Давление в системе .....	29
Выходной сигнал .....	8	Вибрации .....	29
GSM/GPRS .....	8	Коррозионная среда .....	29
Сигнал при сбое .....	8	<b>Механическая конструкция</b> .....	<b>30</b>
Отсечка малого расхода .....	8	Конструкция, размеры .....	30
Гальваническая развязка .....	8	Вес .....	37
Регистратор (SD-карта) .....	8	Спецификации измерительной трубы .....	38
<b>Питание</b> .....	<b>8</b>	Материал .....	38
Концепция автономного питания .....	8	Установленные электроды .....	39
Спецификации батарей .....	10	Присоединения к процессу .....	39
Срок службы батареи .....	11	Шероховатость поверхности .....	39
Назначение клемм .....	12	Антенна GSM/GPRS .....	39
Питание .....	12	<b>Управление</b> .....	<b>40</b>
Потребляемая мощность .....	12	Принцип управления .....	40
Сбой питания .....	13	Локальное управление .....	40
Электрическое подключение .....	13	Управляющая программа Config 5800 .....	40
Выравнивание потенциалов .....	15	Дистанционное управление .....	40
Клеммы .....	17	Языки .....	40
Кабельный ввод .....	17	<b>Сертификаты и нормативы</b> .....	<b>41</b>
Спецификация кабелей .....	17	Маркировка CE .....	41
Спецификация кабелей для раздельного исполнения .....	18	Сертификат на применение для питьевой воды .....	41
<b>Рабочие характеристики</b> .....	<b>19</b>	Другие стандарты и рекомендации .....	41
Нормальные рабочие условия .....	19	Сертификаты GSM .....	41
Максимальная погрешность измерения .....	19	Декларация соответствия .....	41
Повторяемость .....	19	Сертификация измерительного прибора .....	42
<b>Монтаж</b> .....	<b>20</b>	<b>Размещение заказа</b> .....	<b>43</b>
Место монтажа .....	20	<b>Аксессуары</b> .....	<b>44</b>
Ориентация .....	22	Дополнительное оборудование к прибору .....	44
Входной и выходной прямые участки .....	23	Аксессуары для связи .....	44
Переходники .....	23	Аксессуары для обслуживания .....	44
Длина соединительного кабеля .....	24	<b>Документация</b> .....	<b>45</b>
Специальные инструкции по монтажу .....	24	Стандартная документация .....	45
<b>Условия окружающей среды</b> .....	<b>25</b>	Дополнительная документация по различным приборам .....	45
Диапазон температур окружающей среды .....	25	<b>Зарегистрированные товарные знаки</b> .....	<b>45</b>
Температура хранения .....	25		
Высота .....	25		
Атмосферные условия .....	25		

## Информация о документе

### Условные обозначения

### Символы электрических схем

Символ	Значение
	<b>Постоянный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	<b>Переменный ток</b> Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный ток (синусоидальный).
	<b>Заземление</b> Клемма, которая, с точки зрения пользователя, уже заземлена.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	<b>Эквипотенциальная клемма</b> Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления предприятия. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

### Символы для различных типов информации

Символ	Значение
	<b>Допускается</b> Этим символом отмечены допустимые процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендовано</b> Этим символом обозначены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	<b>Запрещено</b> Этим символом обозначены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на наличие дополнительной информации.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	<b>Ссылка на рисунок</b> Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.

### Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера позиций
A, B, C ...	Виды
A-A, B-B, C-C ...	Разделы
	Направление потока

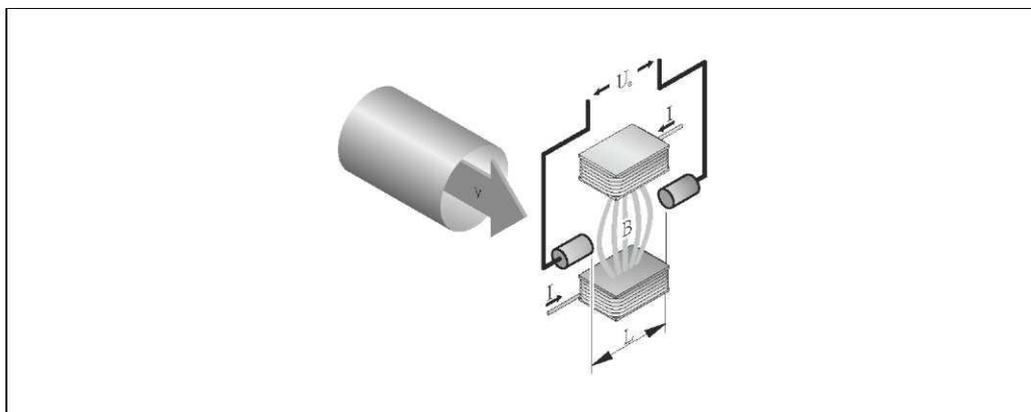
## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип работы

Согласно закону электромагнитной индукции Фарадея при движении проводника в магнитном поле в нем возникает индукционный ток.

При электромагнитном измерении движущимся проводником является текущая среда.

Наведенное напряжение пропорционально скорости потока; оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Расход рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы. Постоянное магнитное поле генерируется с помощью постоянного тока посредством чередования полярности.



$$U_e = B \cdot L \cdot v ; Q = A \cdot v$$

$U_e$	Индукцированное напряжение
$B$	Магнитная индукция (магнитное поле)
$L$	Расстояние между электродами
$v$	Скорость потока
$Q$	Объемный расход
$A$	Поперечное сечение трубы
$I$	Сила тока

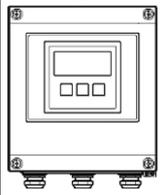
### Измерительная система

Измерительная система состоит из электронного трансмиттера и сенсора.

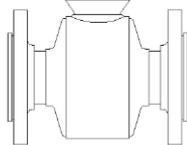
Доступны два варианта исполнения:

- Компактное исполнение – трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение – трансмиттер и сенсор устанавливаются раздельно.

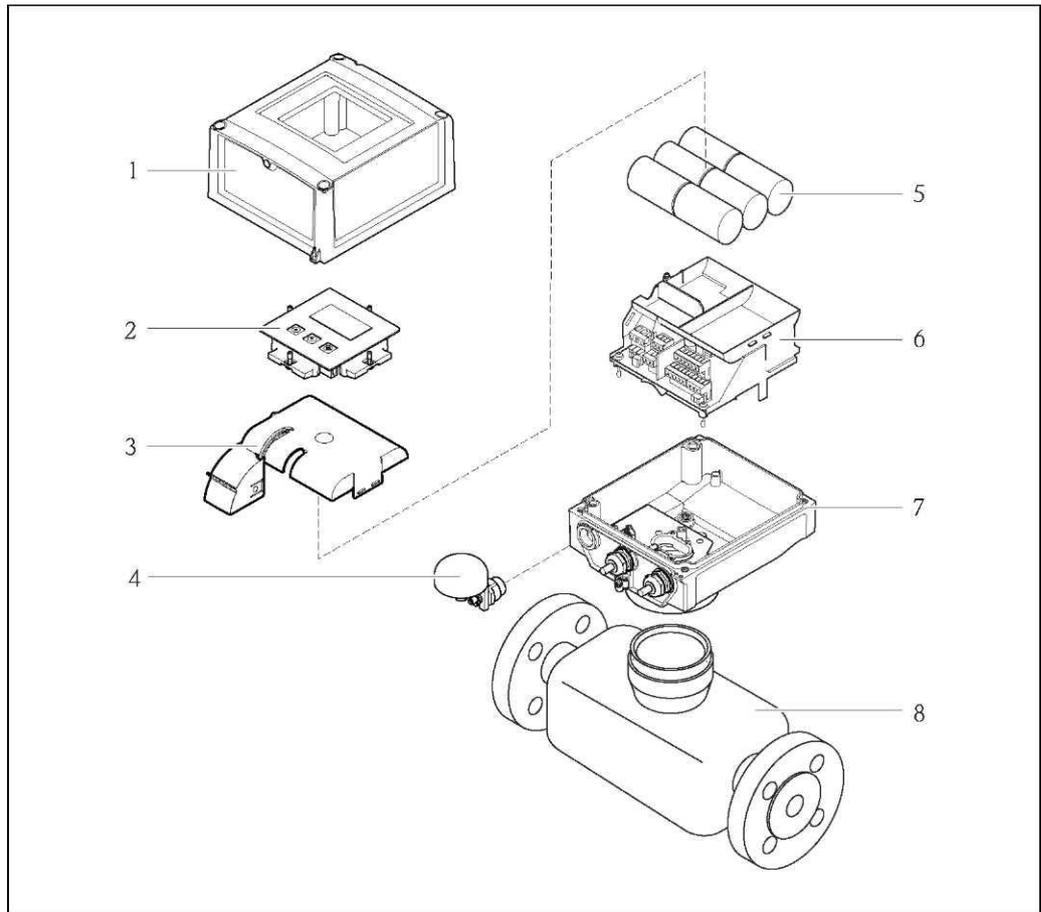
#### Трансмиттер

<p><b>Promag 800</b></p> 	<p>Исполнения прибора и материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компактный корпус: поликарбонатный пластик</li> <li>■ Настенный корпус: поликарбонатный пластик</li> </ul> <p>Настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Локальное управление с помощью кнопок и 8-строчного дисплея</li> <li>■ Программное обеспечение управления Config5800</li> </ul> <p>Отдельно можно заказать выносную антенну GSM/GPRS.</p>
--	--

#### Сенсор

<p><b>Promag W</b></p> 	<p>Номинальные диаметры: DN 25...300</p> <p>Материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик: полностью сварная конструкция с защитным лаком</li> <li>■ Измерительная труба: нержавеющая сталь 1.4301/304, 1.4306/304L</li> <li>■ Футеровка: полиуретан, твердая резина</li> <li>■ Electrodes: 1.4435, сплав Alloy C-22</li> <li>■ Корпус клеммного отсека, раздельное исполнение: поликарбонатный пластик (IP68)</li> </ul>
--	--

### Конструкция прибора



#### Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка корпуса трансмиттера
- 2 Дисплей и модуль управления
- 3 Крышка отсека для батареек
- 4 Антенна GSM (поставляется только при заказе опции "GSM/GPRS")
- 5 Батареи (количество зависит от заказа, концепция батарейного питания → 8)
- 6 Кронштейн для электронной вставки, включая отсек для батареи
- 7 Корпус трансмиттера
- 8 Сенсор

## Связь по GSM/GPRS

**Беспроводная передача данных по GSM/GPRS**

Данные можно передавать с измерительного прибора и на него с использованием технологий беспроводной связи. Это идеальное решение для тех областей применения, в которых точка измерения находится в удаленном месте, что требует значительных временных затрат при снятии показаний счетчиков.

Так как существует возможность конфигурирования мониторинга предельных значений с использованием аварийных сигналов по электронной почте или SMS, операторы могут определенным образом реагировать на локальные изменения:

- SMS: прием аварийных сигналов, запрос показаний сумматора, изменение настройки прибора и т.д.
- Электронная почта: данные, сохраненные регистратором, отправляются по электронной почте с определенной периодичностью (например, ежедневно). К сообщению электронной почты прилагается CSV-файл.

**i** Для отправки электронной почты измерительный прибор должен иметь доступ к SMTP-серверу. Шифрование при регистрации не поддерживается (например, SSL/TSL с использованием TCP-порта 465), т.к. задействованные вычислительные мощности и, соответственно, энергопотребление будут слишком велики. Для получения информации о конфигурации см. "Руководство по эксплуатации".

**i** Важно убедиться в том, что сигнал мобильной сети передачи данных достаточно силен для подключения системы к сети GPRS/GSM.

*Сеть мобильной передачи данных (GSM: глобальная система мобильной связи)*

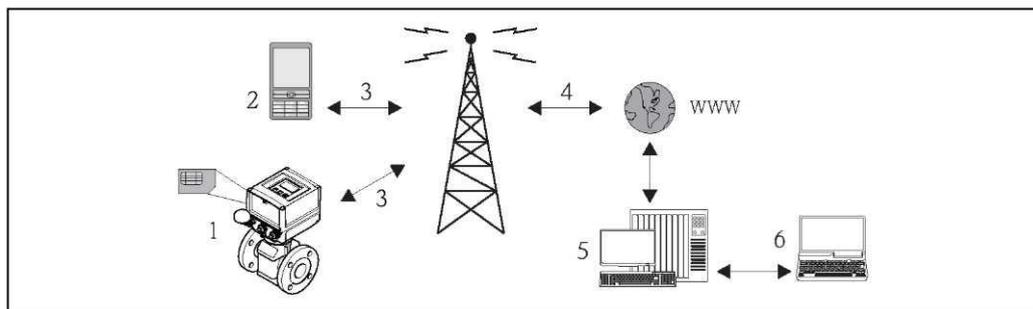
Данные могут передаваться по мобильной сети с использованием модема GSM/GPRS. Такой модем можно настроить для подключения в режиме "точка-точка" или в качестве модема, доступ к которому возможен только по сети Интернет/интранет.

Для работы в режиме GSM/GPRS необходима SIM-карта от оператора мобильной связи.

Обмен данными осуществляется по каналу передачи данных SIM-карты.

Для этой карты может потребоваться дополнительная активация в зависимости от провайдера GSM/GPRS.

**i** SIM-карта должна быть активирована для использования GPRS.



*Эксплуатация измерительного прибора в мобильной сети передачи данных*

- 1 Измерительный прибор с SIM-картой
- 2 Мобильный телефон
- 3 Сеть GSM
- 4 Сеть GPRS
- 5 Веб-сервер (провайдер)
- 6 Ноутбук (клиент)

**Поддержка GPRS**

GPRS (General Packet Radio Services, пакетная радиосвязь общего пользования) – это технология мобильной передачи данных, основанная на пакетной передаче и формировании каналов.

В отличие от обычных соединений, во время обмена данными между мобильным устройством и базовой станцией при передаче данных по GPRS канал не резервируется полностью. Вместо этого данные объединяются в пакеты, которые могут быть переданы в зависимости от текущих требований и пропускной способности канала.

Благодаря пакетной передаче данных, возможна более высокая скорость передачи. Это позволяет измерительной системе периодически подключаться к Интернету, интранету или почтовому ящику. Данные передаются только при необходимости, например, в случае отправки или получения сообщения электронной почты.

Таким образом, обмен данными по технологии GPRS обеспечивает для измерительной системы наиболее простой и экономичный способ регулярного подключения точки измерения к Интернету или интранету.

**Примечание.**

Если прибор используется в области, подлежащей коммерческому метрологическому контролю, беспроводная передача учетных данных через GSM/GPRS предназначена исключительно для информационных целей и не имеет юридической силы.

**Измерение в режиме коммерческого учета (дополнительно)****Примечание.**

Прибор Promag W800 прошел дополнительные испытания согласно правилам OIMLR49 и получил сертификат ЕС на соответствие требованиям Директивы по измерительным приборам 2004/22/ЕС (MID) для использования в области, подлежащей метрологическому контролю ("коммерческого учета") для холодной воды (приложение MI-001).

Допустимая температура жидкости в этих областях составляет 0...+50 °C.

При этом используется коммерчески поверенный сумматор на местном 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 трансмиттере или сенсоре.

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

**Примечание.**

После запуска или опечатывания прибора управление с помощью локального дисплея, управляющей программы Config 5800 или GSM/GPRS возможно лишь в ограниченной степени.

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

## Входные данные

**Измеряемая величина****Измеряемые напрямую величины**

Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)

**Расчетные величины**

Массовый расход

**Примечание.**

В режиме коммерческого учета: только объемный расход.

**Диапазон измерения**

Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока  $v = 0,01...10$  м/с.

 Для расчета диапазона измерения используется приложение для выбора и определения размеров прибора Applicator (→ 44)

**Рекомендуемый диапазон измерения**

См. раздел "Пределы расхода"

**Рабочий диапазон измерения расхода**

Более 1000: 1

В системе коммерческого учета:

160 : 1

Более подробные данные регулируются соответствующим действительным допуском.

**Входной сигнал**

Вход для сигнала состояния (вспомогательный вход)

■  $U = 3...40$  В пост. тока

■  $R = 5$  кОм

■ Гальванически изолированный

■ Выбор конфигурации: сброс сумматора, режим подавления измерений, сброс сообщения об ошибке.

## Выход

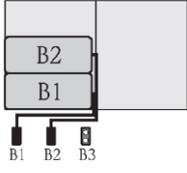
<b>Выходной сигнал</b>	<b>Импульсный выход/выходной сигнал состояния</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Opto-MOS (выход с оптической развязкой)</li> <li>■ Макс. переключающее напряжение: 40 В пост. тока/ 28 В пер. тока</li> <li>■ Макс. переключающий ток: 100 мА</li> <li>■ Макс. Ron: 70 Ом</li> <li>■ Макс. частота переключения (RL = 240 Ом, VOUT = 24 В пост. тока): 50 Гц</li> <li>■ Изоляция от других вторичных цепей: 500 В пост. тока</li> </ul>
<b>GSM/GPRS</b>	<b>Модем GSM/GPRS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для передачи данных в сети GSM (TDMA/FMDA)</li> <li>■ Встроен в электронную вставку</li> <li>■ Четырехдиапазонный: 850, 900, 1800, 1900 МГц</li> <li>■ Функции отправки почты и сообщений (SMS): <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка измерительного прибора;</li> <li>- диагностика измерительного прибора;</li> <li>- поток данных протокола (автоматическая передача);</li> <li>- сумматор: положительные/отрицательные/нетто-значения (баланс) (автоматическая передача);</li> <li>- аварийные сигналы (при наступлении события).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Сигнал при сбое</b>	<b>Импульсный выход/выходной сигнал состояния</b> "Непроводящий" при сбое или отключении питания.
<b>Отсечка малого расхода</b>	Точки срабатывания можно выбирать для отсечки малого расхода в диапазоне 0...25 % от верхнего диапазона измерений.
<b>Гальваническая развязка</b>	Все входные, выходные цепи и цепь питания гальванически изолированы друг от друга.
<b>Регистратор (SD-карта)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенный регистратор обеспечивает регистрацию следующих данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>- эталонные данные: время, дата, последовательные номера в списке и т.д.;</li> <li>- показания сумматора: положительные, отрицательные, нетто (баланс);</li> <li>- расход: в единице измерения объема (например, м<sup>3</sup>/ч) или в %;</li> <li>- циклы измерения в час, состояние заряда отдельных аккумуляторных батарей (B1, B2, B3), температура электронной вставки.</li> </ul> </li> <li>■ Конфигурируемый цикл сохранения: от 15 секунд до 24 часов.</li> <li>■ При замене батареи данные регистратора не утрачиваются.</li> </ul> <p>Регистратор позволяет пользователям дополнительно вести параллельную запись данных в более высоком разрешении за определенный период времени.</p> <p>Эти данные ежедневно сохраняются в новом файле на карте MicroSD (емкостью 2 ГБ). Посредством служебного интерфейса FXA291 такие файлы сохраняются для последующего анализа на ПК или ноутбуке с установленным системным программным обеспечением Config5800. Эти файлы также можно передавать по электронной почте посредством модема GSM/GPRS, который доступен как дополнительная опция.</p>

## Питание

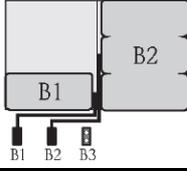
<b>Концепция автономного питания</b>	<b>Опции размещения батарей</b> В измерительном приборе имеются три клеммных блока батарей. Они имеют различное назначение в зависимости от количества и расположения батарей. Клеммные блоки B1 и B2 используются для питания измерительного прибора, а клеммный блок B3 - для питания модема GSM/GPRS. Изначально для питания измерительного прибора используются батареи на клеммном блоке B2. Если напряжение, поддерживаемое этими батареями значительно снижается, измерительный прибор выдает соответствующее сообщение и автоматически переключается на клеммный блок батареи B1. В случае отказа внешнего источника питания измерительного прибора батарея на клеммном блоке B1 выступает в качестве резервного источника питания. В качестве источника питания модема GSM/GPRS всегда используются клеммный блок батареи B3.
--------------------------------------	--

Он также используется в качестве резервного в случае отказа внешнего источника питания модема.

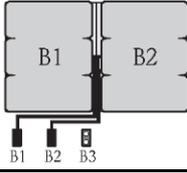
#### Конфигурация 1

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	1	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	1	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	–	Источник питания для модема GSM/GPRS
Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**_***F0*****			
 Примечание. Не допускается для коммерческого учета!			

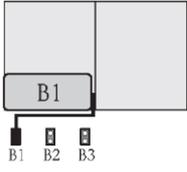
#### Конфигурация 2

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	1	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	3	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	–	Источник питания для модема GSM/GPRS
Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**_***G0*****			

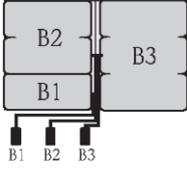
#### Конфигурация 3

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	3	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	3	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	–	Источник питания для модема GSM/GPRS
Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**_***H0*****			

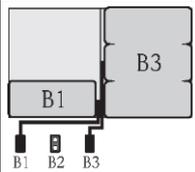
#### Конфигурация 4

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	1	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	–	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	–	Источник питания для модема GSM/GPRS
	Питание от внешнего источника		
Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**_***J0*****			

#### Конфигурация 5

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	1	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	2	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	3	Источник питания для модема GSM/GPRS
Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**_***HP*****			

## Конфигурация 6

Конфигурация батарей	Клеммные блоки	Количество батарей	Использование батарей
	В 1	1	Резервный источник питания для измерительного прибора
	В 2	-	Источник питания для измерительного прибора
	В 3	3	Источник питания для модема GSM/GPRS
	Питание от внешнего источника		Источник питания для измерительного прибора
	Заказ "Источник питания" для данной конфигурации: 5W8B**.***КР*****		

## Спецификации батарей

- Литий тионил-хлорид, высокомощные батареи (размер D)
- 3,6 В пост. тока
- Неперезаряжаемые
- Номинальная емкость 19 Ач при 20 °С (каждой батарее)
- Срок службы батареи - до 15 лет (→ Срок службы батареи)
- Требуемое количество батарей и варианты их расположения → 8



Высокомощные батареи на основе лития тионил-хлорида относятся к классу 9: "Различные опасные материалы".

Необходимо строго соблюдать требования к опасным веществам, описанные в паспорте безопасности.

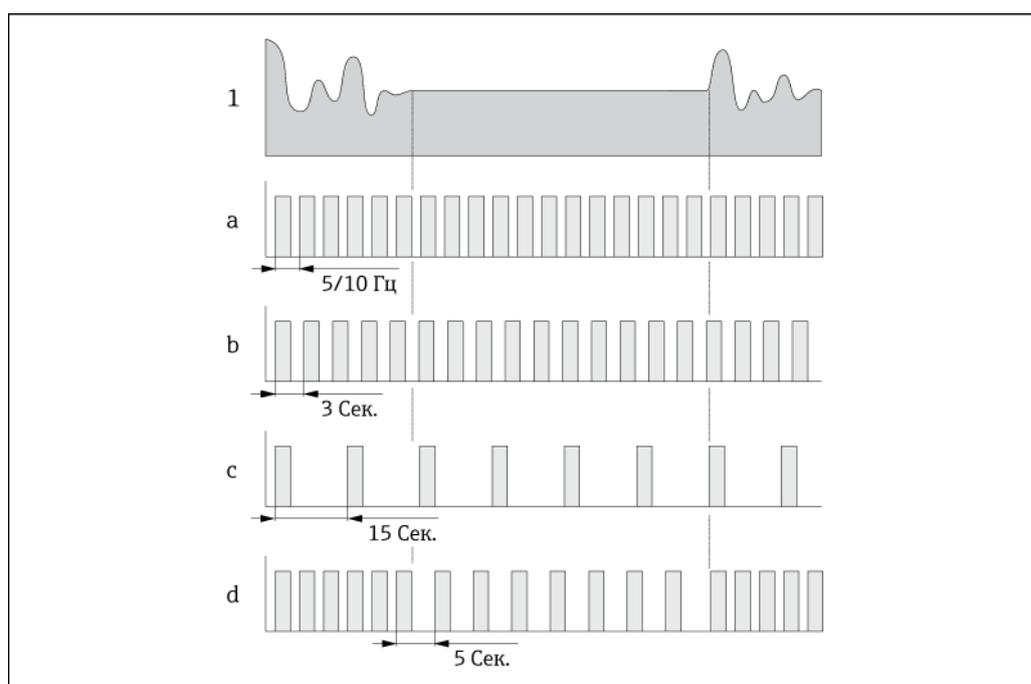
Паспорт безопасности можно получить в торговом представительстве Endress+Hauser.

**Срок службы батареи**

Максимальный срок службы батареи составляет 15 лет.

Срок службы батареи и, следовательно, доступность измерительного прибора в случае питания от батарей, зависят от совокупности факторов, к которой, в том числе, относятся:

- Количество батарей
- Условия окружающей среды
- Периодичность передачи данных по модему GSM/GPRS
- Размер передаваемых файлов
- Действия в интерфейсе (использование локального управления, модема GSM/GPRS и т.д.)
- Выбранный способ получения значений измеряемых величин:
  - "MAX. LIVE" (макс. срок службы батареи): значение измеряемой величины обновляется каждые 15 секунд.
  - "SMART" (динамический контроль получения данных измерения): получение значений измеряемых величин зависит от профиля потока. Измерительный прибор регистрирует значение измеряемой величины каждые 5 секунд. Частота цикла получения данных измерения увеличивается, если измерительный прибор обнаруживает изменение в профиле потока. По умолчанию измерительный прибор поставляется с установленным режимом измерения "SMART".
  - "AVERAGE": получение значения измеряемой величины каждые 3 секунды.
  - "CONTINUOUS": постоянное получение значения измеряемой величины.



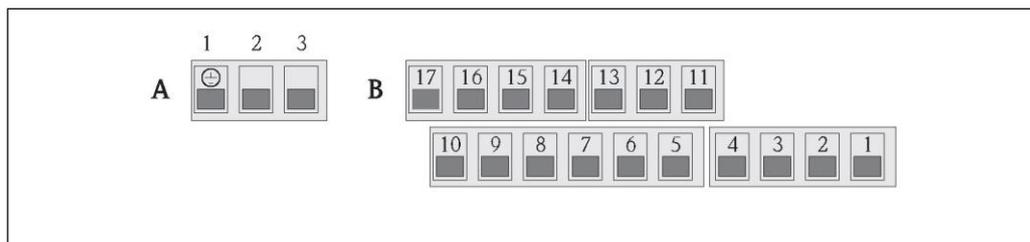
Принцип работы различных методов получения значения измеряемой величины

- 1 Профиль потока
- a CONT.PWR
- b AVERAGE
- c MAX. LIFE
- d SMART

**i** Для расчета срока службы батареи в конкретных рабочих условиях обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser.

## Назначение клемм

## Трансмиттер



Назначение клемм трансмиттера

**A** Клеммы: подключение внешнего источника питания (опция)

**B** Клеммы: передача сигнала через входы и выходы, соединение при раздельном исполнении

Клеммы (A): подключение внешнего источника питания (опция)

Внешний источник питания	
Клемма	Соединение
1	Защитное заземление
2	N –
3	L +

Клеммы (B): передача сигнала через входы и выходы, соединение при раздельном исполнении

Входы		Выходы	
Клемма	Соединение	Клемма	Соединение
5	Вход 1 (+)	14	Экран, выходы 1 и 2
6	Вход 1 (-)	15	Выход 1 (+)
		16	Выход 2 (+)
		17	Выходы 1 и 2 (-)

Подключение прибора в раздельном исполнении	
Клемма	Соединение
1	Электрод E1 (коричневый)
2	Электрод E2 (белый)
3	Экран, электрод E1 (коричневый)
4	Экран, электрод E2 (белый)
11	Электрод сравнения (зеленый)
12	Кабель питания катушки B2 (черный)
13	Кабель питания катушки B1 (черный)

## Питание

## Питание от батарей

- 3,6 В пост. тока
- Номинальная емкость 19 Ач при 20 °С (каждой батарее)
- Максимальная мощность: 200 мВт

Срок службы батареи → 11

## Напряжение питания через внешний источник питания (опция)

- 100...240 В пер. тока / 12...60 В пост. тока
- 44...66 Гц
- Максимальная мощность: 3 Вт
- Батарея используется в качестве резервной в случае отказа источника питания

**Внимание**

Значения напряжения питания не могут быть превышены.

## Потребляемая мощность

Ток включения:

- Макс. 30 А при 240 В пер. тока
- Макс. 6 А при 24 В пост. тока

**Сбой питания**

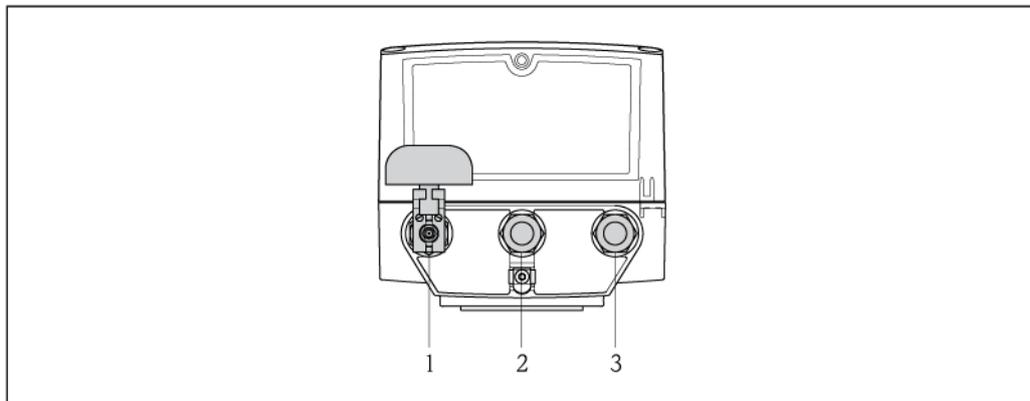
В течение минимум ½ энергетического цикла:

- i** Батарея в клеммах В1 используется в качестве резервного источника питания в случае отказа внешнего источника питания измерительного прибора.

**Электрическое подключение**

**Подключение трансмиттера**

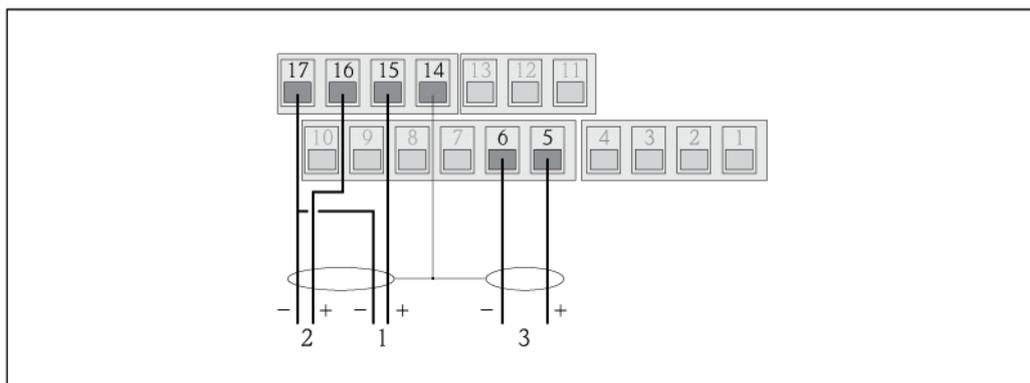
Кабельные вводы для компактного исполнения



Кабельные вводы для компактного исполнения

- 1 Соединительная клемма для GSM-антенны (опция)
- 2 Внешний источник питания (опция)
- 3 Входы/выходы

Подключение входов и выходов



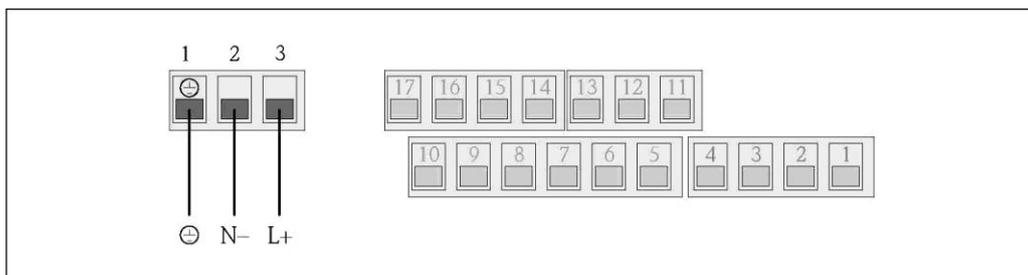
Подключение выходов

- 1 Выход 1
- 2 Выход 2
- 3 Вход 1

Входы	
Клемма	Соединение
5	Вход 1 (+)
6	Вход 1 (-)

Выходы	
Клемма	Соединение
14	Экран, выходы 1 и 2
15	Выход 1 (+)
16	Выход 2 (+)
17	Выходы 1 и 2 (-)

## Подключение внешнего источника питания (опция)



## Подключение внешнего источника питания (опция)

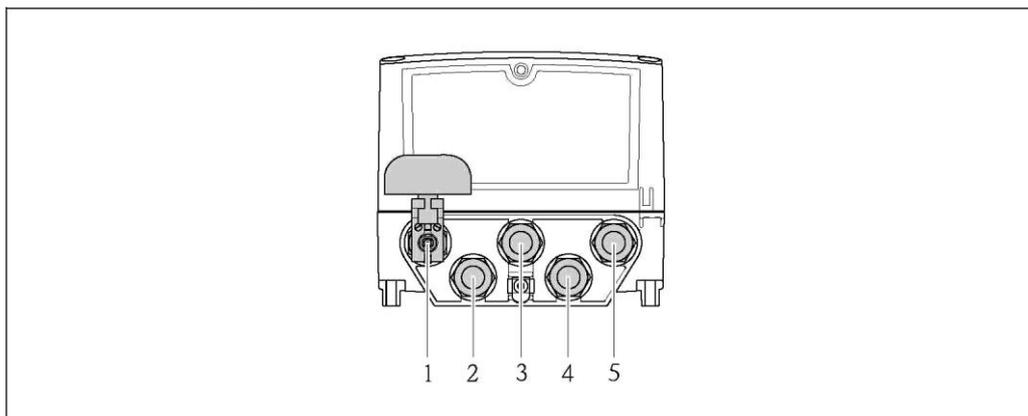
Внешний источник питания	
Клемма	Соединение
1	Защитное заземление
2	N -
3	L +

Доступные для заказа комбинации:

Заказываемая функция "Питание"	Питание	Количество батарей
5W8B**_***J*****	100...240 В пер. тока 12...60 В пост. тока	1 резервная батарея
5W8B**_***K*****	100...240 В пер. тока 12...60 В пост. тока	1 резервная батарея 3 батареи для модуля GSM/GPRS

## Подключение прибора в раздельном исполнении

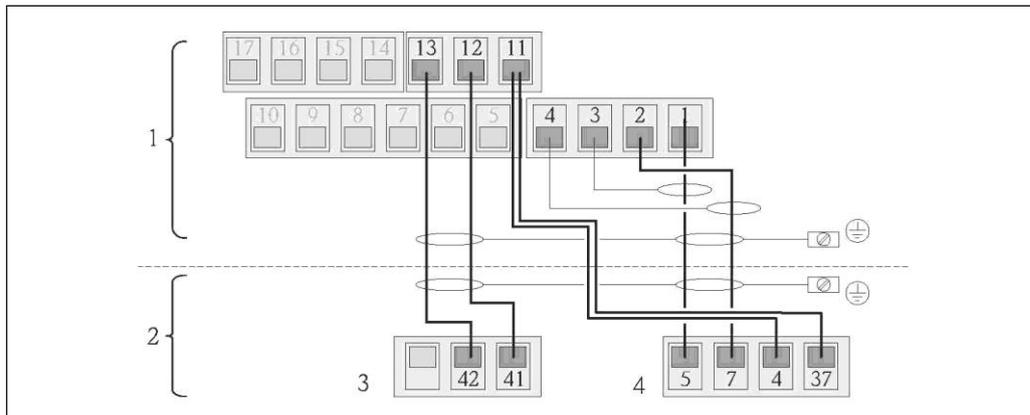
Кабельные вводы для раздельного исполнения



Кабельные вводы для раздельного исполнения

- 1 Соединительная клемма для GSM-антенны (опция)
- 2 Внешний источник питания (опция)
- 3 Входы/выходы
- 4 Кабель питания катушки
- 5 Кабель электрода

Подключение прибора в раздельном исполнении



Подключение прибора в раздельном исполнении

- 1 Клеммы трансмиттера
- 2 Клеммы сенсора
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Кабель электрода

Сенсор		Трансммиттер	
Клемма	Соединение	Клемма	Соединение
5	Электрод E1 (коричневый)	1	Электрод E1 (коричневый)
7	Электрод E2 (белый)	2	Электрод E2 (белый)
4	Электрод сравнения Соединенные клеммы (зеленые)	3	Экран, электрод E1 (коричневый)
37			
41	Кабель питания катушки В2 (черный)	4	Экран, электрод E2 (белый)
42	Кабель питания катушки В1 (черный)	11	Электрод сравнения (зеленый)
		12	Кабель питания катушки В2 (черный)
		13	Кабель питания катушки В1 (черный)

Выравнивание потенциалов

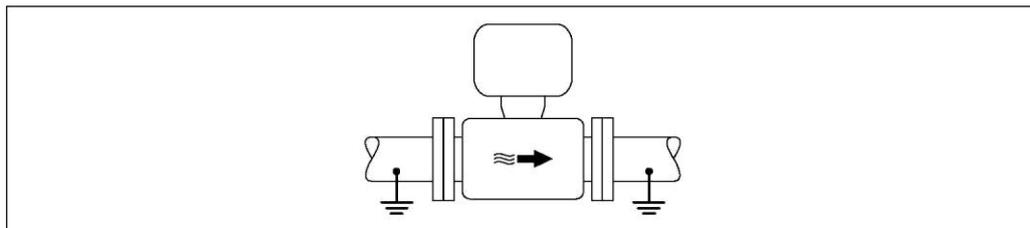
Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- Совпадение электрического потенциала жидкости и сенсора
- Внутренние требования компании относительно заземления
- Материал и заземление труб

Пример присоединения в стандартных условиях

Металлический заземленный трубопровод



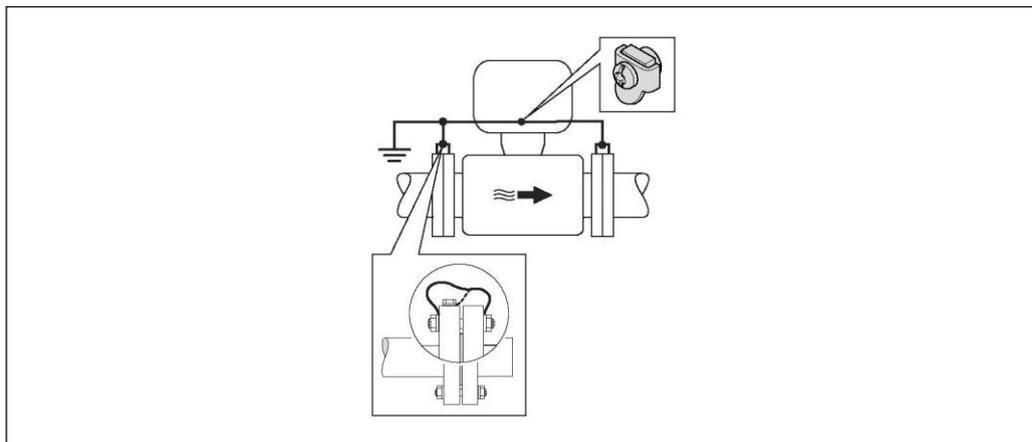
Выравнивание потенциалов с помощью измерительной трубы

### Пример присоединения в особых условиях

#### Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод присоединения также используется в следующих случаях:

- Используется нестандартный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи



Выравнивание потенциалов с помощью клеммы заземления и фланцев трубы

При монтаже необходимо учитывать следующее:

- Оба фланца сенсора следует соединить с одним определенным фланцем трубы через кабель заземления и заземлить их. Кабель заземления = медный провод, площадь сечения не менее  $6 \text{ мм}^2$ .
- Подключите корпус отсека подключения сенсора или трансмиттера, в зависимости от условий, к заземлению с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления. Для монтажа заземляющего кабеля: присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на сенсоре и закрепите винтами фланца.

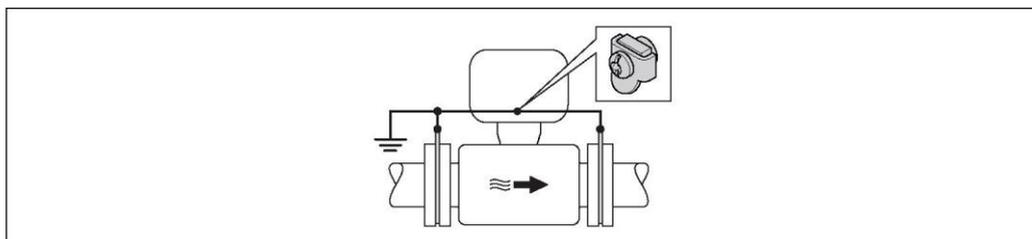
**i** Для отдельного исполнения: Клемма заземления, показанная в примере, относится к сенсору, а не к трансмиттеру.

**i** Необходимый заземляющий кабель можно заказать в Endress+Hauser → 44.

#### Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод присоединения также используется в следующих случаях:

- Используется нестандартный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи



Выравнивание потенциалов с помощью клеммы заземления и заземляющего диска

При монтаже необходимо учитывать следующее:

Заземляющие диски должны быть соединены через заземляющий кабель с клеммой заземления с нулевым потенциалом. Кабель заземления = медный провод, площадь сечения не менее  $6 \text{ мм}^2$ .

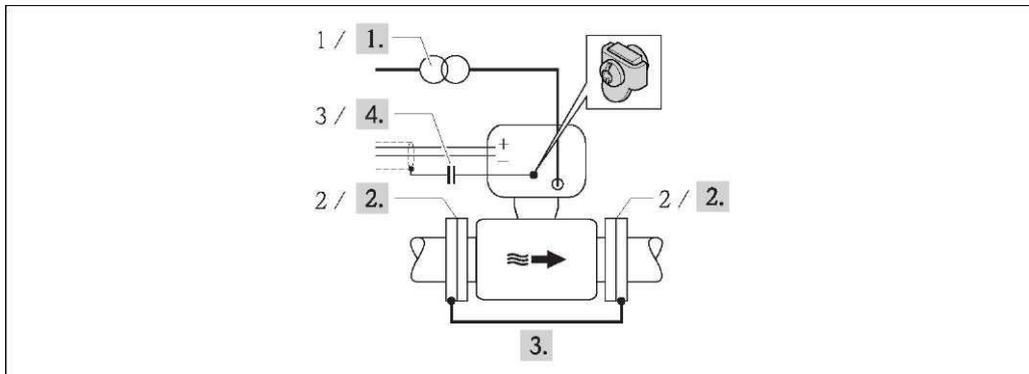
**i** Для отдельного исполнения: Клемма заземления, показанная в примере, относится к сенсору, а не к трансмиттеру.

**i** Необходимый заземляющий кабель можно заказать в Endress+Hauser → 44.

#### Труба с катодной защитой

Этот метод присоединения доступен только в том случае, если удовлетворены оба требования:

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



#### Заземление и катодная защита

- 1 Блок питания с развязывающим трансформатором
- 2 Гальваническая изоляция от трубопровода
- 3 Конденсатор

1. Подключите беспотенциальный (в сравнении с защитным заземлением) измерительный прибор к источнику питания.
2. Смонтируйте измерительный прибор в трубе, обеспечив его электрическую изоляцию.
3. Соедините два фланца трубы с заземляющим кабелем.  
Кабель заземления = медный провод, площадь сечения не менее 6 мм<sup>2</sup>.
4. При подключении экрана сигнальных кабелей необходимо использовать конденсатор.

**i** Для раздельного исполнения: Клемма заземления, показанная в примере, относится к сенсору, а не к трансмиттеру.

**i** Необходимый заземляющий кабель можно заказать в Endress+Hauser → 44.

#### Клеммы

Разъемные клеммы для жилы с поперечным сечением 0,5...2,5 мм<sup>2</sup> (20...14 AWG)

#### Кабельный ввод

Кабель питания, сигнальный кабель (входы/выходы) и соединительный кабель для раздельного исполнения

- Кабельный ввод
  - Стандартное исполнение: M20 × 1,5 (8...12 мм)
  - Для усиленных кабелей: M20 × 1,5 (9,5...16 мм)
- Резьба: ½" NPT, G ½"

**i** В случае использования металлических кабельных вводов необходимо применять дополнительную заземляющую пластину.

#### Спецификация кабелей

- Допустимый диапазон температур: -40...80 °C Минимальная температура окружающей среды: +20 K
- Рекомендуется использовать экранированный кабель.
- Длина зачистки: 6 мм
- Жила (гибкая): 2,5 мм<sup>2</sup>
- Диаметр кабеля
  - С предоставляемыми кабельными уплотнителями: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6...12 мм
  - Контактные зажимы с винтовым креплением: жилы с поперечным сечением 0,5...2,5 мм<sup>2</sup> (20...14 AWG)

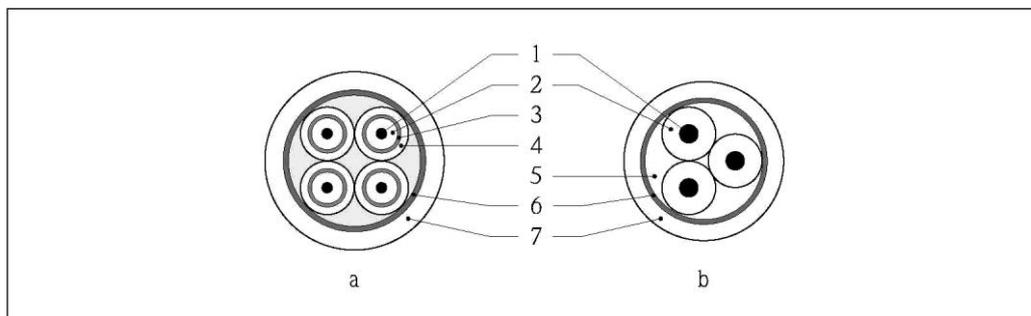
## Спецификация кабелей для раздельного исполнения

### Кабель электрода

- 3 кабеля ПВХ 0,38 мм<sup>2</sup> с общей медной экранирующей оплеткой (Ø ~ 7 мм) и отдельно экранируемыми жилами
- Сопротивление проводника: ≤ 50 Ом/км
- Емкость: жила/экран: ≤ 420 пФ/м
- Рабочая температура: -20...+80 °С
- Поперечное сечение кабеля: макс. 2,5 мм<sup>2</sup>

### Кабель питания катушки

- 2 кабеля ПВХ 0,75 мм<sup>2</sup> с общей медной экранирующей оплеткой (Ø ~ 7 мм)
- Сопротивление проводника: ≤ 37 Ом/км
- Емкость: жила/жила, экран заземлен: ≤ 120 пФ/м
- Рабочая температура: -20...+80 °С
- Поперечное сечение кабеля: макс. 2,5 мм<sup>2</sup>
- Испытательное напряжение для изоляции кабеля: ≥ 1433 В перем. тока r.m.s. 50/60 Гц или ≥ 2026 В пост. тока



### Поперечное сечение кабеля

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| <i>a</i> | Кабель электрода       |
| <i>b</i> | Кабель питания катушки |
| 1        | Жила                   |
| 2        | Изоляция жилы          |
| 3        | Экран жилы             |
| 4        | Оболочка жилы          |
| 5        | Арматура жилы          |
| 6        | Экран кабеля           |
| 7        | Внешняя оболочка       |

### Армированные соединительные кабели

В качестве опции Endress+Hauser поставляет армированные соединительные кабели с дополнительной армирующей металлической оплеткой.

Армированный соединительный кабель следует использовать в следующих ситуациях:

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

### Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительный прибор отвечает общим требованиям по безопасности в соответствии со стандартом EN 61010-1 и требованиям по ЭМС стандарта IEC/EN 61326.



### Внимание

Заземление выполняется с помощью клемм заземления, предусмотренных для этой цели внутри корпуса отсека подключения. Длина оголенных и скрученных кусков экранированного кабеля, подведенного к клемме заземления, должна быть минимальной.

## Рабочие характеристики

### Нормальные рабочие условия

#### Согласно DIN EN 29104

- Температура жидкости:  $(+28 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- Диапазон температур окружающей среды:  $(+22 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- Время прогрева: 30 мин.

#### Условия установки

- Входной прямой участок  $> 10 \times \text{DN}$
- Выходной прямой участок  $> 5 \times \text{DN}$
- Сенсор и трансмиттер заземлены
- Сенсор сцентрирован в трубе

**i** Минимальная информация об электропроводности включает в себя описание способа получения значения измеряемой величины с помощью профиля "CONT.PWR" (непрерывная эксплуатация, прибор регистрирует максимальное количество значений измеряемой величины, параметр Prof., MPROF). В случае выбора для получения значения измеряемой величины другого профиля возможно отклонение значений.

**i** Для удержания погрешности в пределах максимально допустимого уровня в коммерческом учете не требуется соблюдать специальные требования на входном и выходном прямых участках.

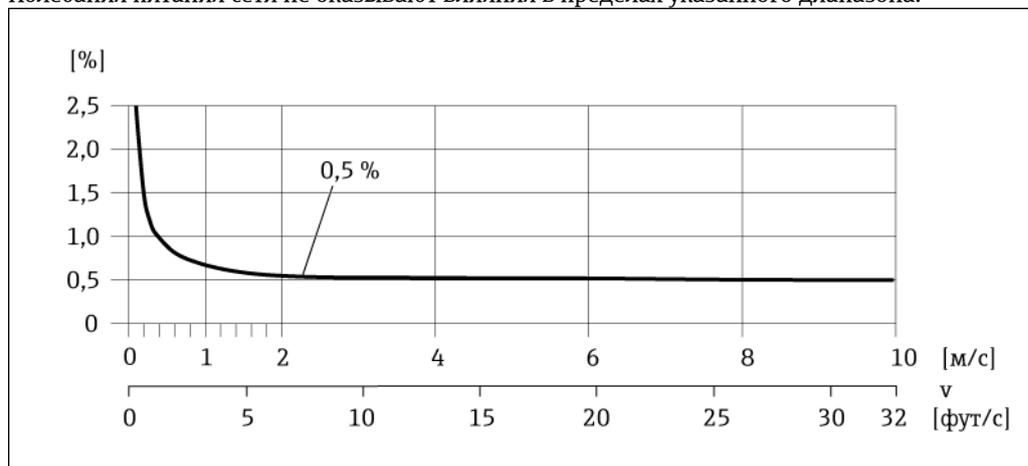
### Максимальная погрешность измерения

#### Импульсный выход

$\pm 0,5\% \text{ ИЗМ} \pm 2,0 \text{ мм/с}$

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Колебания питания сети не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



Максимальная погрешность измерения в % от ИЗМ

### Повторяемость

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

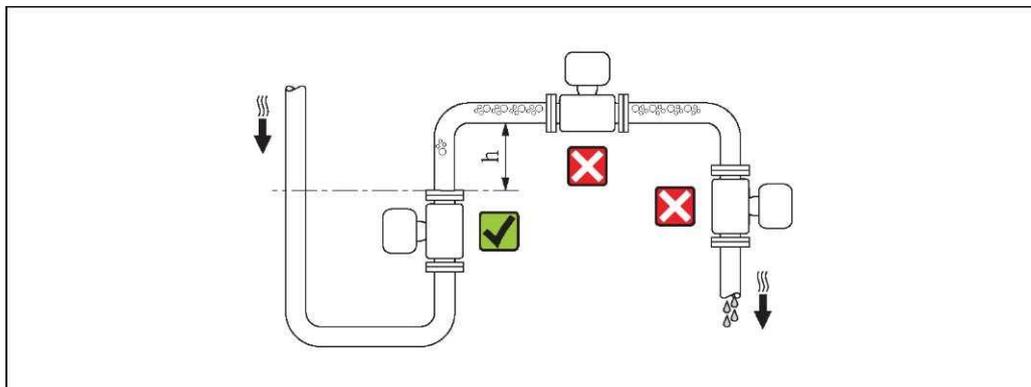
ИЗМ = от значения измеряемой величины

## Монтаж

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

### Место монтажа

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



#### Выбор места монтажа

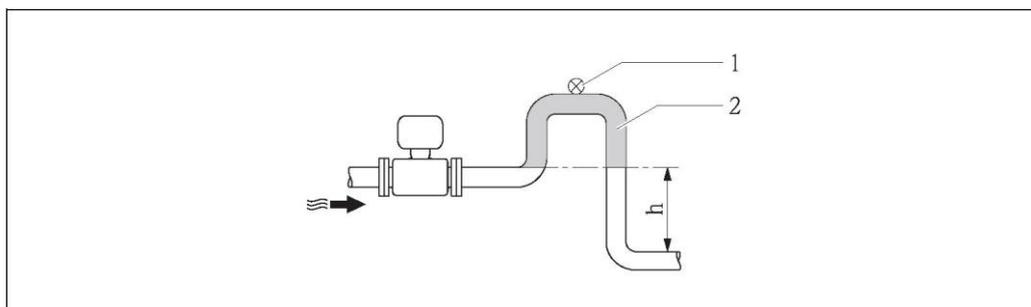
Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

- Самая высокая точка трубопровода
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы

#### Монтаж на нисходящем потоке

В спускных трубах, длина которых равна или превышает 5 м, после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Соблюдение этого правила позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения футеровки измерительной трубы. Эта мера также предотвращает потерю жидкости при первичном заполнении насосов, в результате которой могут образоваться пузыри воздуха.

**i** Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму доступна в разделе "Герметичность под давлением" (→ 28)



#### Монтаж в спускной трубе

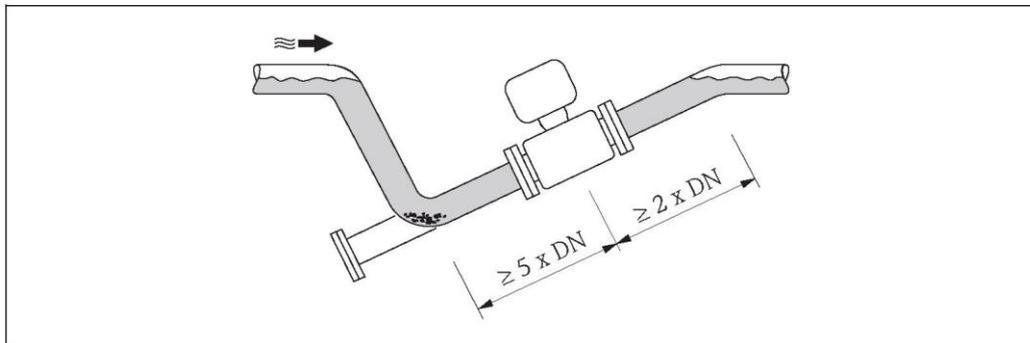
- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускной трубы  $h \geq 5$  м

### Монтаж в частично заполненных трубах с уклоном

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.

**i** Возможно скопление твердых частиц.

- Не устанавливайте сенсор в самой низкой точке слива.
- Рекомендуется установка очистного клапана.



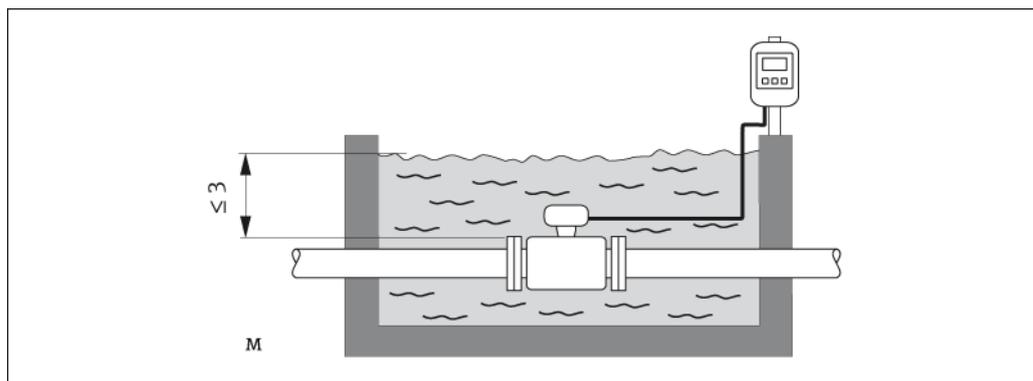
*Монтаж в частично заполненной трубе*

### Для постоянного нахождения под водой

Раздельное исполнение измерительного прибора с полностью сварной конструкцией позволяет постоянно эксплуатировать его под водой на глубине  $\leq 3$  м или в течение 48 ч на глубине  $\leq 10$  м. Измерительный прибор соответствует категориям антикоррозийной защиты согласно EN ISO 12944. Полностью сварная конструкция, наряду с системой уплотнений клеммного отсека, обеспечивает невозможность попадания влаги внутрь измерительного прибора.

Соединительные кабели для раздельного исполнения можно заказать:

- С предварительно оконцованными кабелями, уже подключенными к сенсору.
- **Дополнительно:** С предварительно оконцованными кабелями, присоединяемыми пользователем на рабочем месте (в том числе инструменты для герметизации клеммных отсеков).



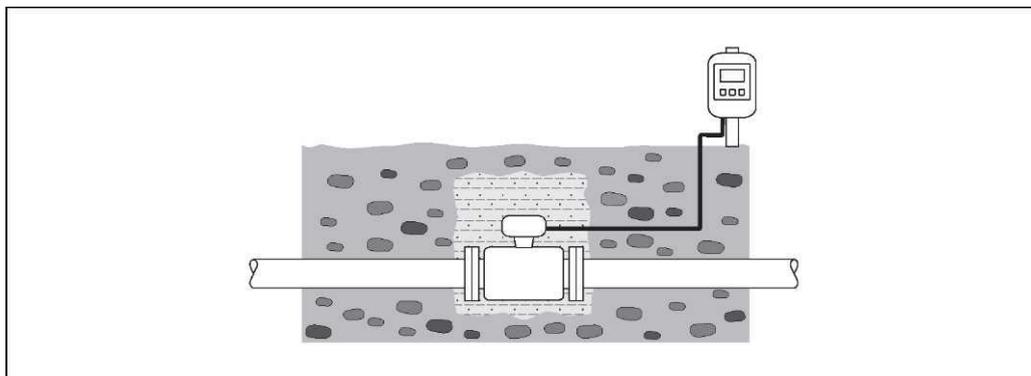
*Монтаж для постоянного нахождения под водой*

### Для установки под землей

Раздельное исполнение измерительного прибора с полностью сварной конструкцией позволяет использовать его под землей. Измерительный прибор соответствует требованиям антикоррозийной защиты Im3 согласно EN ISO 12944. Он может использоваться под землей без дополнительных мер защиты. Прибор монтируется в соответствии со стандартными региональными правилами монтажа (например, EN DIN 1610).

Соединительные кабели для раздельного исполнения можно заказать:

- С предварительно оконцованными кабелями, уже подключенными к сенсору.
- **Дополнительно:** С предварительно оконцованными кабелями, присоединяемыми пользователем на рабочем месте (в том числе инструменты для герметизации клеммных отсеков).



Монтаж для установки под землей

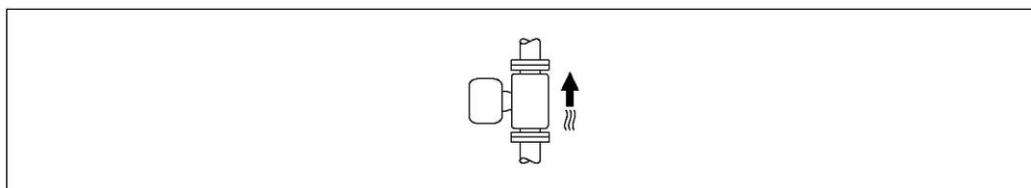
## Ориентация

Для выбора правильной ориентации проверьте, что направление стрелки на шильде сенсора совпадает с направлением потока среды (направлением потока жидкости по трубе). Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

### Вертикальная ориентация

Вертикальная ориентация оптимальна в следующих случаях:

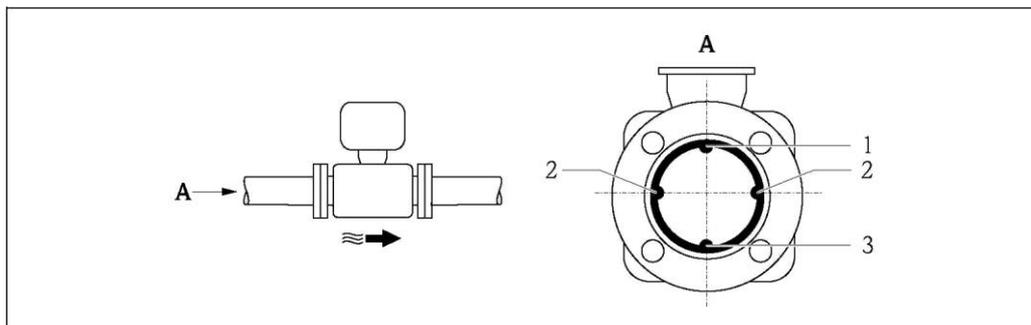
- Для самоопорожняющихся трубопроводных систем.
- Для осадка с содержанием песка или камней, в котором твердые частицы оседают на дне.



Вертикальная ориентация

### Горизонтальная ориентация

Измерительные электроды должны находиться в горизонтальной плоскости при горизонтальной ориентации. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.



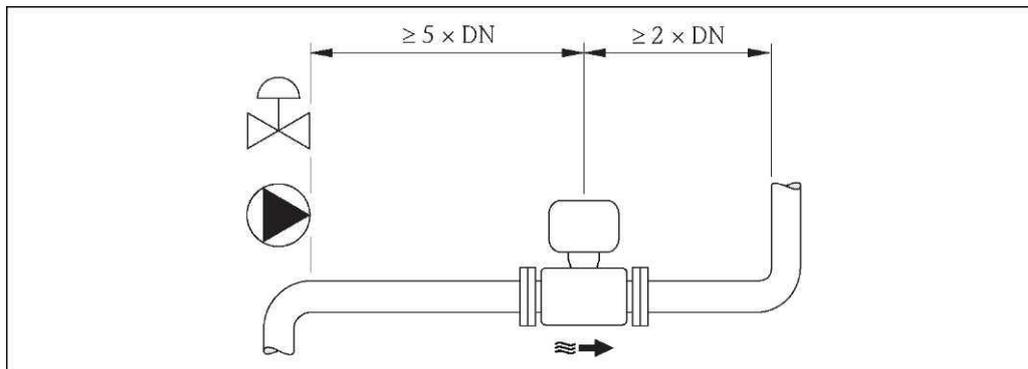
Горизонтальная ориентация

- 1 Электрод EPD для обнаружения пустых труб (не поддерживается трансмиттером)
- 2 Измерительные электроды, используемые для измерения сигнала, задействованы и для контроля заполнения трубы (EPD). Сигнал EPD переключается при отсутствии жидкости между электродами.
- 3 Электрод заземления для выравнивания потенциалов

**Входной и выходной  
прямые участки**

По возможности сенсор следует устанавливать на участке перед фитингами – клапанами, тройниками, изгибами и т.п.  
Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных прямых участков:

- входной прямой участок  $\geq 5 \times DN$ ;
- выходной прямой участок  $\geq 2 \times DN$ ;



Входной и выходной прямые участки

- i** Для удержания погрешности в пределах максимально допустимого уровня в коммерческом учете не требуется соблюдать специальные требования на входном и выходном прямых участках.

**Переходники**

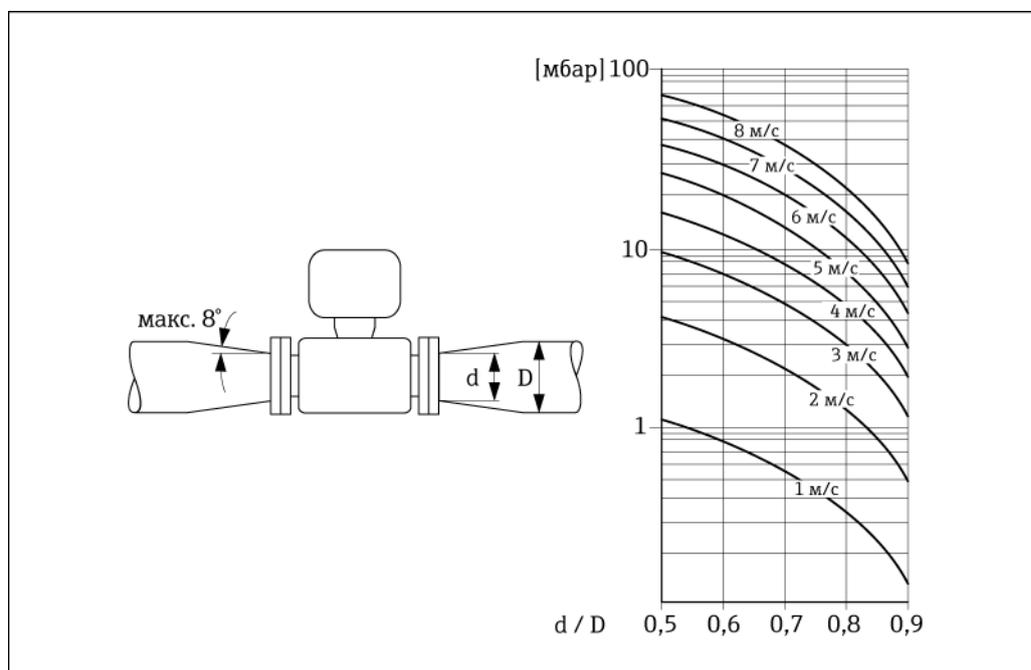
Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать переходники DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем).

В результате при увеличении расхода снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение.

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

Определение потери давления:

1. Вычислите соотношения диаметров  $d/D$ .
2. При помощи номограммы найдите значение потери давления на основе функции скорости потока (по ходу потока после уменьшения) и соотношения  $d/D$ .



Потери давления, обусловленная использованием переходников

---

**Длина соединительного кабеля**

Максимальная длина соединительного кабеля: 20 м.

Для повышения точности измерения при монтаже для раздельного исполнения следуйте приведенным ниже инструкциям:

- Закрепите кабель или проложите его в армированном канале. При перемещении кабеля сигнал измерения может искажаться, особенно в случае низкой электропроводности жидкости.
- Не прокладывайте кабель рядом с электрическими приборами и коммутирующими устройствами.
- При необходимости обеспечьте заземление между сенсором и трансмиттером.

---

**Специальные инструкции по монтажу****Защита дисплея**

Для того, чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора не менее: 350 мм

## Условия окружающей среды

### Диапазон температур окружающей среды

#### Трансмиситтер

-20...+60 °C

#### Сенсор

- Материал фланца – углеродистая сталь: -10...+60 °C

**i** Допустимый диапазон температур футеровки измерительной трубы не должен нарушаться ни в сторону уменьшения, ни в сторону увеличения, см. раздел "Диапазон температур среды".

Обратите внимание на следующее:

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

При необходимости используйте защитный козырек.

- Если и температура окружающей среды, и температура жидкости достаточно высоки, трансмиттер должен быть установлен отдельно от сенсора.
- Для работы измерительного прибора с профилем AVERAGE, SMART или MAX.LIFE при низких температурах окружающей среды в случае необходимости следует обеспечить регулярный обогрев корпуса.

### Температура хранения

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

Обратите внимание на следующее:

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения
- При хранении в измерительном приборе не должна скапливаться влага. Скопление влаги может привести к появлению плесени и бактерий, которые могут повредить футеровку.
- Никогда не удаляйте защитные крышки или козырьки, смонтированные до установки измерительного прибора.
- При хранении батарей также необходимо учитывать следующее:
  - Избегайте короткого замыкания выводов батарей.
  - Предпочтительно поддерживать температуру хранения  $\leq 21$  °C.
  - Для хранения необходимо сухое и не пыльное место без значительных колебаний температуры.
  - Обеспечьте защиту от солнечных лучей.
  - Не храните батареи рядом с нагревателями.

### Высота

-200...+4000 м

### Атмосферные условия

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

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

### Степень защиты

#### Трансмиситтер

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

#### Сенсор

- IP66/67, защитная оболочка типа 4X; полностью сварная конструкция, с защитным лаком по стандарту EN ISO 12944 C5-M. Подходит для использования в агрессивных средах.
- IP68, защитная оболочка типа 6P; полностью сварная конструкция, с защитным лаком по стандарту EN ISO 12944 C5-M. Подходит для длительного пребывания под водой на глубине  $\leq 3$  м.  $\leq 10$  м в течение 48 часов.
- IP68, защитная оболочка типа 6P; полностью сварная конструкция, с защитным лаком EN ISO 12944 Im2/Im3. Подходит для длительного пребывания в соленой воде на глубине  $\leq 3$  м или для установки под землей.  $\leq 10$  м в течение 48 часов.

<b>Ударопрочность и вибростойкость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Синусоидальные вибрации, макс. 1 g, в соответствии с IEC 60068-2-6</li> <li>■ Случайные вибрации в широком диапазоне, макс. 1,54 g rms, в соответствии с IEC 60068-2-64</li> </ul>
--	---

<b>Механические нагрузки</b>	<p><b>Корпус транзмиттера</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус транзмиттера должен быть защищен от механического воздействия, в т.ч. от ударов и толчков и других видов. В некоторых случаях предпочтительно использовать раздельное исполнение прибора.</li> <li>■ Корпус транзмиттера категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки!</li> </ul>
------------------------------	---

<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	Согласно IEC/EN 61326
---	-----------------------

<b>Уровень сигнала GSM/GPRS</b>	Важно убедиться в том, что сигнал мобильной сети передачи данных достаточно силен для подключения системы к сети GPRS/GSM.
---------------------------------	--

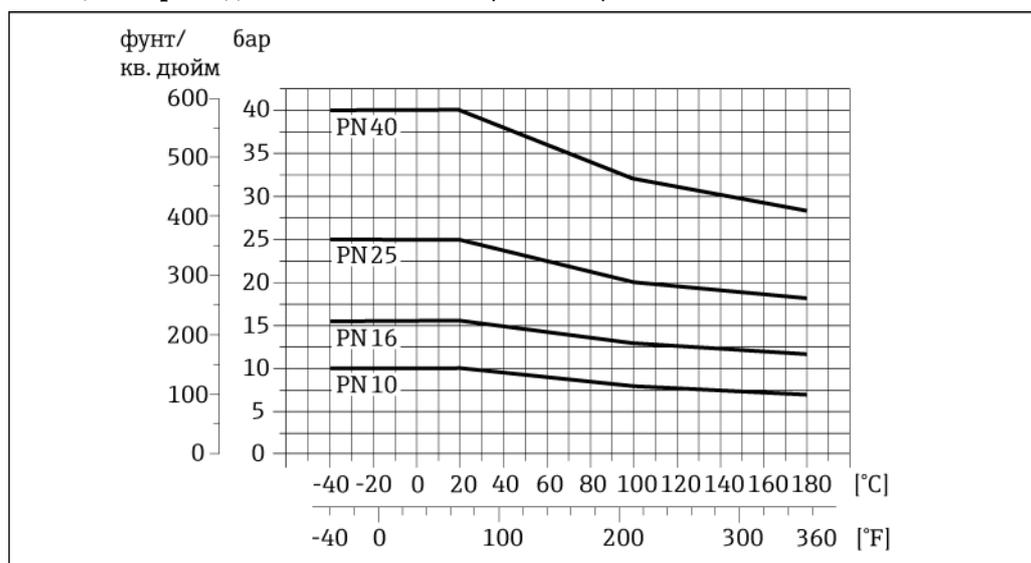
## Процесс

<b>Диапазон температур среды</b>	<p><b>Сенсор</b></p> <p>Допустимая температура определяется типом защитного покрытия измерительной трубы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -20...+50 °C для полиуретана</li> <li>■ 0...+80°C для твердой резины, DN 50...300</li> </ul>
----------------------------------	---

<b>Электропроводность</b>	Минимальная проводимость составляет 50 мкСм/см.
---------------------------	---

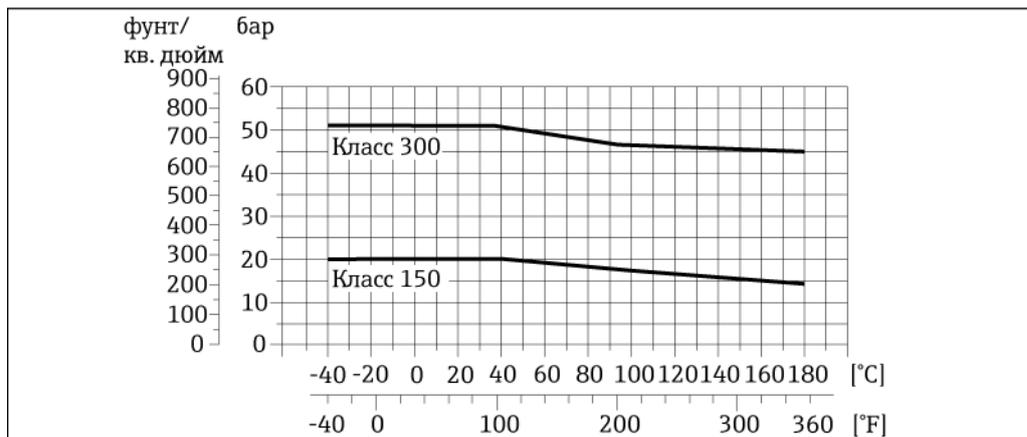
<b>Графики зависимости температуры от давления</b>	Приведенные далее диаграммы нагрузок на материал относятся к прибору в целом, а не только к присоединению к процессу.
--	---

### Фланцевое присоединение по EN 1092-1 (DIN 2501)



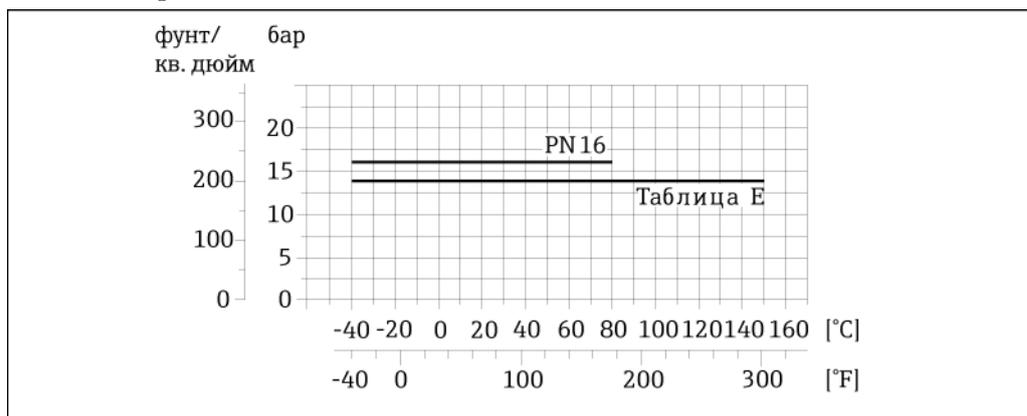
PN10/16/25/40: материалы C22, FE 410 WB и S235JRG2

**Фланцевое присоединение по ASME B16.5**



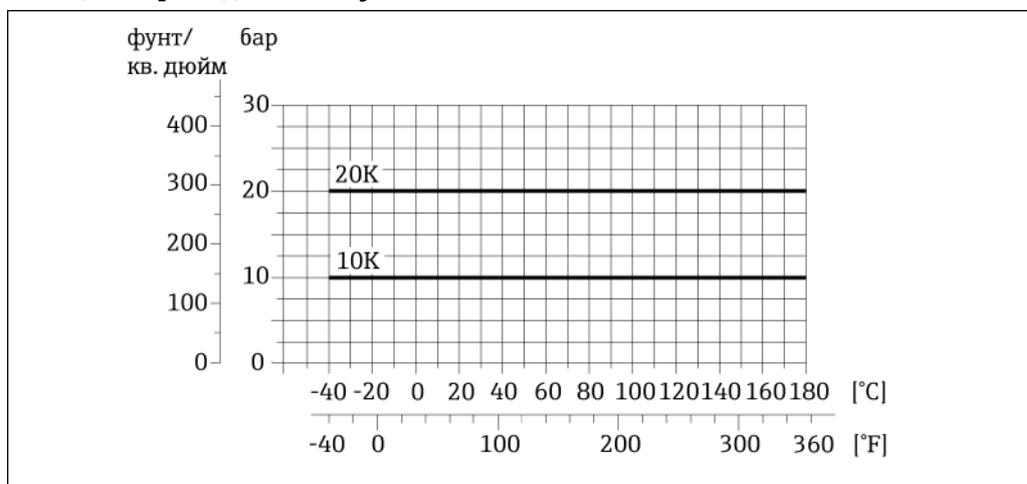
Класс 150/300: материал A105

**Фланцевое присоединение по AS 2129 и AS 4087**



AS 2129: материалы A105, S235JRG2 и S275JR;  
AS 4087: материалы A105 и S275JR

**Фланцевое присоединение по JIS B2220**



10K/20K: материалы 1.0425, HII и S235JRG2

## Герметичность под давлением

## Футеровка: полиуретан, твердая резина

Promag W Номинальный диаметр		Футеровка измерительной трубы	Герметичность футеровки под давлением: ограничение значений абсолютного давления при различных температурах жидкости		
[мм]	[дюймы]		25 °C [мбар]	50 °C [мбар]	80 °C [мбар]
25...300	1...12"	Полиуретан	0	0	-
50...300	2...12"	Твердая резина	0	0	0

## Пределы расхода

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

- v < 2 м/с: для абразивных жидкостей (гончарная глина, известковое молоко, рудный шлам и т.д.)
- v > 2 м/с: для жидкостей, склонных к образованию отложений (осадок сточных вод и т.д.)

## Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр [мм]	Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ≈ 0,5 или 10 м/с)	Заводская установка		
		Верхний предел диапазона измерения (v ≈ 2,5 м/с)	"Вес" импульса приблизительно 2 импульс/с (v ≈ 2,5 м/с)	Отсечка малого расхода (v ≈ 0,04 м/с)
25	15...295 дм <sup>3</sup> /мин	75 дм <sup>3</sup> /мин	0,03 дм <sup>3</sup>	2 дм <sup>3</sup> /мин
32	25...485 дм <sup>3</sup> /мин	125 дм <sup>3</sup> /мин	0,05 дм <sup>3</sup>	4 дм <sup>3</sup> /мин
40	40...755 дм <sup>3</sup> /мин	200 дм <sup>3</sup> /мин	0,08 дм <sup>3</sup>	6 дм <sup>3</sup> /мин
50	60...1180 дм <sup>3</sup> /мин	300 дм <sup>3</sup> /мин	0,10 дм <sup>3</sup>	10 дм <sup>3</sup> /мин
65	100...2000 дм <sup>3</sup> /мин	500 дм <sup>3</sup> /мин	0,20 дм <sup>3</sup>	15 дм <sup>3</sup> /мин
80	150...3020 дм <sup>3</sup> /мин	750 дм <sup>3</sup> /мин	0,30 дм <sup>3</sup>	20 дм <sup>3</sup> /мин
100	240...4750 дм <sup>3</sup> /мин	1200 дм <sup>3</sup> /мин	0,50 дм <sup>3</sup>	40 дм <sup>3</sup> /мин
125	370...7400 дм <sup>3</sup> /мин	1850 дм <sup>3</sup> /мин	0,75 дм <sup>3</sup>	60 дм <sup>3</sup> /мин
150	32...640 м <sup>3</sup> /ч	150 м <sup>3</sup> /ч	0,001 м <sup>3</sup>	5 м <sup>3</sup> /ч
200	58...1135 м <sup>3</sup> /ч	300 м <sup>3</sup> /ч	0,002 м <sup>3</sup>	10 м <sup>3</sup> /ч
250	90...1800 м <sup>3</sup> /ч	500 м <sup>3</sup> /ч	0,003 м <sup>3</sup>	15 м <sup>3</sup> /ч
300	130...2500 м <sup>3</sup> /ч	750 м <sup>3</sup> /ч	0,004 м <sup>3</sup>	20 м <sup>3</sup> /ч

## Характеристики расхода в американских единицах измерения

Номинальный диаметр [дюймы]	Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ≈ 0,5 или 10 м/с)	Заводская установка		
		Верхний предел диапазона измерения (v ≈ 2,5 м/с)	"Вес" импульса приблизительно 2 импульс/с (v ≈ 2,5 м/с)	Отсечка малого расхода (v ≈ 0,04 м/с)
1"	4...80 гал./мин	20 л/мин	0,008 гал.	0,60 гал./мин
-	7...130 гал./мин	30 гал./мин	0,015 гал.	1,00 гал./мин
1 ½"	10...200 гал./мин	50 гал./мин	0,02 гал.	1,50 гал./мин
2"	16...320 гал./мин	80 гал./мин	0,03 гал.	2,50 гал./мин
2 ½"	28...530 гал./мин	150 гал./мин	0,05 гал.	4,00 гал./мин
3"	40...800 гал./мин	200 гал./мин	0,08 гал.	6,00 гал./мин
4"	65...1200 гал./мин	300 гал./мин	0,15 гал.	10,0 гал./мин
5"	100...1900 гал./мин	500 гал./мин	0,20 гал.	15,0 гал./мин
6"	142...2800 гал./мин	700 гал./мин	0,30 гал.	20,0 гал./мин
8"	250...4900 гал./мин	1200 гал./мин	0,50 гал.	40,0 гал./мин
10"	390...7700 гал./мин	2000 гал./мин	0,80 гал.	60,0 гал./мин
12"	570...11000 гал./мин	3000 гал./мин	1,15 гал.	80,0 гал./мин

**Потери давления**

- При установке сенсора на трубопровод того же номинального диаметра потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 (см. раздел "Переходники" → 23)

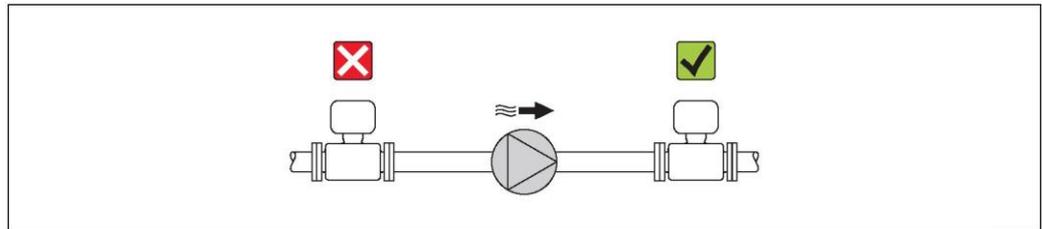
**Давление в системе**

Установка сенсоров на стороне всасывания насоса запрещена. Соблюдение этого правила позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения футеровки измерительной трубы.

- i** Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму доступна в разделе "Герметичность под давлением" → 28.

В случае использования поршневых, диафрагменных или перистальтических насосов может потребоваться установка компенсаторов пульсаций.

- i** Информацию о виброустойчивости и ударопрочности измерительной системы см. в разделах "Ударопрочность" и "Виброустойчивость" → 26.



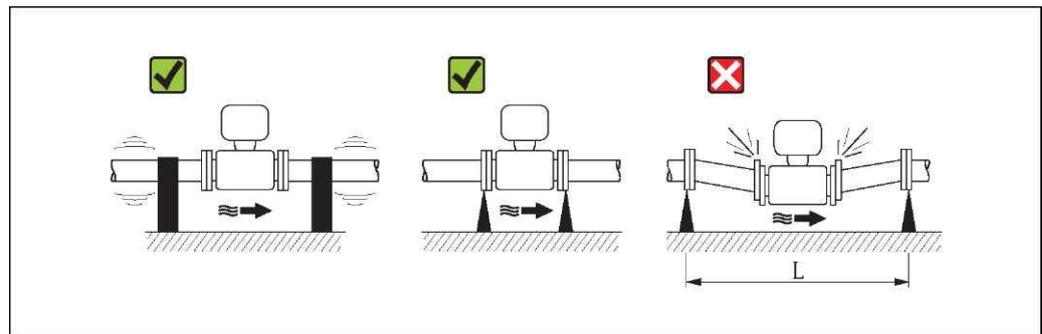
Монтаж в случае использования насосов

**Вибрации**

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

Также рекомендуется устанавливать сенсор и трансмиттер по отдельности.

- i** Информацию о виброустойчивости и ударопрочности измерительной системы см. в разделах "Ударопрочность" и "Виброустойчивость" → 26.



Меры по предотвращению вибрации прибора  
 $L > 10$  м

**Коррозионная среда**

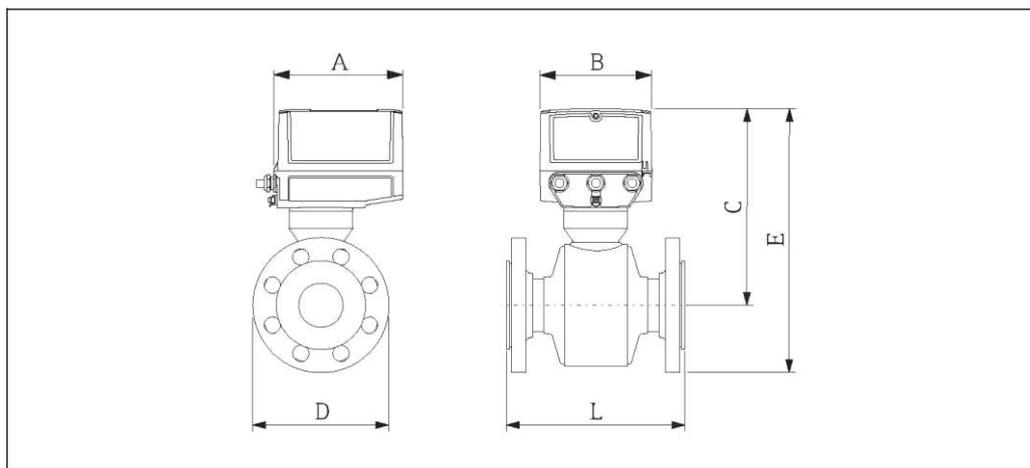
Раздельное исполнение измерительного прибора с полностью сварной конструкцией позволяет постоянно его использовать в коррозионных (соленых) средах.

Измерительный прибор соответствует требованиям антикоррозионной защиты согласно EN ISO 12944 C5M. Полностью сварная конструкция и покрытие защитным лаком обеспечивают возможность использования прибора в соленых средах.

## Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Компактное исполнение, полностью сварная конструкция (IP66/67)



Размеры в единицах СИ

DN <sup>1)</sup> [мм]	L [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]
25	200	189	165	261
32	200	189	165	261
40	200	189	165	261
50	200	189	165	261
65	200	189	165	273
80	200	189	165	278
100	250	189	165	291
125	250	189	165	304
150	300	189	165	325
200	350	189	165	351
250	450	189	165	384
300	500	189	165	409

1) EN (DIN), AS, JIS: фланцы по AS доступны только с номинальными диаметрами DN 80, 100 и 150...300.

Размер D										
DN [мм]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [мм]	PN 16 [мм]	PN 25 [мм]	PN 40 [мм]	Кл. 150 [мм]	Кл. 300 [мм]	Таблица E [мм]	PN 16 [мм]	10K [мм]	20K [мм]
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	153	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	280	318	280	280	280	305
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	407	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480

Размер E										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица E	PN 16	10K	20K
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	-	-	-	258	258	258	258	-	258	258
32	-	-	-	258	-	-	-	-	258	258
40	-	-	-	262	258	265	-	-	258	258
50	-	-	-	270	263	270	262	262	265	265
65	-	293	-	293	-	-	-	-	288	288
80	-	305	-	305	300	309	298	298	298	305
100	-	328	-	380	331	344	325	325	323	330
125	-	355	-	365	-	-	-	-	355	365
150	-	394	-	402	391	410	393	393	393	404
200	448	448	458	-	448	-	445	445	443	452
250	508	513	523	-	514	-	513	513	511	526
300	558	566	578	-	578	-	563	563	558	576

Размеры в американских единицах

DN <sup>1)</sup>	L	A	B	C
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1"	7,87	7,44	6,50	10,3
2"	7,87	7,44	6,50	10,3
3"	7,87	7,44	6,50	10,9
4"	9,84	7,44	6,50	11,5
6"	11,8	7,44	6,50	12,8
8"	13,8	7,44	6,50	13,8
10"	17,7	7,44	6,50	15,1
12"	19,7	7,44	6,50	16,1

1) ASME

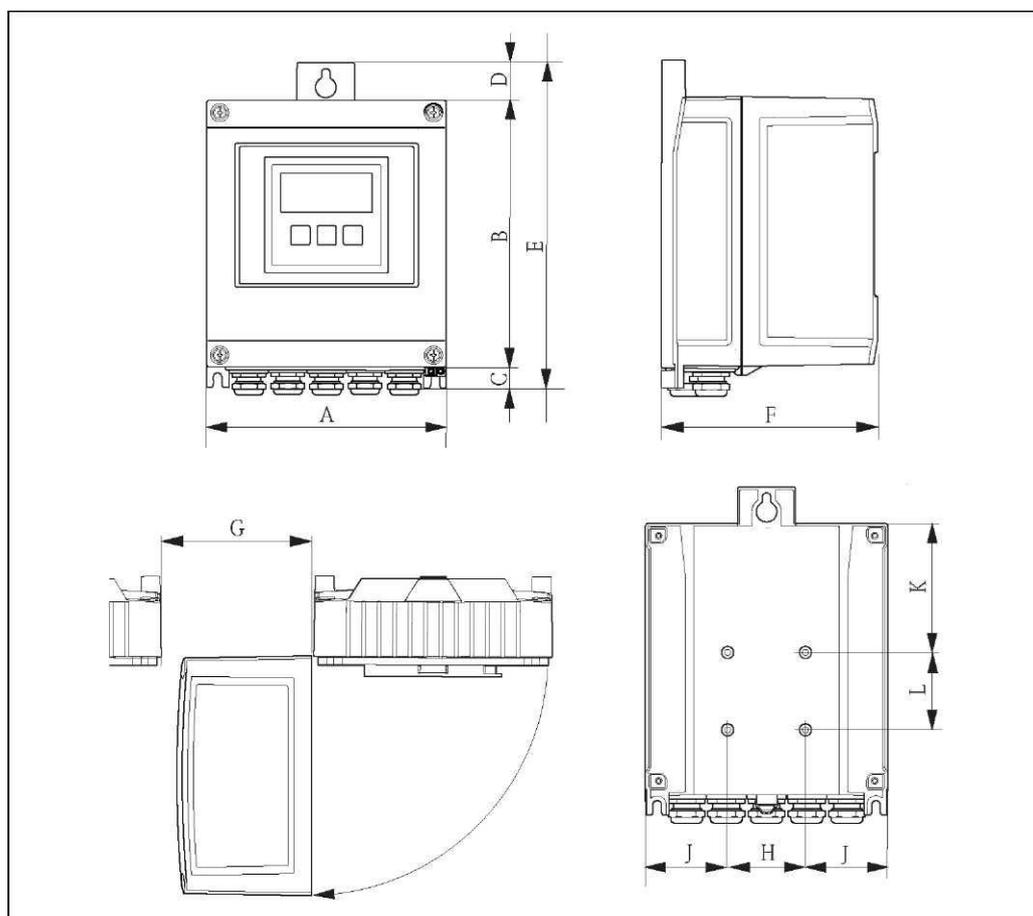
Размер D										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица E	PN 16	10K	20K
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1	-	-	-	5,51	5,51	5,51	5,51	-	5,51	5,51
2	-	-	-	6,50	6,02	6,50	5,91	5,91	6,10	6,10
3	-	7,87	-	7,87	7,52	8,72	7,28	7,28	7,28	7,87
4	-	8,66	-	12,8	9,02	10,0	8,46	8,46	8,27	8,86
6	-	11,2	-	11,8	11,0	12,5	11,0	11,0	11,0	12,0
8	13,4	13,4	14,2	-	17,1	-	13,2	13,2	13,0	13,8
10	15,6	15,9	16,7	-	16,0	-	15,9	15,9	15,8	16,9
12	17,5	18,1	19,1	-	19,0	-	17,9	17,9	17,5	18,9

Размер E										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица E	PN 16	10K	20K
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1	-	-	-	10,2	10,2	10,2	10,2	-	10,2	10,2
2	-	-	-	10,6	10,4	10,6	10,3	10,3	10,4	10,4
3	-	12,0	-	12,0	11,8	12,2	11,7	11,7	11,7	12,0
4	-	12,9	-	15,0	13,0	13,5	12,8	12,8	12,7	13,0

Размер E											
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS		
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица E	PN 16	10K	20K	
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	
6	-	15,5	-	15,8	15,4	16,1	15,5	15,5	15,5	15,9	
8	17,6	17,6	18,0	-	17,6	-	17,5	17,5	17,4	17,8	
10	20,0	20,2	20,6	-	20,2	-	20,2	20,2	20,1	20,7	
12	22,0	22,3	22,8	-	22,8	-	22,2	22,2	22,0	22,7	

### Преобразователь в раздельном исполнении, настенный корпус

Заказываемая функция "Корпус", опция N: раздельное исполнение, поликарбонат



Размеры в единицах СИ

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
165	185	15	25	225	151,5	50	53	56	88,5	53

Размеры в американских единицах

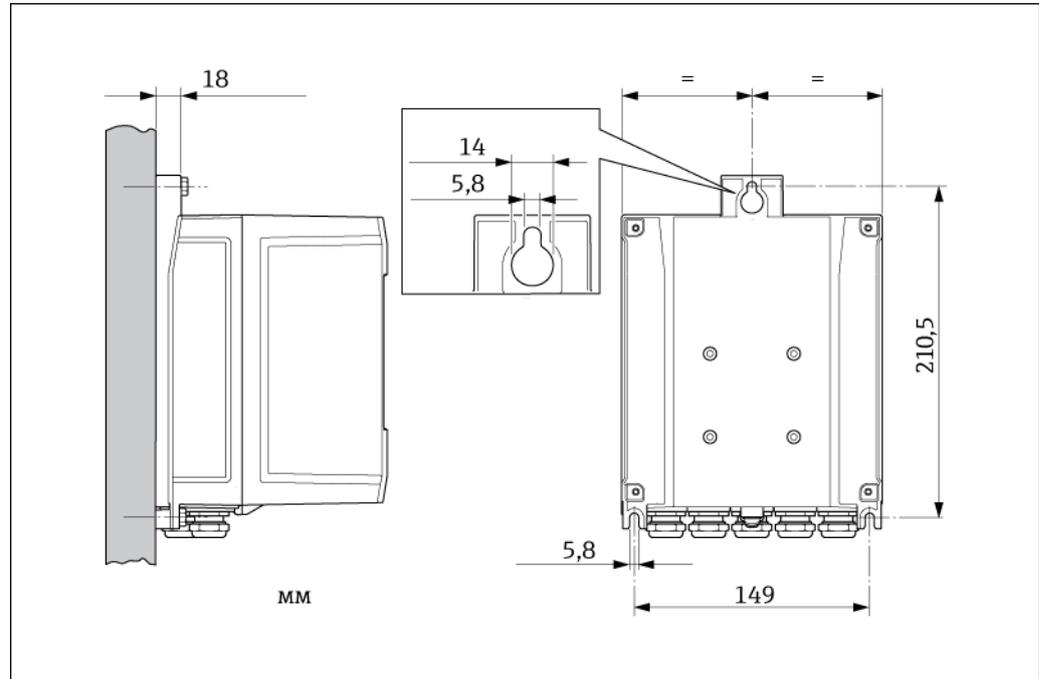
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
[дюймы]										
6,50	7,28	0,59	0,98	8,86	5,96	1,97	2,09	2,20	3,48	2,09

### Монтаж настенного корпуса

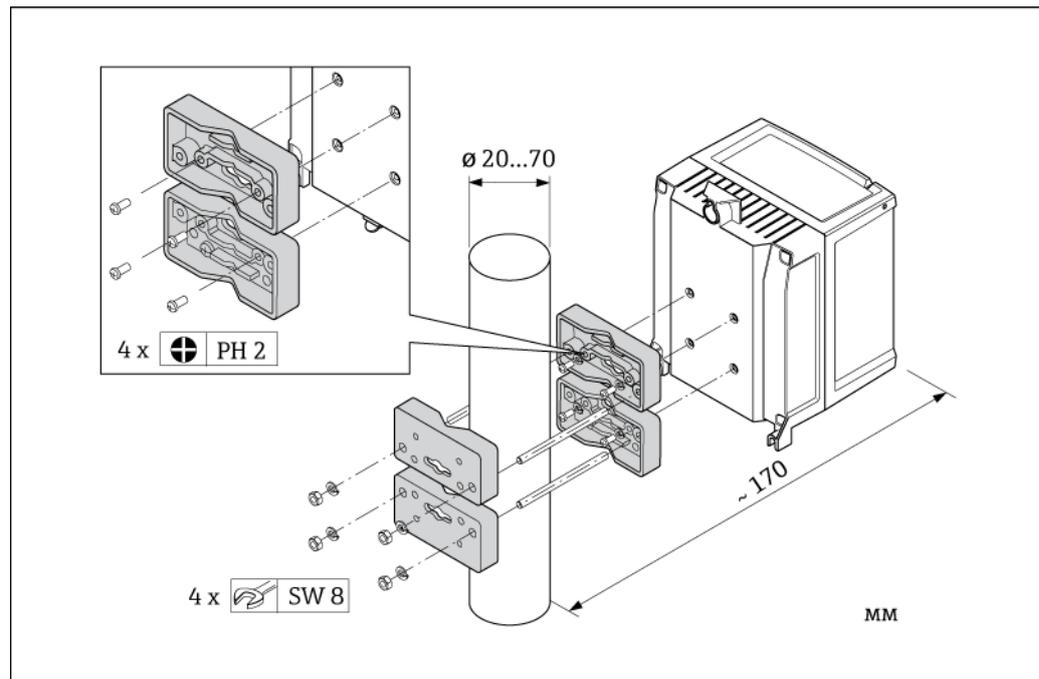
Существует несколько способов монтажа настенного корпуса трансмиттера:

- Монтаж непосредственно на стене
- Монтаж на трубе (с использованием отдельного монтажного комплекта, см. раздел "Аксессуары" → 44)

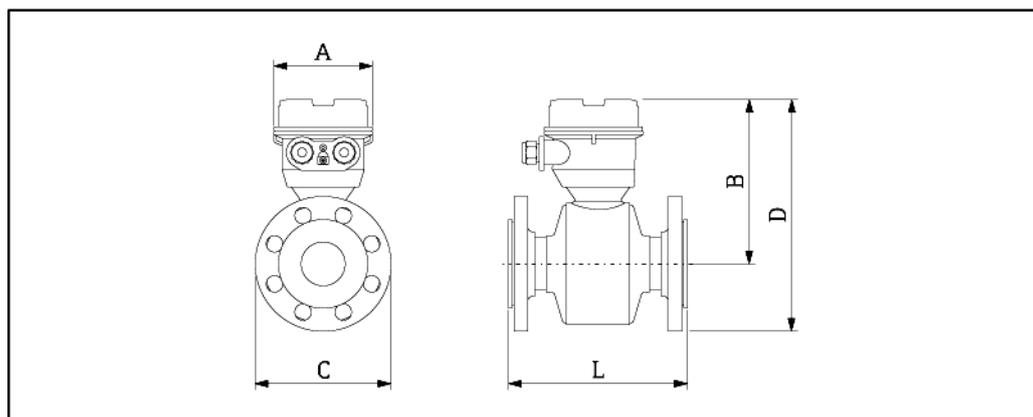
#### Монтаж непосредственно на стене



#### Монтаж на трубе



## Раздельное исполнение сенсора, полностью сварная конструкция (IP68)



Размеры в единицах СИ

DN [мм]	L [мм]	A [мм]	B [мм]
25	200	112	189
32	200	112	189
40	200	112	189
50	200	112	189
65	200	112	189
80	200	112	189
100	250	112	189
125	250	112	202
150	300	112	207
200	350	112	219
250	450	112	232
300	500	112	254

Размер C											
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS		
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица Е	PN 16	10K	20K	
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140	
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140	
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140	
50	-	-	-	165	152	165	150	150	155	155	
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175	
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200	
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225	
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270	
150	-	285	-	300	279	318	280	280	280	305	
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350	
250	395	405	425	-	406	-	405	405	400	430	
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480	

Размер D										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица Е	PN 16	10К	20К
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	-	-	-	260	260	260	260	-	260	260
32	-	-	-	260	-	-	-	-	260	260
40	-	-	-	264	260	267	-	-	260	260
50	-	-	-	272	265	272	264	264	267	267
65	-	295	-	295	-	-	-	-	290	290
80	-	307	-	307	302	311	300	300	300	307
100	-	330	-	382	333	346	327	327	325	332
125	-	357	-	367	-	-	-	-	357	367
150	-	396	-	404	393	412	395	395	395	406
200	450	450	460	-	450	-	447	447	445	454
250	510	515	525	-	516	-	515	515	513	528
300	560	568	580	-	580	-	565	565	560	578

## Размеры в американских единицах

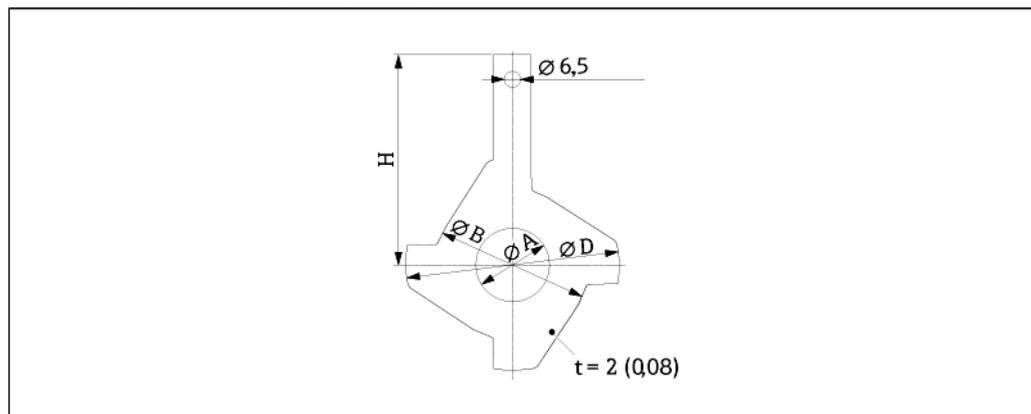
DN	L	A	B
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
1"	7,87	4,41	7,44
2"	7,87	4,41	7,44
3"	7,87	4,41	8,15
4"	9,84	4,41	8,62
6"	11,8	4,41	10,0
8"	13,8	4,41	11,0
10"	17,7	4,41	12,3
12"	19,7	4,41	13,3

Размер C										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица Е	PN 16	10К	20К
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1"	-	-	-	5,51	5,51	5,51	5,51	-	5,51	5,51
2"	-	-	-	6,50	6,00	6,50	5,91	5,91	6,10	6,10
3"	-	7,87	-	7,87	7,50	8,25	7,28	7,28	7,28	7,87
4"	-	8,66	-	12,8	9,00	10,0	8,46	8,46	8,27	8,86
6"	-	11,2	-	11,8	11,0	12,5	11,0	11,0	11,0	12,0
8"	13,4	13,4	14,2	-	13,5	-	13,2	13,2	13,0	13,8
10"	15,6	15,9	16,7	-	16,0	-	15,9	15,9	15,8	16,9
12"	17,5	18,1	19,1	-	19,0	-	17,9	17,9	17,5	18,9

Размер D										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Кл. 150	Кл. 300	Таблица Е	PN 16	10К	20К
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1"	-	-	-	10,2	10,2	10,2	10,2	-	10,2	10,2
2"	-	-	-	10,7	10,4	10,7	10,4	10,4	10,5	10,5
3"	-	12,1	-	12,1	11,9	12,2	11,8	11,8	11,8	12,1
4"	-	13,0	-	15,0	13,1	13,6	12,9	12,9	12,8	13,1
6"	-	15,6	-	15,9	15,5	16,2	15,6	15,6	15,6	16,0
8"	17,7	17,7	18,1	-	17,7	-	17,6	17,6	17,5	17,9
10"	20,1	20,3	20,7	-	20,3	-	20,3	20,3	20,2	20,8
12"	22,0	22,4	22,8	-	22,8	-	22,2	22,2	22,0	22,8

## Аксессуары

### Заземляющие диски для фланцевых присоединений



### Размеры в единицах СИ

DN <sup>1)</sup>	EN (DIN)/JIS/AS <sup>2)</sup>			
	A	B	D	H
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
25	26	62	78	88
32	35	80	88	95
40	41	82	101	103
50	52	101	116	108
65	68	121	132	118
80	80	131	155	135
100	104	156	187	153
125	130	187	207	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 <sup>3)</sup>	312	375	413	273
300 <sup>4)</sup>	310	375	404	268

- 1) Заземляющие диски можно использовать для всех стандартов/значений номинальных давлений для фланцев, которые могут входить в комплект поставки прибора в стандартном исполнении.
- 2) EN (DIN)/AS/JIS; для фланцев в соответствии с AS DN 32, 40, 65 и 125 недоступны.
- 3) PN 10/16
- 4) PN 25, JIS 10K/20K

### Размеры в американских единицах

DN1)	ASME			
	A	B	D	H
[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]	[дюймы]
1"	1,02	2,44	3,05	3,44
2"	2,05	3,98	4,55	4,25
3"	3,15	5,16	6,08	5,31
4"	4,09	6,14	7,34	6,02
6"	6,22	8,54	10,1	7,24
8"	8,11	10,5	11,3	8,07
10"	10,2	12,9	14,1	9,45
12"	12,3	14,8	16,3	10,8

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

Вес

Вес (единицы СИ)

Данные веса в кг (для стандартов/номинальных давлений для фланцев и без упаковочного материала)															
Номинальный диаметр		Компактное исполнение (сенсор и трансмиттер) без батарей					Раздельное исполнение (сенсор и корпус клеммного отсека) без соединительного кабеля, трансмиттера и батарей								
		EN (DIN) / AS*		ASME	JIS		EN (DIN) / AS*		ASME	JIS					
[мм]	[дюймы]														
25	1"	PN 40	5	Класс 150	10К	5	PN 40	6,5	Класс 150	6	6,5				
32	-		6					-				5	8	-	7,5
40	1 1/2"		8					8				6	8,5	7	7,5
50	2"		9					9				7	10	9	9
65	-	PN 16	10	Класс 150	10К	9	PN 16	11	Класс 150	-	10				
80	3"		12					12				11	13	13	11
100	4"		14					14				13	15	17	1
125	-		20					-				19	20	-	18
150	6"	PN 10	24	Класс 150	10К	23	PN 10	25	Класс 150	26	2				
200	8"		43					43				40	36	42	32
250	10"		63					73				68	49	59	48
300	12"		68					108				70	58	84	55
							Преобразователь (раздельное исполнение) = 1,5 кг								
* Фланцы по AS доступны только для диаметров DN 80, 100, 150...300. Вес блока батарей: 100 г (1 батарея), 190 г (2 батареи), 290 г (3 батареи)															

Вес (американские единицы)

Данные веса в фунтах (без упаковочного материала)													
Номинальный диаметр		Компактное исполнение (сенсор и трансмиттер) без батарей					Раздельное исполнение (сенсор и корпус клеммного отсека) без соединительного кабеля, трансмиттера и батарей						
		ASME					ASME						
[мм]	[дюймы]												
25	1"	Класс 150	ASME					Класс 150	ASME				
32	-		11						13				
40	-		-						-				
50	2"		20						20				
65	-	Класс 150	-					Класс 150	-				
80	3"		27						29				
100	4"		31						38				
125	-		-						-				
150	6"	Класс 150	53					Класс 150	58				
200	8"		95						93				
250	10"		161						130				
300	12"		238						185				
							Преобразователь в раздельном исполнении = 3,3 фунта						
Вес блока батарей: 3,53 унции (1 батарея), 6,70 унции (2 батареи), 10,2 унции (3 батареи)													

**Спецификации  
измерительной трубы**

Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр измерительной трубы			
		EN (DIN)	ASME	AS		JIS	Твердая резина		Полиуретан	
[мм]	[дюймы]			2129	4087		[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
25	1"	PN 40	Класс 150	-	-	20K	-	-	24	0,94
32	-	PN 40	-	-	-	20K	-	-	32	1,26
40	-	PN 40	-	-	-	20K	-	-	38	1,50
50	2"	PN 40	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	50	1,97	50	1,97
65	-	PN 16	-	-	-	10K	66	2,60	66	2,60
80	3"	PN 16	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	79	3,11	79	3,11
100	4"	PN 16	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	102	4,02	102	4,02
125	-	PN 16	-	-	-	10K	127	5,00	127	5,00
150	6"	PN 10	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	156	6,14	156	6,14
200	8"	PN 10	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	204	8,03	204	8,03
250	10"	PN 10	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	258	10,2	258	10,2
300	12"	PN 10	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	309	12,2	309	12,2

**Материал**
**Корпус трансмиттера**

- Компактный корпус: поликарбонатный пластик
- Раздельное исполнение (настенный корпус): поликарбонатный пластик

**Сенсор**

Полностью сварная конструкция с защитным лаком

**Клеммный отсек сенсора (раздельное исполнение)**

Поликарбонатный пластик

**Измерительные трубы**

Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4306/304L

**Футеровка измерительной трубы**

- DN 25...300 (1 ...12"): полиуретан
- DN 50...300 (2...12"): твердая резина

**Электроды**

1.4435/304L, сплав Alloy C-22

**Присоединения к процессу с защитным лаком**

- EN 1092-1 (DIN 2501): C22, FE 410 WB, S235JRG2
- ASME B16.5: A105
- AS 2129: A105, S235JRG2, S275JR
- AS 4087: A105, S275JR
- JIS: 1.0425, HII, S235JRG2

**Уплотнения**

В соответствии с DIN EN 1514-1

**Аксессуары**

- Защитный козырек дисплея  
Нержавеющая сталь 1.4301
- Заземляющие диски  
1.4435/316L, Alloy C-22

- Установленные электроды**
- 2 измерительных электрода для обнаружения сигнала
  - 1 электрод сравнения для заземления
  - 1 электрод EPD для обнаружения пустых труб (не поддерживается измерительным прибором)
- 

- Присоединения к процессу**
- EN 1092-1 (DIN 2501):
    - PN 10 (DN 200...300 / 8...12")
    - PN 16 (DN 65...300 / 3...12")
    - PN 25 (DN 200...300 / 8...12")
    - PN 40 (DN 25...150 / 1...6")
  - ASME
    - Класс 150 (DN 25...300 / 1...12")
    - Класс 300 (DN 25...150 / 1...6")
  - AS
    - AS 2129: Таблица E (DN 80...300)
    - AS 4087: PN 16 (DN 80...300)
  - JIS
    - 10K (DN 50...300)
    - 20K (DN 25...300)
- 

**Шероховатость поверхности**      Электроды: 0,3...0,5 мкм. Данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью.

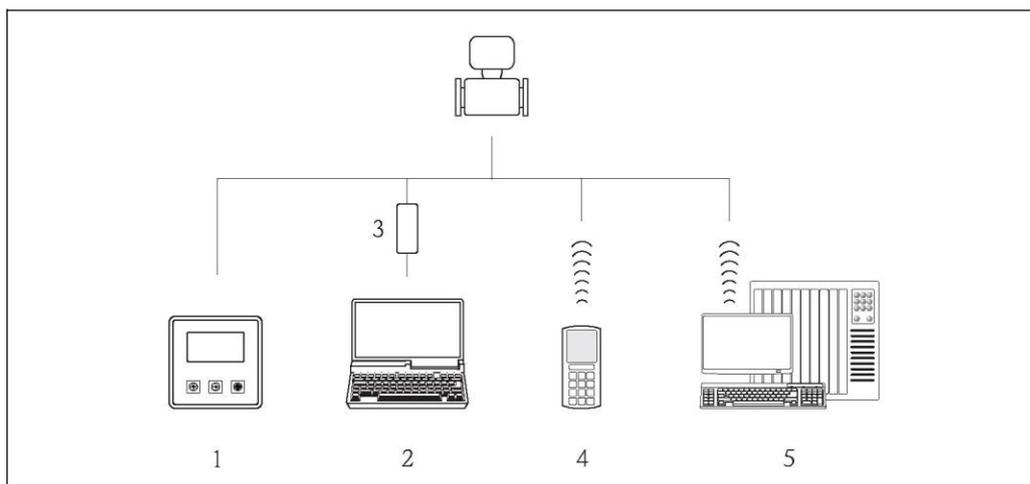
---

- Антенна GSM/GPRS**
- Всенаправленная дипольная антенна с соединительным кабелем длиной 3 м.
  - Разъем для подключения GSM-антенны: Разъем SMA (внутренняя резьба)
  - Описание процессов монтажа и подключения GSM-антенны – → 26.

## Управление

### Принцип управления

### Варианты управления



#### Обзор вариантов управления

- 1 Локальное управление с помощью самого прибора
- 2 Компьютер с управляющей программой Config 5800
- 3 Служебный интерфейс FXA 291 (подключается к компьютеру по USB-порту и к измерительному прибору по служебному интерфейсу)
- 4 Мобильный телефон (беспроводная связь по SMS)
- 5 Компьютер (беспроводная связь по электронной почте)

### Локальное управление

#### Элементы дисплея

- Жидкокристаллический дисплей: без подсветки, 8-строчный, 16 символов в строке
- Пользовательская настройка для вывода различных значений измеряемых величин и переменных состояния
- Сумматор.

#### Элементы управления

- Локальное управление с клавиатуры с пластмассовым покрытием
- Меню быстрой настройки "Quick Start"

### Управляющая программа Config 5800

Config 5800 – это управляющая программа, используемая для настройки и управления измерительным прибором Promag 800. Данный измерительный прибор не поддерживает какие-либо другие управляющие программы.

#### Функции

- Доступ ко всем параметрам измерительного прибора:
  - Через интерфейс пользователя, интегрированный в управляющую программу
  - Через меню параметров
- Конфигурирование/установка связи с измерительным прибором по GSM, электронной почте и т.д. Эти параметры доступны только в меню параметров управляющей программы.
- Управление с помощью самого прибора.
- Хранение или экспорт записей данных (параметров, событий и т.д.).
- Хранение или загрузка конфигурации измерительного прибора.
- Хранение или считывание данных регистратора.
- Для подключения компьютера к измерительному прибору необходим служебный интерфейс FXA 291 (исполнение USB). Служебный интерфейс FXA 291 не входит в комплект поставки (см. раздел "Аксессуары" → 44).

### Дистанционное управление

- С помощью управляющей программы Config 5800
- Посредством GSM (глобальная система мобильной связи)/GPRS (пакетная радиосвязь общего пользования)

### Языки

Английский, немецкий, итальянский, французский

## Сертификаты и нормативы

<b>Маркировка CE</b>	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
<b>Сертификат на применение для питьевой воды</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WRAS BS 6920</li> <li>■ ACS</li> <li>■ NSF 61</li> <li>■ KTW/W270</li> </ul>
<b>Другие стандарты и рекомендации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)</li> <li>■ EN 61010-1: Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения</li> <li>■ IEC/EN 61326: "Излучение в соответствии с требованиями класса А"</li> </ul>
<b>Сертификаты GSM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 301 511 V9.0.2 Глобальная система мобильной связи (GSM); гармонизированный стандарт EN для мобильных станций в диапазонах частот GSM 900 и GSM 1800, удовлетворяющие основным требованиям статьи 3.2 директивы R&amp;TTE (1999/5/EC)</li> <li>■ EN 301 489-7 V1.3.1 Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM); Стандарт электромагнитной совместимости (EMC) для радиооборудования и служб; Часть 7: Особые условия для мобильного и портативного вспомогательного радиооборудования для цифровых сотовых радио- и телекоммуникационных систем (GMS и DCS)</li> <li>■ EN 61326 Электрическое оборудование для измерения, контроля и лабораторного использования – требования по ЭМС – Часть 1: Общие требования</li> <li>■ EN 60950-1:2006 + A11: 2009 + A1:2010 + A12: 2011 Оборудование информационных технологий – безопасность – Часть 1: Общие требования</li> <li>■ 47CFR15 (12/2010) Часть 15 Радиочастотные устройства, подраздел В – Излучатели непреднамеренных помех</li> </ul>
<b>Декларация соответствия</b>	<p><b>Маркировка CE</b> Измерительная система соответствует требованиям директивы ЕС "Электромагнитная совместимость" (Директива по ЭМС).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Паразитное излучение: EN 61326: Класс А, Индустрия</li> <li>■ Помехозащищенность: EN 61326: Индустрия</li> </ul> <p>Декларация соответствия с учетом вышеперечисленных стандартов подана и может быть предоставлена Endress+Hauser по запросу.</p> <p><b>Требования Федеральной комиссии по связи</b> Данный прибор генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию. При неправильном монтаже и использовании не в соответствии с инструкцией он может генерировать помехи, мешающие радиосвязи. Однако возникновение таких помех для конкретной ситуации монтажа спрогнозировать невозможно. Если данный прибор вызывает помехи, затрудняющие прием радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем включения и выключения прибора, можно попытаться устранить их с помощью одной или нескольких из нижеперечисленных мер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переориентация или перемещение приемной антенны</li> <li>■ Удаление прибора от приемника</li> <li>■ Подключение прибора к розетке, относящейся к цепи, к которой не подключен приемник.</li> </ul> <p>Для обеспечения соответствия прибора текущим требованиям Федеральной комиссии по связи и техники безопасности, ограничивающих максимальный рейтинг радиочастотного выхода и воздействие радиочастотного излучения на человека, следует использовать антенну с максимальным коэффициентом усиления 2 дБи. Кроме того, необходимо обеспечить расстояние не менее 20 см между антенной прибора и пользователем, а также других людей, находящихся вблизи антенны. Это расстояние должно соблюдаться для всех областей применения и ситуаций использования.</p>

**Изменения**

Федеральная комиссия по связи обязует производителя информировать пользователей о том, что любые модификации данного прибора, которые не были в явной форме утверждены Endress+Hauser, могут привести к лишению права на эксплуатацию прибора.

**Декларация Федеральной комиссии по связи**

Данный прибор соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США.

При эксплуатации прибора необходимо обеспечить соблюдение следующих двух условий:

- Данный прибор не может вызывать вредных помех.
- Прибор должен принимать все поступающие помехи, включая те, которые могут стать причиной ненадлежащего рабочего состояния.

**Уточнения относительно беспроводного оборудования**

В определенных ситуациях и средах использование беспроводных приборов должно быть ограничено. Такие ограничения могут применяться в самолетах, наземных транспортных средствах, больницах, вблизи взрывчатых веществ, во взрывоопасных зонах и т.д. Если у пользователя появляются сомнения в директиве, применяемой к конкретной ситуации использования прибора, следует получить одобрение его использования до включения прибора.

---

**Сертификация измерительного прибора**

Данный измерительный прибор (опционально) сертифицирован как счетчик холодной воды (MI-001) для измерения объема в областях, подлежащих коммерческому учету, в соответствии с европейской директивой по измерительным приборам 2004/22/EC (MID), сертификат соответствия ATLab-113-001. Прибор удовлетворяет требованиям OIML R49 и имеет Сертификат соответствия OIML (опция).

## Размещение заказа

Подробную информацию о формировании заказа можно получить из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия "Product Configurator" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Select country - Instruments → Select device → Product page function (→ Выбор страны - Инструменты → Выбор прибора → Страница прибора): функция "Configure this product" (Конфигурация прибора)
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

### **Product Configurator - средство для индивидуального выбора конфигурации приборов**

- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод информации, зависящей от точки измерения, такой как диапазон отображаемой величины или язык управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическая генерация кода заказа и преобразование в формат PDF или Excel
- Возможность направлять заказ непосредственно в интернет-магазин Endress+Hauser

## Аксессуары

Для этого прибора поставляется различное дополнительное оборудование, которое можно заказать в Endress+Hauser вместе с прибором или отдельно. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com).

### Дополнительное оборудование к прибору

#### Для трансмиттера

Аксессуары	Описание
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от неблагоприятных воздействий и абразивного износа, вызываемого песком в пустынных областях.
Соединительный кабель для раздельного исполнения	Кабель питания катушки и кабель электрода, различная длина, при необходимости можно заказать армированный кабель.
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Набор для монтажа на трубе	Комплект для монтажа трансмиттера на трубе.
Комплект для преобразования компактного исполнения в → раздельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в раздельное исполнение.

#### Для сенсора

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски для фланцевых присоединений	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.  См. инструкцию по монтажу EA070D

### Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commbobox FXA291 (исполнение USB)	Соединяет измерительный прибор с компьютером, на котором установлена управляющая программа Config5800: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конфигурация измерительного прибора для установления связи по GSM/GPRS (только в случае использования управляющей программы Config5800).</li> <li>■ Хранение или считывание данных регистратора.</li> </ul>

### Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и определения размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу</li> <li>■ Графическое представление результатов расчета.</li> </ul> <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p> <p>Программу Applicator можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В сети Интернет по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>

W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла.</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>Программный комплекс W@M можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В сети Интернет по адресу: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>
-----	--

## Документация

 Документы указанных типов доступны на следующих носителях:

- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора
- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com) → Загрузить

### Стандартная документация

Тип прибора	Связь	Тип документа	Код документа
5W8B**-	GSM/GPRS	Краткая инструкция по эксплуатации	KA00056D
		Инструкция по эксплуатации	BA00148D

### Дополнительная документация по различным приборам

Тип прибора	Тип документа	Сертификаты	Код документа
	Руководство по монтажу	-	Указывается для каждого аксессуара отдельно

## Зарегистрированные товарные знаки

### Applicator®

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки компаний группы Endress+Hauser.





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---