



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

Техническая информация

Proline Promass 80H, 83H

Измерительная система измерения массового расхода

Однотрубная система с конструкцией "поставил-и-забыл":

не повреждает измеряемые вещества – изготовлена из химически стойких материалов



Область применения

Принцип измерения, основанный на использовании сил Кориолиса, не зависит от физических свойств продукта, таких как вязкость и плотность.

- Высокоточное измерение жидкостей, таких как: масла, смазочные вещества, сжиженные газы, краски, чистящие реагенты и растворители
- Температуры среды до +200 °C
- Рабочее давление до 40 бар
- Измерение массового расхода до 70 т/ч

Сертификаты на применение во взрывоопасной зоне:

- ATEX, FM, CSA, TIS, IECEx, NEPSI

Подключение ко всем распространенным системам управления процессом:

- HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS

Аспекты безопасности:

- Вторичный кожух (до 25 бар), Директива по оборудованию, работающему под давлением, SIL-2

Преимущества

Измерительные приборы Promass позволяют одновременно измерять несколько параметров процесса (масса/плотность/температура) в различных рабочих условиях процесса.

Унифицированная **концепция транзмиттера Proline** включает:

- Модульную конструкцию и принцип эксплуатации, позволяющие получить высокую эффективность
- Программные функции дозирования и измерения концентрации, расширяющие область применения
- Функцию диагностики и резервного копирования данных для повышения качества процесса

Сенсоры Promass, проверенные и испытанные в более чем 100 000 случаев применения, обеспечивают следующее:

- Многопараметрическое измерение расхода в компактном исполнении
- Нечувствительность к вибрациям благодаря сбалансированной однотрубной измерительной системе;
- Эффективную защиту от сил, возникающих в трубопроводе, благодаря ударопрочной конструкции
- Простую установку вне зависимости от имеющихся входных или выходных прямых участков

Содержание

Назначение и конструкция системы	3	Механическая конструкция	22
Принцип измерения	3	Конструкция, размеры	22
Измерительная система	4	Вес	28
Вход	6	Материалы	28
Измеряемая переменная	6	Нагрузочная диаграмма	29
Диапазон измерения	6	Присоединения к процессу	29
Рабочий диапазон измерения расхода	6	Интерфейс пользователя	30
Входной сигнал	6	Элементы индикации	30
Выход	7	Унифицированный принцип управления для обоих типов трансммиттера	30
Выходной сигнал	7	Языковые группы	30
Сигнал при сбое	8	Дистанционное управление	30
Нагрузка	9	Сертификаты и одобрения	31
Отсечка малого расхода	9	Маркировка CE	31
Гальваническая изоляция	9	C-Tick символ	31
Коммутационный выход	9	Ех одобрение	31
Электропитание	10	Сертификация FOUNDATION Fieldbus	31
Электрическое подключение измерительного прибора	10	Сертификация PROFIBUS DP/PA	31
Электрическое подключение, назначение клемм	11	Сертификация MODBUS	31
Электрическое подключение, раздельное исполнение	12	Другие стандарты и рекомендации	31
Напряжение питания	12	Директива по оборудованию, работающему под давлением	31
Кабельные вводы	13	Функциональная безопасность	32
Спецификация кабеля, раздельное исполнение	13	Информация по коду заказа	32
Потребляемая мощность	13	Принадлежности	32
Отключение питания	13	Документация	33
Выравнивание потенциалов	13	Зарегистрированные товарные знаки	33
Рабочие характеристики	13		
Нормальные рабочие условия	13		
Максимальная погрешность измерения	13		
Повторяемость	15		
Влияние температуры среды	15		
Влияние давления среды	15		
Рабочие условия: Установка	16		
Инструкции по монтажу	16		
Входные и выходные участки	19		
Длина соединительного кабеля	19		
Давление в системе	19		
Рабочие условия: Окружающая среда	19		
Диапазон окружающей температуры	19		
Температура хранения	19		
Степень защиты	19		
Устойчивость к удару	19		
Устойчивость к вибрации	19		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	19		
Рабочие условия: Процесс	20		
Диапазон температур среды	20		
Диапазон давления среды (номинальное давление)	20		
Пределы расхода	20		
Потери давления	20		

Назначение и конструкция системы

Принцип измерения

Принцип измерения основан на управляемом возбуждении сил Кориолиса. Эти силы всегда возникают, когда одновременно присутствуют поступательное и вращательное движения.

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = сила Кориолиса

Δm = движущаяся масса

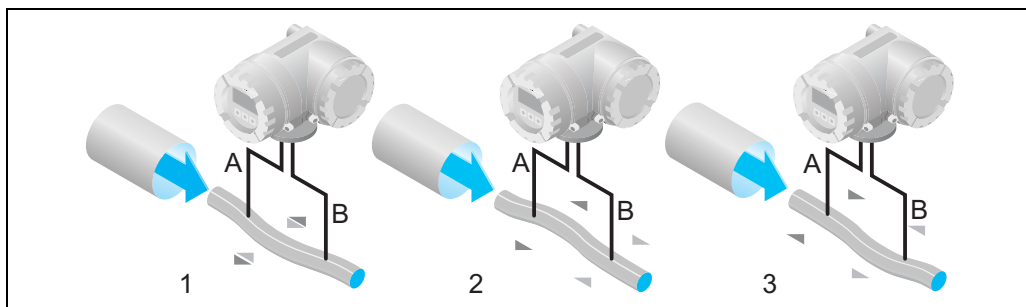
ω = скорость вращения

v = радиальная скорость во вращающейся или колеблющейся системе

Величина силы Кориолиса зависит от движущейся массы Δm , скорости ее перемещения v и, следовательно, массового расхода. Вместо постоянной угловой скорости ω сенсор Promass использует колебательное движение.

Оно вызывает колебательное движение трубы, через которую течет жидкость. Возникающие в измерительных трубах силы Кориолиса приводят к фазовому сдвигу в колебаниях трубы (см. рисунок):

- При нулевом расходе, то есть когда жидкость останавливается, колебания, измеренные в точках A и B, имеют одинаковую фазу, и таким образом разность фаз отсутствует (1).
- Массовый расход приводит к замедлению колебания трубы на входе (2) и ускорению на выходе (3).



Разность фаз (A-B) увеличивается по мере увеличения массового расхода. Электродинамические датчики регистрируют колебания трубок на входе и выходе.

Для Promass H равновесие системы создается противовесом который перемещается параллельно измерительной трубе. Этот противовес колеблется в противофазе к измерительным трубам и, таким образом, создает сбалансированную систему. Запатентованная система TMB™ (Torsion Mode Balanced System) обеспечивает равновесие и устойчивость, гарантируя точные измерения в широком диапазоне рабочих условий и условий окружающей среды.

Поэтому Promass H так же прост в установке, как и известные двухтрубные системы! Не требуются специальные приспособления, закрепляемые перед сенсором или после него.

Данный принцип измерения действует независимо от температуры, давления, вязкости, проводимости и профиля потока.

Измерение плотности

Колебания измерительной трубы всегда проходят при резонансной частоте. Изменение массы и, следовательно, плотности колеблющейся системы (состоящей из измерительной трубки и продукта) приводит к автоматической подстройке частоты колебаний. Следовательно, резонансная частота является функцией плотности среды. Эта зависимость используется в микропроцессоре для получения сигнала плотности.

Измерение температуры

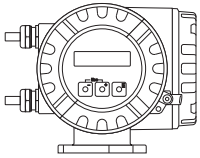
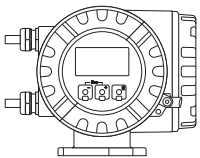
Температура измерительной трубы определяется для вычисления компенсационного фактора связанного с температурными эффектами. Этот сигнал соответствует рабочей температуре и используется в качестве выходного сигнала.

Измерительная система

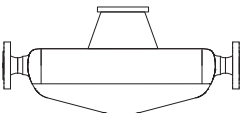
Измерительная система состоит из трансмиттера и сенсора. Имеется два разных варианта исполнения расходомера:

- Компактное исполнение: трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение: трансмиттер и сенсор устанавливаются физически раздельно один от другого.

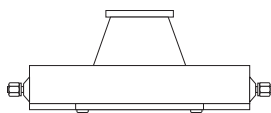
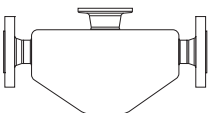
Трансмиситтер

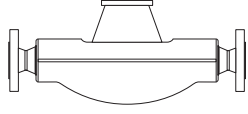
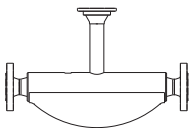
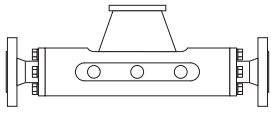
<p>Promass 80</p>  <p>a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none">• Двухстрочный жидкокристаллический дисплей• Кнопочное управление
<p>Promass 83</p>  <p>a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none">• Четырехстрочный жидкокристаллический дисплей• Сенсорное управление• Использование меню "Quick Setup" (Быстрая настройка)• Измерение массового расхода, объемного расхода, плотности и температуры, а также вычисление переменных (например, концентрации среды).

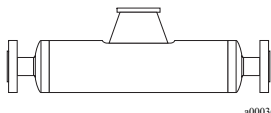
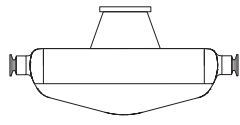
Сенсор

<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none">• Одна изогнутая труба. Низкие потери давления и химически устойчивый материал• Номинальные диаметры ДУ от 8 до 50• Материал измерительной трубы: цирконий	Документация TI 074D/06/en
---	--	-------------------------------

Информацию о других сенсорах можно найти в специализированной документации

<p>A</p>  <p>a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none">• Однотрубная система для высокоточного измерения очень малых расходов• Номинальные диаметры ДУ от 1 до 4• Материал измерительной трубы: нержавеющая сталь или Alloy C-22	Документация TI 054D/06/en
<p>E</p>  <p>a0002271</p>	<ul style="list-style-type: none">• Универсальный сенсор, лучший выбор для замены объемных расходомеров.• Номинальные диаметры ДУ от 8 до 50• Материал измерительной трубы: нержавеющая сталь	Документация TI 061D/06/en

<p>F</p>  <p style="text-align: right;">a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный сенсор для измерения расхода продукта при температурах до 200 °С. • Номинальные диаметры ДУ от 8 до 250 • Материал измерительной трубы: нержавеющая сталь или Alloy C-22 	<p>Документация TI 053D/06/en</p>
<p>F (высокотемпературное исполнение)</p>  <p style="text-align: right;">a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный высокотемпературный сенсор для измерения расхода продукта при температурах до 350 °С. • Номинальные диаметры ДУ 25, 50, 80 • Материал измерительной трубы: Alloy C-22 	
<p>M</p>  <p style="text-align: right;">a0003676</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Устойчивый к внешним воздействиям сенсор для экстремальных рабочих давлений, задач с жесткими требованиями к вторичному кожуху и температурах среды до 150 °С • Номинальные диаметры ДУ от 8 до 80 • Материал измерительной трубы: титан 	

<p>I</p>  <p style="text-align: right;">a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Прибор с одной прямой трубой. Минимальное воздействие на продукт, гигиеническое исполнение, низкие потери давления. • Номинальные диаметры ДУ от 8 до 80 • Материал измерительной трубы: титан 	<p>Документация TI 075D/06/en</p>
<p>S</p>  <p style="text-align: right;">a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Одна изогнутая труба. Гигиеническое исполнение, низкие потери давления, для температур среды до 150 °С • Номинальные диаметры ДУ от 8 до 50 • Материал измерительной трубы: нержавеющая сталь 	<p>Документация TI 076D/06/en</p>

Вход

Измеряемая переменная

- Массовый расход (пропорционален разности фаз между двумя сенсорами, установленными на измерительной трубе, которые регистрируют фазовый сдвиг колебаний)
- Плотность среды (пропорциональна резонансной частоте измерительной трубы)
- Температура среды (измеряется с помощью датчиков температуры)

Диапазон измерения

Диапазоны измерения для жидкостей

ДУ	Значения верхнего предела диапазона измерений (жидкости) от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$
8	от 0 до 2000 кг/ч
15	от 0 до 6500 кг/ч
25	от 0 до 18000 кг/ч
40	от 0 до 45000 кг/ч
50	от 0 до 70000 кг/ч

Рабочий диапазон измерения расхода

Больше чем 1000:1. Значения расхода, выходящие за предварительно установленные пределы максимального диапазона, не приводят к перегрузке усилителя, т.е. сумматор регистрирует верные значения.

Входной сигнал

Входной сигнал состояния (вспомогательный вход):

$U = 3 \dots 30$ В DC, $R_i = 5$ кОм, гальванически изолирован.

Настраиваемые параметры: сброс сумматора, принудительная установка измерений в ноль, сброс сообщения об ошибке, запуск коррекции нулевой точки, начало/окончание дозирования (опция).

Входной сигнал состояния (вспомогательный вход) с PROFIBUS DP

$U = 3 \dots 30$ В DC, $R_i = 3$ кОм, гальванически изолирован.

Уровень переключения: $\pm 3 \dots \pm 30$ В DC, не зависит от полярности.

Настраиваемые параметры: принудительная установка измерений в ноль, сброс сообщения об ошибке, запуск коррекции нулевой точки, начало/окончание дозирования (опция), сброс сумматора для дозирования (опция).

Входной сигнал состояния (вспомогательный вход) с MODBUS RS485

$U = 3 \dots 30$ В DC, $R_i = 3$ кОм, гальванически изолирован.

Уровень переключения: $\pm 3 \dots \pm 30$ В DC, не зависит от полярности.

Настраиваемые параметры: сброс сумматора, принудительная установка измерений в ноль, сброс сообщения об ошибке, запуск коррекции нулевой точки.

Токовый вход (только Promass 83)

Активный/пассивный по выбору, гальванически изолирован, разрешение: 2 А

- Активный: $4 \dots 20$ мА, $R_L < 700$ Ом, $U_{\text{out}} = 24$ В DC, защита от короткого замыкания
- Пассивный: $0/4 \dots 20$ мА, $R_i = 150$ Ом, $U_{\text{max}} = 30$ В DC

Выход

Выходной сигнал

Promass 80

Токовый выход:

Активный/пассивный по выбору, гальванически изолирован, выбор постоянной времени (0.05 ... 100 сек), выбор верхнего предела диапазона измерений, температурный коэффициент: обычно 0.005% ВПДИ/°C, разрешение: 0.5 мкА

- Активный: 0/4...20 мА, $R_L < 700$ Ом (для HART: $R_L \geq 250$ Ом)
- Пассивный: 4...20 мА; напряжение питания U_S 18 ... 30 В DC; $R_i \geq 150$ Ом

Импульсный/частотный выход:

Пассивный, открытый коллектор, 30 В DC, 250 мА, гальванически изолирован.

- Частотный выход: верхний предел частоты 2 ... 1000 Гц ($f_{max} = 1250$ Гц), соотношение вкл./выкл. 1:1, максимальная длительность импульса 2 сек
- Импульсный выход: существует возможность выбора значения и полярности импульса, а также настройки длительности импульса (0.5 ... 2000 мсек)

Интерфейс PROFIBUS PA:

- PROFIBUS PA, в соответствии с EN 50170 том 2, IEC 61158-2 (MBP), гальванически изолирован
- Версия профиля 3.0
- Потребляемый ток: 11 мА
- Допустимое напряжение питания: 9 ... 32 В
- Подключение по шине со встроенной защитой от обратной полярности
- Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 мА
- Скорость передачи данных: 31.25 кбит/сек
- Кодирование сигналов: Manchester II
- Функциональные блоки: 4 x Аналоговый Вход, 1 x Сумматор
- Выходные данные: массовый расход, объемный расход, плотность, температура, сумматор
- Входные данные: принудительная установка измерений в ноль (вкл./выкл.), коррекция нулевой точки, режим измерения, управление сумматором
- Адрес системной шины задается с помощью минипереклюателей или местного дисплея (опция)

Promass 83

Токовый выход:

Активный/пассивный по выбору, гальванически изолирован, выбор постоянной времени (0.05 ... 100 сек), выбор верхнего предела диапазона измерений, температурный коэффициент: обычно 0.005% ВПДИ/°C, разрешение: 0.5 мкА

- Активный: 0/4...20 мА, $R_L < 700$ Ом (для HART: $R_L \geq 250$ Ом)
- Пассивный: 4...20 мА; напряжение питания U_S 18 ... 30 В DC; $R_i \geq 150$ Ом

Импульсный/частотный выход:

Активный/пассивный по выбору, гальванически изолирован

- Активный: 24 В DC, 25 мА (макс. 250 мА в течение 20 мсек), $R_L > 100$ Ом
- Пассивный: открытый коллектор, 30 В DC, 250 мА
- Частотный выход: верхний предел частоты 2 ... 10000 Гц ($f_{max} = 12500$ Гц), соотношение вкл./выкл. 1:1, максимальная длительность импульса 2 сек
- Импульсный выход: существует возможность выбора значения и полярности импульса, а также настройки длительности импульса (0.05 ... 2000 мсек)

Интерфейс PROFIBUS DP:

- PROFIBUS DP в соответствии с EN 50170 Volume 2
- Версия профиля 3.0
- Скорость передачи данных: от 9,6 кБод до 12 МБод
- Автоматическое определение скорости передачи данных
- Кодирование сигналов: NRZ Code
- Функциональные блоки: 6 x Аналоговый Вход, 3 x Сумматор
- Выходные данные: массовый расход, объемный расход, приведенный объемный расход, плотность, опорная плотность, температура, сумматоры от 1 до 3.
- Входные данные: принудительная установка измерений в ноль (вкл./выкл.), коррекция нулевой точки, режим измерения, управление сумматором
- Адрес системной шины задается с помощью минипереклюателей или местного дисплея (опция)
- Возможные комбинации выходных сигналов → Стр. 11.

Интерфейс PROFIBUS PA:

- PROFIBUS PA в соответствии с EN 50170 том 2, IEC 61158-2 (MBP), гальванически изолирован
- Скорость передачи данных: 31.25 кбит/сек
- Потребляемый ток: 11 мА
- Допустимое напряжение питания: 9 ... 32 В
- Подключение по шине со встроенной защитой от обратной полярности
- Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 мА
- Кодирование сигналов: Manchester II
- Функциональные блоки: 6 x Аналоговый Вход, 3 x Сумматор
- Выходные данные: массовый расход, объемный расход, приведенный объемный расход, плотность, опорная плотность, температура, сумматоры от 1 до 3
- Входные данные: принудительная установка измерений в ноль (вкл./выкл.), коррекция нулевой точки, режим измерения, управление сумматором
- Адрес системной шины задается с помощью миниатюрных переключателей или местного дисплея (опция)
- Возможные комбинации выходных сигналов → Стр. 11.

Интерфейс MODBUS:

- Тип устройства MODBUS: ведомое
- Диапазон адресов: 1...247
- Поддерживаемые коды функций: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Широковещательная передача: поддерживается с кодами функции 06, 16, 23
- Физический интерфейс: RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
- Поддерживаемые скорости передачи: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод
- Режим передачи: RTU или ASCII
- Время отклика:
Прямой доступ к данным = обычно 25 ... 50 мсек
Буфер автоматического сканирования (диапазон данных) = обычно 3 ...5 мсек
- Возможные комбинации выходных сигналов → Стр. 11.

Интерфейс FOUNDATION Fieldbus:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, гальванически изолирован
- Скорость передачи данных: 31.25 кбит/сек
- Потребляемый ток: 12 мА
- Допустимое напряжение питания: 9 ... 32 В
- Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 мА
- Подключение по шине со встроенной защитой от обратной полярности
- Кодирование сигналов: Manchester II
- ИТК версия 4.01
- Функциональные блоки: 7 x Аналоговый Вход, 1 x Цифровой Выход, 1 x PID
- Выходные данные: массовый расход, объемный расход, приведенный объемный расход, плотность, опорная плотность, температура, сумматоры от 1 до 3
- входные данные: принудительная установка измерений в ноль (вкл./выкл.), коррекция нулевой точки, режим измерения, сброс сумматора
- Поддерживается Link Master (LM)

Сигнал при сбое

Токовый выход:

Выбор режима безопасности при сбое (например, в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43)

Импульсный/частотный выход:

Выбор режима безопасности при сбое

Выходной сигнал состояния (Promass 80):

Непроводящий при сбое или при отключении питания

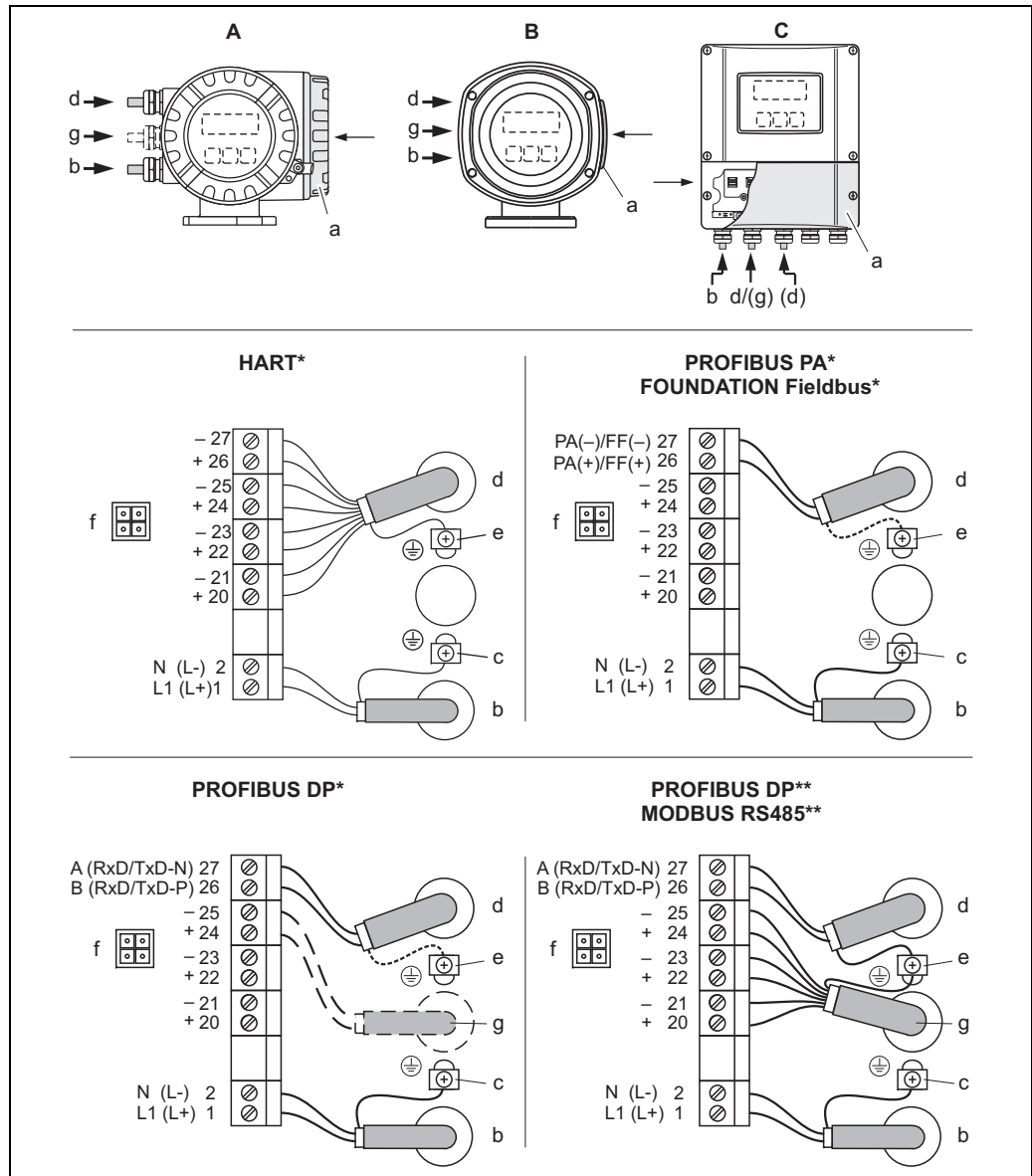
Релейный выход (Promass 83):

Неактивен при сбое или при отключении питания

Нагрузка	см. "Выходной сигнал"
Отсечка малого расхода	Установка точек отсечки малого расхода.
Гальваническая изоляция	Все входные и выходные цепи, цепь питания гальванически изолированы друг от друга.
Коммутационный выход	<p>Выходной сигнал состояния (Promass 80): Открытый коллектор, макс. 30 В DC / 250 мА, гальванически изолирован. Может настраиваться для: сообщения об ошибках, контроль заполнения трубы (Empty Pipe Detection, EPD), направление потока, предельные значения.</p> <p>Релейный выход (Promass 83): Имеются нормально замкнутые (НЗ или разрыв) или нормально разомкнутые (НР или замыкание) контакты (заводская установка: реле 1 = НР, реле 2 = НЗ), макс. 30 В / 0.5 А AC; 60 В / 0.1 А DC, гальванически изолирован.</p>

Электропитание

Электрическое подключение измерительного прибора



Подключение трансмиттера, поперечное сечение кабеля: макс. 2.5 мм²

- A Вид А (полевой корпус)
- B Вид В (полевой корпус из нержавеющей стали)
- C Вид С (корпус для настенного монтажа)
- *) Фиксированная коммуникационная плата
- ***) Гибкая коммуникационная плата
- a Крышка отсека подключений
- b Кабель питания: от 85 до 260 В AC, от 20 до 55 В AC, от 16 до 62 В DC
Клемма No. 1: L1 для AC, L+ для DC
Клемма No. 2: N для AC, L- для DC
- c Клемма заземления для защитного заземления
- d Сигнальный кабель: см. Назначение клемм → Стр. 11.
Кабель Fieldbus:
Клемма No. 26: DP (B) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF: с защитой от обратной полярности)
Клемма No. 27: DP (A) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF: с защитой от обратной полярности)
- e Клемма заземления экрана сигнального кабеля / кабель fieldbus / линия RS485
- f Сервисный адаптер для подключения сервисного интерфейса FXA 193 (Fieldcheck®, FieldCare®)
- g Сигнальный кабель: см. Назначение клемм → Стр. 11.
- g Кабель для подключения внешнего терминатора (только для PROFIBUS DP с коммуникационной платой постоянного назначения):
Клемма No. 24: +5 В
Клемма No. 25: DGND

**Электрическое
подключение, назначение
клемм**

Promass 80

Версия кода заказа	Клемма No. (входы/выходы)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
80***_*****A	-	-	Частотный выход	Токовый выход, HART
80***_*****D	Входной сигнал состояния	Выходной сигнал состояния	Частотный выход	Токовый выход, HART
80***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
80***_*****S	-	-	Частотный выход Ex i, пассивный	Токовый выход Ex i Active, HART
80***_*****T	-	-	Частотный выход Ex i, пассивный	Токовый выход Ex i Passive, HART
80***_*****8	Входной сигнал состояния	Частотный выход	Токовый выход 2	Токовый выход 1, HART

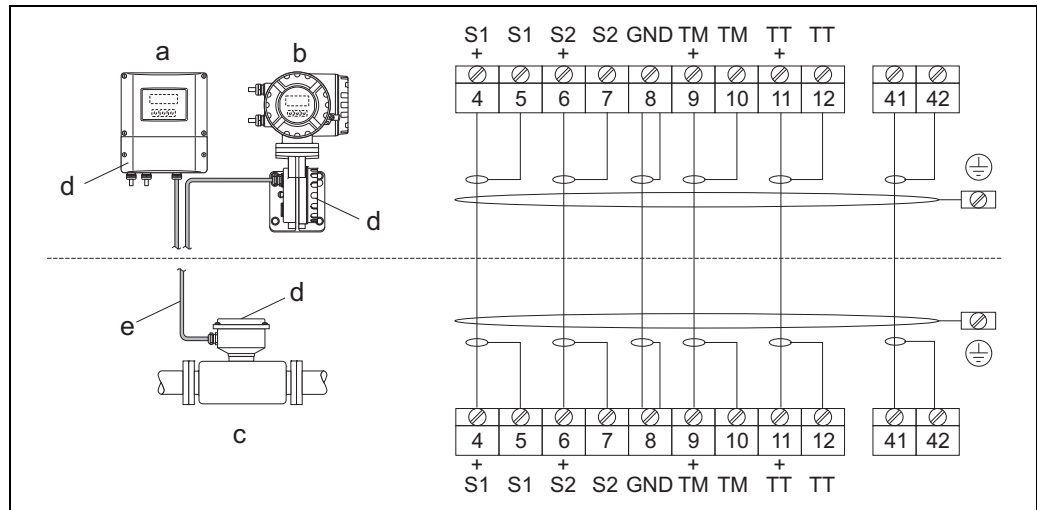
Promass 83

Входы и выходы на коммуникационном модуле в зависимости от заказанного исполнения могут быть присвоены постоянно (фиксированный коммуникационный модуль) или иметь различное назначение (гибкий коммуникационный модуль) (см. таблицу). При необходимости замены модули могут быть заказаны как принадлежности.

Версия кода заказа	Клемма No. (входы/выходы)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Фиксированные коммуникационные модули (постоянное назначение)				
83***_*****A	-	-	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****B	Релейный выход	Релейный выход	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
83***_*****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
83***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
83***_*****J	-	-	+5 В (внешний терминатор)	PROFIBUS DP
83***_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
83***_*****Q	-	-	Входной сигнал состояния	MODBUS RS485
83***_*****R	-	-	Токовый выход 2 Ex i, активный	Токовый выход 1 Ex i активный, HART
83***_*****S	-	-	Частотный выход Ex i, пассивный	Токовый выход Ex i Active, HART
83***_*****T	-	-	Частотный выход Ex i, пассивный	Токовый выход Ex i Passive, HART
83***_*****U	-	-	Токовый выход 2 Ex i, пассивный	Токовый выход 1 Ex i пассивный, HART
Гибкие коммуникационные модули				
83***_*****C	Релейный выход 2	Релейный выход 1	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****D	Входной сигнал состояния	Релейный выход	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****E	Входной сигнал состояния	Релейный выход	Токовый выход 2	Токовый выход 1 HART

Версия кода заказа	Клемма No. (входы/выходы)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
83***_*****L	Входной сигнал состояния	Релейный выход 2	Релейный выход 1	Токовый выход HART
83***_*****M	Входной сигнал состояния	Частотный выход 2	Частотный выход 1	Токовый выход HART
83***_*****N	Токовый выход	Частотный выход	Входной сигнал состояния	MODBUS RS485
83***_*****P	Токовый выход	Частотный выход	Входной сигнал состояния	PROFIBUS DP
83***_*****V	Релейный выход 2	Релейный выход 1	Входной сигнал состояния	PROFIBUS DP
83***_*****W	Релейный выход	Токовый выход 3	Токовый выход 2	Токовый выход 1 HART
83***_*****0	Входной сигнал состояния	Токовый выход 3	Токовый выход 2	Токовый выход 1 HART
83***_*****2	Релейный выход	Токовый выход 2	Частотный выход	Токовый выход 1 HART
83***_*****3	Токовый вход	Релейный выход	Токовый выход 2	Токовый выход 1 HART
83***_*****4	Токовый вход	Релейный выход	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****5	Входной сигнал состояния	Токовый вход	Частотный выход	Токовый выход HART
83***_*****6	Входной сигнал состояния	Токовый вход	Токовый выход 2	Токовый выход HART
83***_*****7	Релейный выход 2	Релейный выход 1	Входной сигнал состояния	MODBUS RS485

Электрическое подключение, раздельное исполнение



Подключение прибора раздельного исполнения

- a Корпус для настенного монтажа: невзрывоопасная область и ATEX II3G / zone 2 → см. отдельную "Документацию по Ex"
- b Корпус для настенного монтажа: ATEX II2G / Zone 1 / FM/CSA → см. отдельную "Документацию по Ex"
- c Раздельное исполнение, фланцевое исполнение

Клемма No.: 4/5 = серый; 6/7 = зеленый; 8 = желтый; 9/10 = розовый; 11/12 = белый; 41/42 = коричневый

Напряжение питания

от 85 до 260 В AC, от 45 до 65 Гц
от 20 до 55 В AC, от 45 до 65 Гц
от 16 до 62 В DC

Кабельные вводы	<p><i>Кабель питания и сигнальные кабели (входы/выходы):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабельный ввод M20 x 1.5 (от 8 до 12 мм) • Резьба под кабельный ввод, 1/2" NPT, G 1/2" <p><i>Соединительный кабель для раздельного исполнения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабельный ввод M20 x 1.5 (от 8 до 12 мм) • Резьба под кабельный ввод, 1/2" NPT, G 1/2"
Спецификация кабеля, раздельное исполнение	<ul style="list-style-type: none"> • 6 x 0.38 мм² (ПВХ кабель с общим экраном и индивидуально экранированными жилами) • Сопротивление проводника: ≤ 50 Ом/км • Емкость: проводник/экран: ≤ 420 пФ/м • Длина кабеля: макс. 20 м • Допускаемая рабочая температура: макс. +105 °C <p>Работа в области с высоким уровнем электрических помех: Измерительный прибор соответствует требованиям безопасности по EN 61010, по электромагнитной совместимости EN 61326/A1, и рекомендациям NAMUR NE 21/43.</p>
Потребляемая мощность	<p>AC: <15 ВА (включая сенсор) DC: <15 Вт (включая сенсор)</p> <p><i>Ток при включении:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 13.5 А (<50 мсек) при 24 В DC • Макс. 3 А (<5 мсек) при 260 В AC
Отключение питания	<p>Promass 80</p> <p><i>Продолжительность мин. 1 цикл питания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • EEPROM сохраняет данные измерительной системы при пропадании питания. • HistoROM/S-DAT: заменяемая микросхема, в которой сохраняются данные конкретного сенсора (номинальный диаметр, заводской номер, калибровочный коэффициент, нулевая точка и т.д.) <p>Promass 83</p> <p><i>Продолжительность мин. 1 цикл питания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • EEPROM и T-DAT сохраняют данные измерительной системы даже при пропадании питания. • HistoROM/S-DAT: заменяемый ЧИП, в котором сохраняются данные сенсора (номинальный диаметр, заводской номер, калибровочный коэффициент, нулевая точка и т.д.)
Выравнивание потенциалов	Никакие специальные меры для выравнивания потенциалов не требуются.

Рабочие характеристики

Нормальные рабочие условия	<p><i>Пределы погрешности по ISO/DIS 11631:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • от +20 до +30 °C; от 2 до 4 бар • Точность исходя из аккредитованных проливочных стендов согласно ISO 17025 • Калибровка нулевой точки в рабочих условиях • Калибровка плотности на месте эксплуатации (или специальная калибровка плотности)
Максимальная погрешность измерения	<p>Следующие значения относятся к импульсному/частотному выходу. Погрешность измерения на токовом выходе обычно составляет ±5 мкА.</p> <p>ТИЗ = текущее измеряемое значение</p> <p>Массовый расход (жидкость):</p> <p><i>Promass 80:</i></p> $\pm 0.175\% \pm [(стабильность\ нулевой\ точки / значение\ измеряемой\ величины) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$ <p><i>Promass 83:</i></p> $\pm 0.125\% \pm [(стабильность\ нулевой\ точки / значение\ измеряемой\ величины) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$

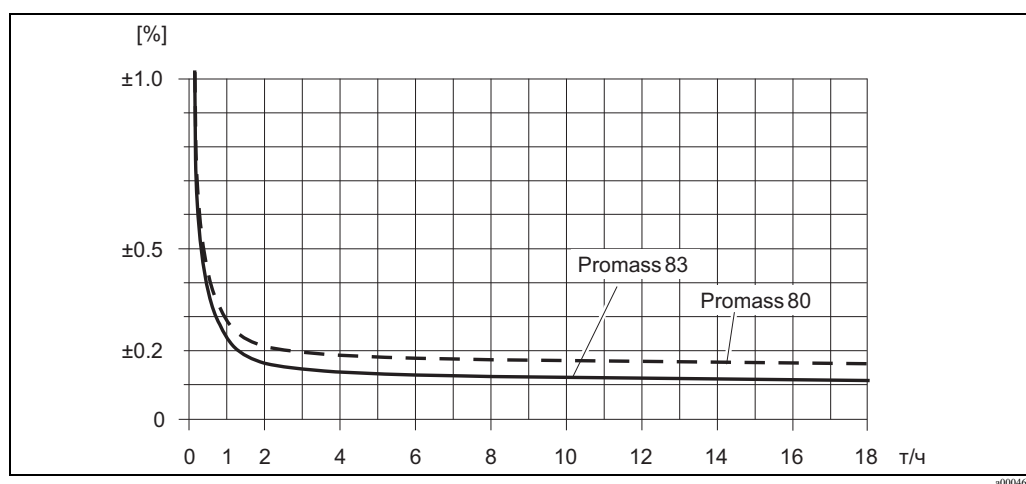
Объемный расход (жидкость)

$\pm 0.50\% \pm [(стability\ нулевой\ точки / значение\ измеряемой\ величины) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$

Стабильность нулевой точки:

ДУ	Верхний предел диапазона измерений	Стабильность нулевой точки
	[кг/ч]	[кг/ч]
8	2000	0.20
15	6500	0.65
25	18000	1.8
40	45000	4.5
50	70000	7.0

Пример расчета



Макс. погрешность измерения в % от значения измеряемой величины (пример: Promass 80H, 83H/ ДУ 25)

Пример расчета (массовый расход, жидкость):

Дано: Promass 83 H / ДУ 25, измеренное значение расхода = 8000 кг/ч

Макс. погрешность измерения: $\pm 0.125\% \pm [(стability\ нулевой\ точки / значение\ измеряемой\ величины) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$

Макс. погрешность измерения: $\pm 0.125\% \pm 1.8 \text{ кг/ч} : 8000 \text{ кг/ч} \cdot 100\% = \pm 0.15\%$

Плотность (жидкость)

1 г/куб.см = 1 кг/л

Стандартная калибровка:

$\pm 0.02 \text{ г/куб.см}$

Специальная калибровка по плотности (опция), диапазон калибровки:

от 0.8 до 1.8 г/куб.см, от 5 до 80 °C:

$\pm 0.002 \text{ г/куб.см}$

После калибровки плотности на месте эксплуатации или при стандартных условиях:

$\pm 0.0010 \text{ г/куб.см}$

Температура

$\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \cdot T$ (T = температура среды в °C)

Повторяемость**Массовый расход (жидкость):** $\pm 0.05\% \pm [1/2 \cdot (\text{стабильность нулевой точки} / \text{значение измеряемой величины}) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$ **Объемный расход (жидкость):** $\pm 0.20\% \pm [1/2 \cdot (\text{стабильность нулевой точки} / \text{значение измеряемой величины}) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$

ТИЗ = текущее измеряемое значение

Стабильность нулевой точки: см. "Макс. погрешность измерения" → Стр. 13.

Пример расчета (массовый расход, жидкость):

Given: Promass 83 H / ДУ 25, измеренное значение расхода = 8000 кг/ч

Повторяемость: $\pm 0.05\% \pm [1/2 \cdot (\text{стабильность нулевой точки} / \text{значение измеряемой величины}) \cdot 100]\% \text{ ТИЗ}$ Повторяемость: $\pm 0.05\% \pm 1/2 \cdot 1.8 \text{ кг/ч} : 8000 \text{ кг/ч} \cdot 100\% = \pm 0.061\%$ **Измерение плотности (жидкость)**

1 г/куб.см = 1 кг/л

 $\pm 0.0005 \text{ г/куб.см}$ **Измерение температуры** $\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T$ (T = температура среды в $^\circ\text{C}$)

Влияние температуры средыПри разнице температуры процесса и температуры калибровки нулевой точки, стандартная дополнительная погрешность измерения сенсора Promass составляет $\pm 0.0002\%$ от верхнего предела шкалы измерения / $^\circ\text{C}$.

Влияние давления среды

Таблица внизу иллюстрирует влияние на точность измерения массового расхода разницы между давлением процесса и давлением калибровки.

ДУ	% ТИЗ/бар
8	-0.017
15	-0.021
25	-0.013
40	-0.018
50	-0.020

Рабочие условия: Установка

Инструкции по монтажу

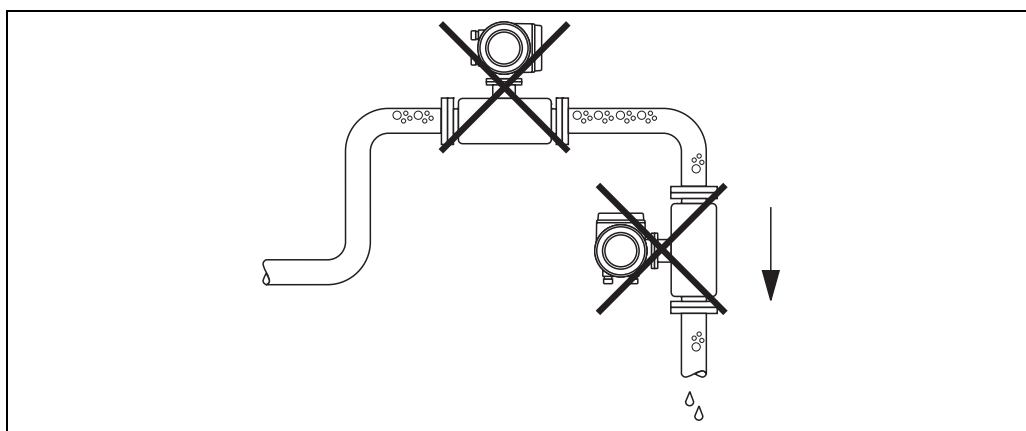
Обратите внимание на следующие условия:

- Никаких специальных мер по креплению сенсора не требуется. Внешние силы поглощаются конструкцией прибора, например, вторичным кожухом.
- Высокая частота колебаний измерительных труб обеспечивает корректную работу, даже при значительных вибрациях.
- Монтаж прибора не требует специальных мер из-за вызывающих турбулентность элементов (клапанов, колен, Т-образных участков трубопровода и т.п.), если не возникает кавитация.
- С точки зрения механики и для защиты трубы рекомендуется поддержка для тяжелых сенсоров.

Место установки

Вовлеченный воздух и пузырьки газа в измерительной трубе могут вести к увеличению погрешности измерения. Поэтому **избегайте** следующих мест установки:

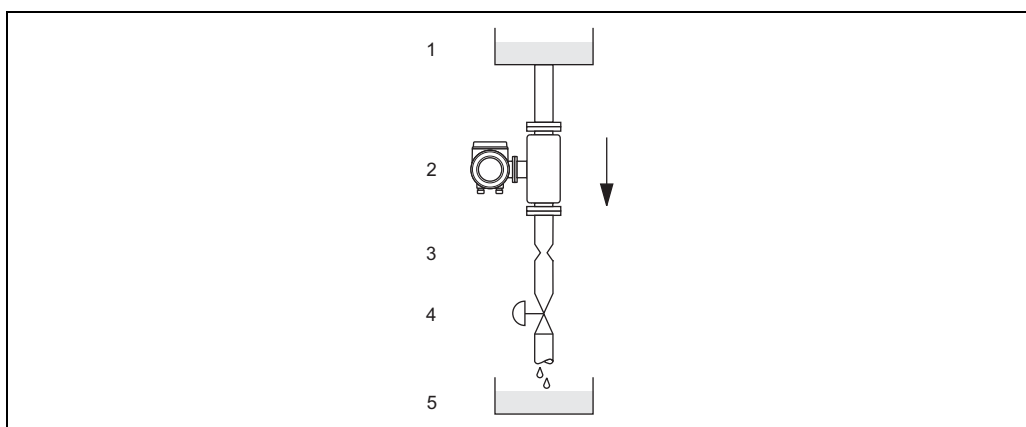
- Установки в наивысшей точке трубопровода. Опасность скопления воздуха.
- Установки непосредственно перед свободным сливом на вертикальном трубопроводе..



40003605

Место установки

Несмотря на вышесказанное, допускается установка на открытом вертикальном трубопроводе с учетом приводимых ниже рекомендаций. Сужение трубопровода или применение дросселирующей диафрагмы с меньшим номинальным диаметром позволяет избежать опрожнения измерительной трубы в процессе измерения.



40003597

Установка на нисходящем трубопроводе (напр., для применений в дозировании)

1 = Питающий резервуар, 2 = Сенсор, 3 = Диафрагма, сужение трубопровода (см. Таблицу), 4 = Клапан, 5 = Дозировочный резервуар

ДУ	8	15	25	40	50
Ø Диафрагмы, сужение трубопровода [мм]	6	10	14	22	28

Ориентация

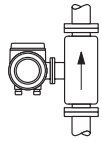

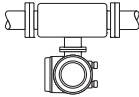
Убедитесь что направление стрелки на шильде сенсора соответствует направлению потока (направление, в котором жидкость течет через трубу).

Вертикальная (Вид V)

Оптимальная ориентация с потоком, направленным вверх (Вид V). Содержащиеся в измеряемой среде твердые включения оседают вниз, а пузырьки газа поднимаются вверх при отсутствии расхода. Это также обеспечивает полное опорожнение измерительных труб при остановке, что предотвращает образование отложений.

Горизонтальная

Трансмиттер может быть установлен в горизонтальной трубе с любой ориентацией.

		Стандартное, компактное	Стандартное, раздельное исполнение
Вид V: Вертикальная ориентация  <small>a0004572</small>		✓✓	✓✓
Вид H1: Горизонтальная ориентация Голова трансмиттера сверху  <small>a0004576</small>		✓✓	✓✓
Вид H2: Горизонтальная ориентация Голова трансмиттера снизу  <small>a0004580</small>		✓✓ ①	✓✓ ①
✓✓ = Рекомендуемая ориентация ✓ = Рекомендуемая ориентация для особых случаев ✗ = Недопускаемая ориентация			

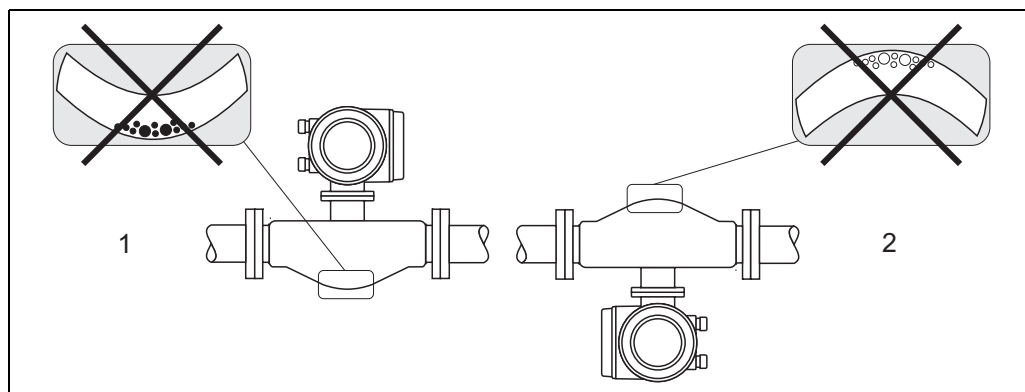
① = во избежание превышения максимально допустимой температуры окружающей среды для трансмиттера (-20 °C ...+60 °C, дополнительно -40 °C ...+60 °C), для жидкостей с низкой температурой рекомендуется горизонтальная ориентация с направленным вверх трансмиттером (Вид H1) или вертикальная ориентация (Вид V).

Специальные инструкции по монтажу для Promass H



Внимание!

Измерительная труба Promass H слегка изогнута. Ориентация сенсора при установке на горизонтальном трубопроводе, следовательно, должна учитывать свойства среды.



Горизонтальная установка Promass H

- 1 Не годится для сред с включениями твердых веществ. Риск образования отложений.
- 2 Не годится для сред с включениями газов. Риск скопления газов.

Обогрев

Для некоторых сред требуется принятие мер по предотвращению потери тепла сенсором. Обогрев может осуществляться, напр., посредством электрических теплоэлементов, от нагревательных рубашек или от медных трубопроводов с горячей водой или паром.



Внимание!

- Опасность перегрева электроники! Убедитесь, что не превышена максимально допустимая температура окружающей среды для транзистора. Убедитесь также, что адаптер между сенсором и корпусом транзистора или корпусом клеммного отсека для отдельного исполнения остается свободным, не покрытым теплоизоляцией. Заметьте, что в зависимости от температуры среды может потребоваться выбрать ориентацию прибора. → Стр. 17.
- Для сред с температурой от +200 °C до +350 °C предпочтительным является высокотемпературный вариант отдельного исполнения прибора.
- При использовании электрического подогрева, где регулирование осуществляется через фазовое управление или импульсное пакетирование, не может исключаться влияние образовавшихся магнитных полей на измеренные значения (т.е. при значениях больше, чем допустимых по стандарту ЕС (Синус 30/м)). В таких случаях сенсор должен быть магнитно экранирован. Вторичный кожух может быть экранирован жестяными пластинами или листами электротехнической стали без учета предпочтительного направления (напр., V330-35a) со следующими свойствами:
 - Относительная магнитная проницаемость $\mu_r \geq 300$
 - Толщина пластины $d \geq 0.35$ мм
- Информация о диапазонах допустимой температуры → Стр. 20.

Имеющиеся для сенсоров специальные нагревательные рубашки могут быть заказаны, как принадлежности от Endress+Hauser.

Настройка нулевой точки

Все Promass калибруются в соответствии с современными технологиями. Определенная таким образом нулевая точка пропечатана на шильде прибора.

Калибровка производится при нормальных условиях. → Стр. 13.

Promass, как правило, **не требует** настройки нулевой точки!

Практически, настройка нулевой точки производится только в особых случаях:

- Для получения высокой точности, также при очень малых расходах
- При экстремальных процессах или жестких рабочих условиях (напр., при высоких рабочих температурах или очень вязких жидкостях).

Входные и выходные участки	Нет никаких требований монтажа по прямым входным и выходным участкам.
-----------------------------------	---

Длина соединительного кабеля	Макс. 20 м (раздельное исполнение)
-------------------------------------	------------------------------------

Давление в системе	<p>Крайне важно убедиться, что нет кавитации, так как она может повлиять на колебания измерительной трубы. Для жидкостей, имеющих характеристики, близкие к соответствующим характеристикам воды при стандартных условиях, не требуется принятия никаких специальных мер. Для жидкостей с низкой температурой кипения (углеводороды, сольвенты, сжиженные газы) или в линиях всасывания, важно убедиться, что давление не понижается ниже давления паров и что жидкость не начинает кипеть. Давление паров не должно падать ниже точки, после которой начинается кипение жидкости. Важно также не допустить дегазации газов, обычно присутствующих во многих жидкостях. Хороший результат достигается при поддержании достаточно высокого давления в системе.</p> <p>Следовательно, лучшие условия установки:</p> <ul style="list-style-type: none">• На напорной стороне насоса (предотвращается образование разрежения)• В нижней точке вертикального трубопровода
---------------------------	---

Рабочие условия: Окружающая среда

Диапазон окружающей температуры	Стандартно: -20 до +60 °C (сенсор, трансмиттер) Опция: -40 до +60 °C (сенсор, трансмиттер)
--	---



Замечание!

- Устанавливайте прибор в затененном месте. Избегайте попадания прямого солнечного света, особенно в районах с жарким климатом.
- При окружающих температурах ниже -20 °C читаемость показаний дисплея может ухудшиться.

Температура хранения	от -40 до +80 °C (предпочтительно +20 °C)
-----------------------------	---

Степень защиты	Стандартно: IP 67 (NEMA 4X) для трансмиттера и сенсора
-----------------------	--

Устойчивость к удару	Согласно IEC 68-2-31
-----------------------------	----------------------

Устойчивость к вибрации	Ускорение до 1 g, 10 до 150 Гц, согласно IEC 68-2-6
--------------------------------	---

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	По EN 61326 / A1 и рекомендациям NAMUR NE 21
---	--

Рабочие условия: Процесс

Диапазон температур среды **Сенсор**
от -50 до +200 °С

Диапазон давления среды (номинальное давление) **Фланцы:**
Согласно DIN PN 40 / в соответствии с ASME B16.5 Cl 150, Cl 300 / JIS 10K, 20K

Диапазоны давления для вторичного кожуха:

ДУ 8 ... 15: 25 бар
ДУ 25 ... 50: 16 бар



Предупреждение!

В случае опасности отказа измерительной трубы вследствие характеристик процесса, например, при работе с агрессивными средами, рекомендуется использовать сенсоры с вторичным кожухом, оборудованным специальными регуляторами давления (опция при заказе). В случае опасности отказа трубки с помощью этих регуляторов можно спустить скопившуюся во вторичном кожухе жидкость. Размеры → Стр. 26.

Пределы расхода Смотрите информацию в разделе "Диапазон измерения" → Стр. 6.

Выбирайте номинальный диаметр исходя из требуемого диапазона расхода и допустимой потери давления. Обзор возможных максимальных значений полной шкалы можно найти в разделе "Диапазон измерения".

- Минимальное рекомендуемое значение полной шкалы составляет приблизительно $1/20$ от максимально возможного значения полной шкалы.
- В большинстве применений, 20...50% от максимального значения полной шкалы считаются идеальными.
- Выбирайте меньшее значение полной шкалы для абразивных сред, т.е. сред, содержащих твердые включения (скорость потока <1 м/с).

Потери давления Потери давления зависят от свойств среды и величины расхода. Следующая формула может быть использована для подсчета приблизительной потери давления:

Число Рейнольдса	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300$ *	$\Delta p = K \cdot n^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot r^{-0.75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004631
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004633
Δp = потеря давления [мбар] v = кинематическая вязкость [м ² /с] \dot{m} = массовый расход [кг/с]	ρ = плотность среды [кг/м ³] d = внутренний диаметр измерительных труб [м] $K...K3$ = константы (зависящие от номинального диаметра)	
* Для расчета потерь давления в газах всегда используйте формулу для $Re \geq 2300$.		

Коэффициенты потери давления Promass H

ДУ	d [м]	K	K1	K3
8	$8.51 \cdot 10^{-3}$	$8.04 \cdot 10^6$	$3.28 \cdot 10^7$	$1.15 \cdot 10^6$
15	$12.00 \cdot 10^{-3}$	$1.81 \cdot 10^6$	$9.99 \cdot 10^6$	$1.87 \cdot 10^5$
25	$17.60 \cdot 10^{-3}$	$3.67 \cdot 10^5$	$2.76 \cdot 10^6$	$4.99 \cdot 10^4$
40	$25.50 \cdot 10^{-3}$	$8.75 \cdot 10^4$	$8.67 \cdot 10^5$	$1.22 \cdot 10^4$
50	$40.50 \cdot 10^{-3}$	$1.35 \cdot 10^4$	$1.72 \cdot 10^5$	$1.20 \cdot 10^3$

Данные о потере давления учитывают подсоединение между измерительной трубой и трубопроводом

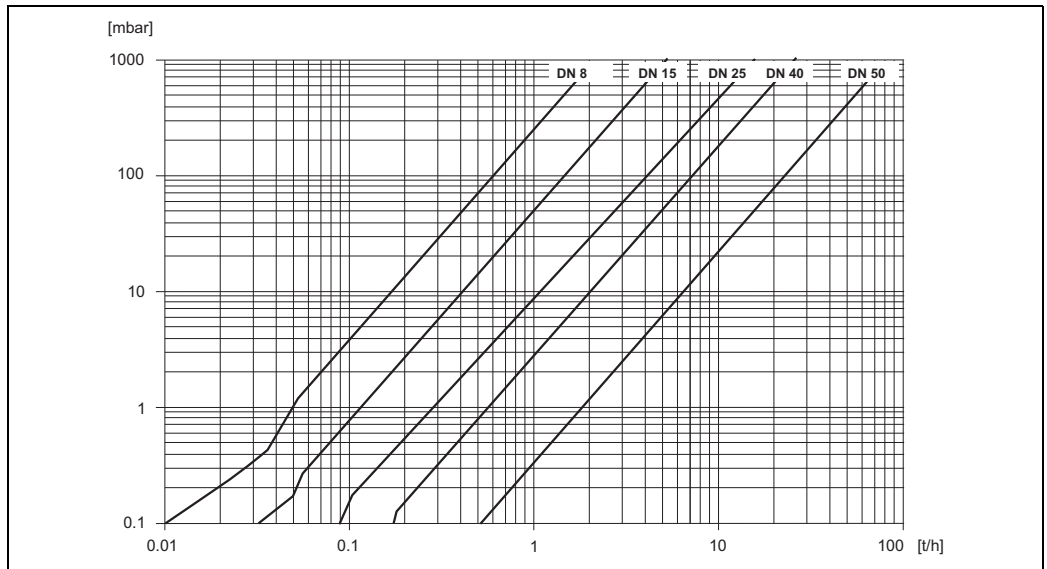


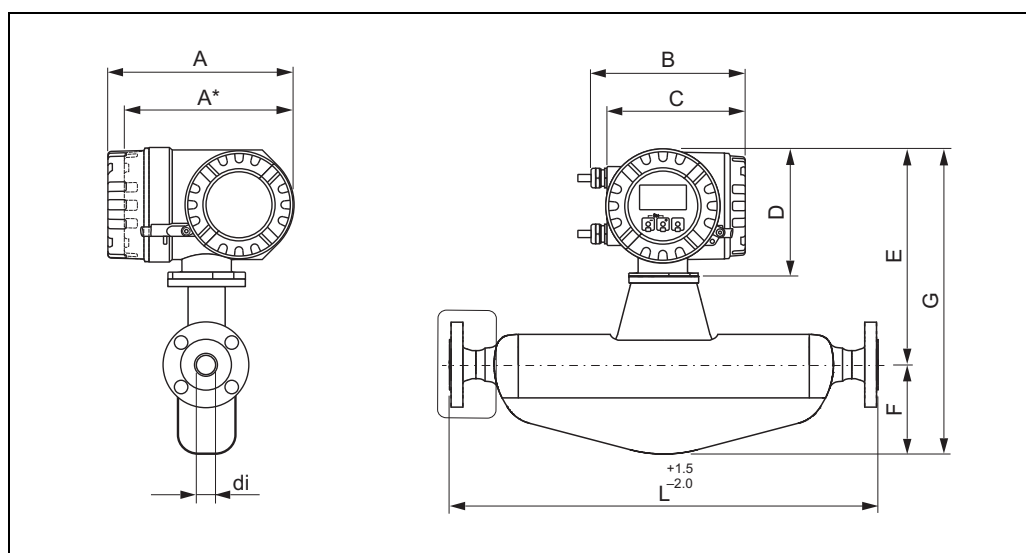
Диаграмма потери давления для воды

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Размеры:	
Полевой корпус компактного исполнения, алюминиевое литье под давлением	→ Стр. 22
Трансмиссия компактного исполнения, нержавеющая сталь	→ Стр. 23
Размеры: раздельное исполнение	→ Стр. 23
Трансмиссия раздельного исполнения, корпус клеммного отсека (II2G/Zone 1)	→ Стр. 24
Трансмиссия раздельного исполнения, корпус для настенного монтажа (не применяется для Ex-зоны и ПЗГ/зона 2)	→ Стр. 25
Фланцевые соединения EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ Стр. 26
Присоединения для продувки Promass/мониторинга вторичного кожуха	
Присоединения для продувки Promass/мониторинга вторичного кожуха	→ Стр. 27

Полевой корпус в компактном исполнении, алюминиевое литье под давлением с порошковым покрытием



A	A*	B	C	D
227	207	187	168	160

Все размеры даны в [мм];

* Слепое исполнение (без местного дисплея)

ДУ	E	F	G	L	di
8	280	104	384	*	*
15	280	105	385	*	*
25	280	121	401	*	*
40	304	171	475	*	*
50	315	241	556	*	*

Все размеры даны в [мм];

* зависит соответствующего присоединения к процессу,

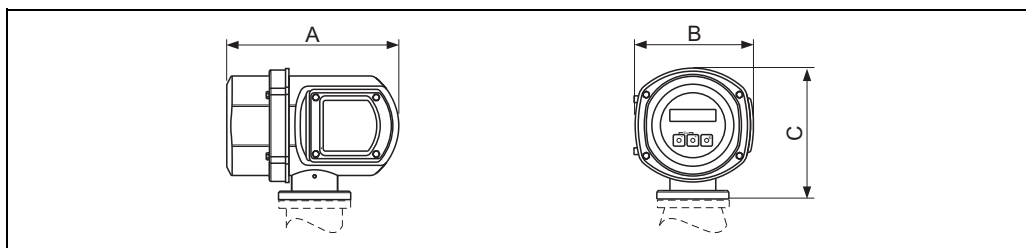
→ Размеры, см. следующие страницы



Замечание!

Размеры для преобразователей II2G/Zone 1 → Стр. 24.

Компактное исполнение трансмиттера, полевой корпус из нержавеющей стали

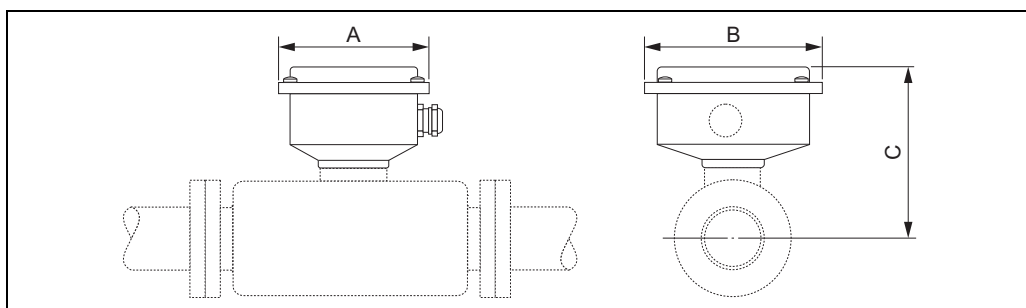


a0002245

A	B	C
225	153	168

Все размеры даны в [мм]

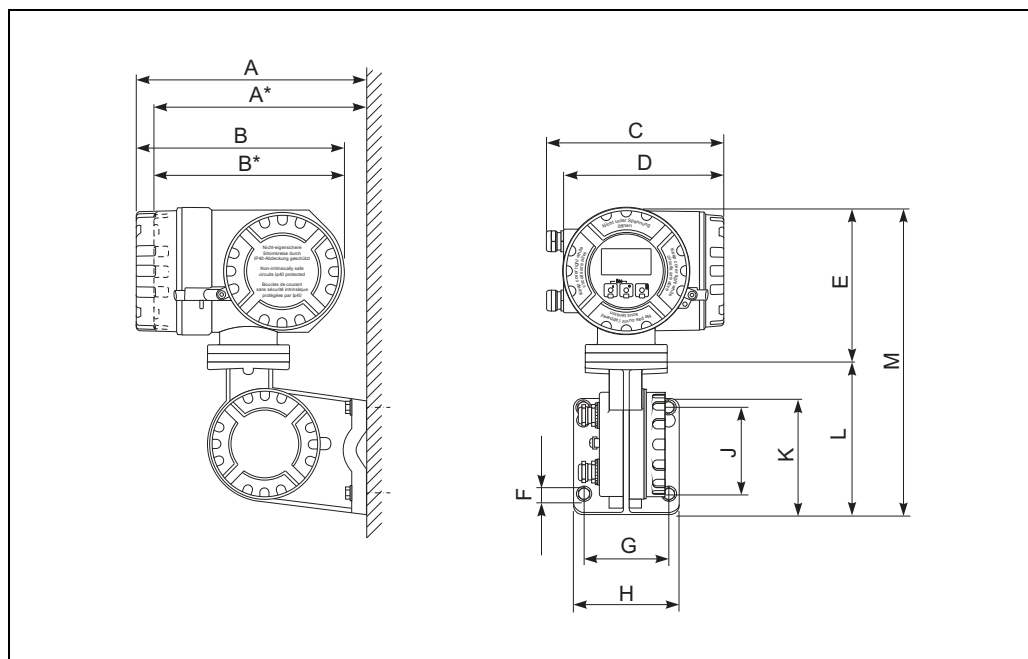
Размеры: Раздельное исполнение



a0002516

ДУ	A	B	C
8	118.5	137.5	127
15	118.5	137.5	127
25	118.5	137.5	127
40	118.5	137.5	151
50	118.5	137.5	162

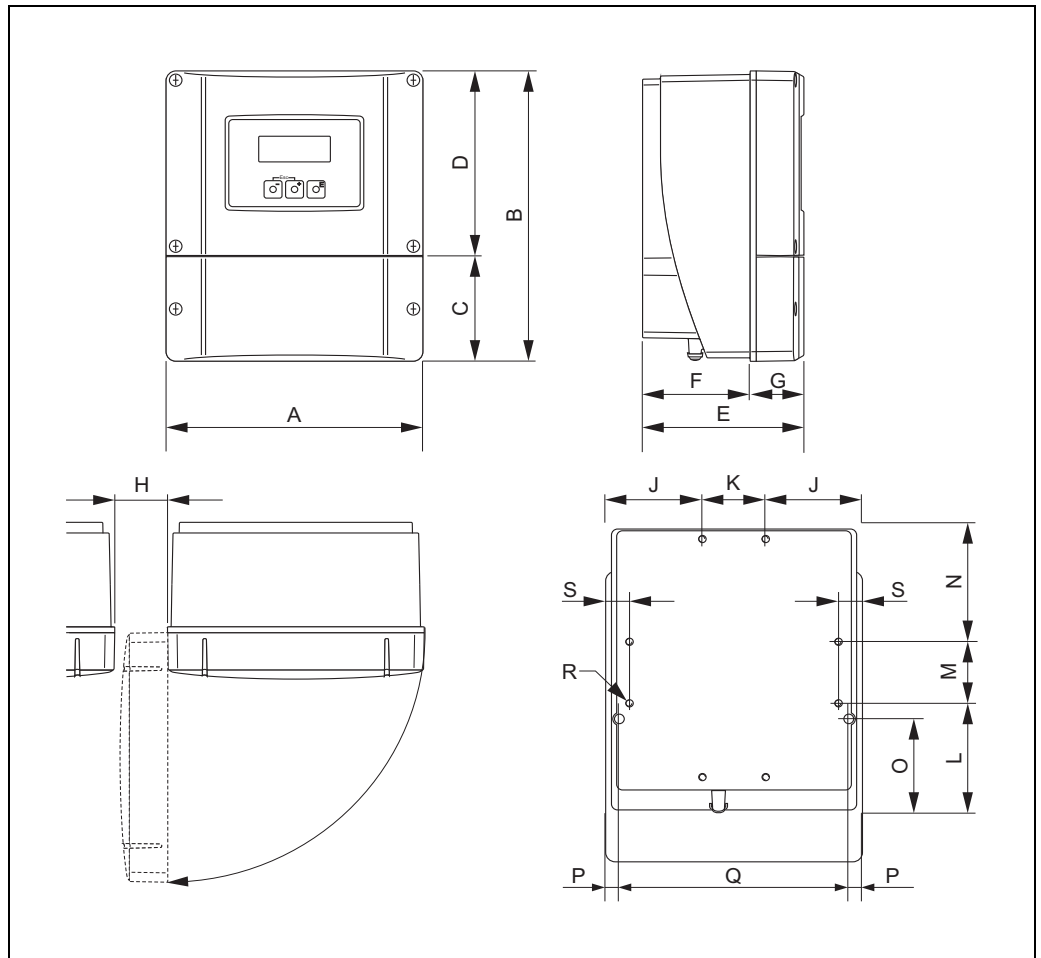
Раздельное исполнение трансмиттера, корпус клеммного отсека



A	A*	B	B*	C	D	E
265	242	240	217	206	186	178
F	G	H	J	K	L	M
Ø 8.6 (M8)	100	130	100	144	170	355

* Слепое исполнение (без местного дисплея)
 Все размеры даны в [мм]

Корпус трансмиттера для настенного монтажа (не применяется для Ex-zone и ПЗГ/Zone 2)

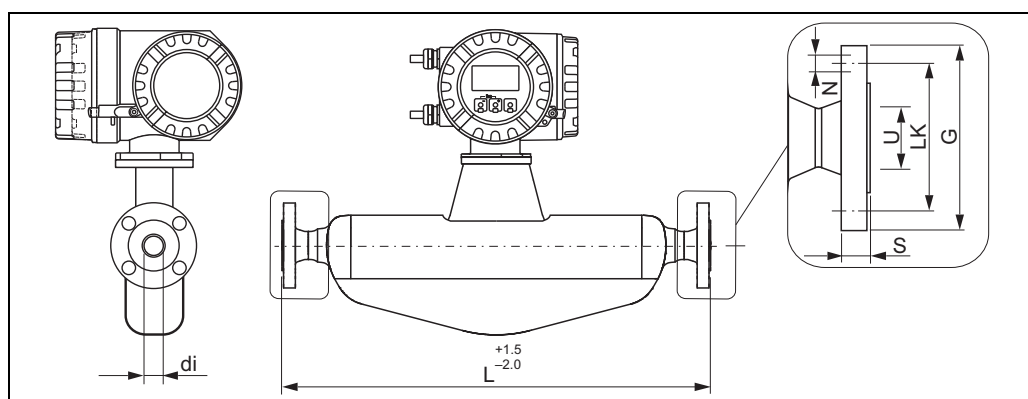


a0001150

A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
53	95	53	102	81.5	11.5	192	8xM5	20

Все размеры даны в [мм]

Фланцевые соединения EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0003287-en

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 40:

1.4301/304, части, смачиваемые жидкостью: цирконий 702

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3.2 ... 12.5 мкм

ДУ	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	336	4 x Ø14	20	65	17.30	8.51
15	95	440	4 x Ø14	20	65	17.30	12.00
25	115	580	4 x Ø14	19	85	28.50	17.60
40	150	794	4 x Ø18	21.5	110	43.10	25.50
50	165	1071	4 x Ø18	23.5	125	54.50	40.50

Все размеры даны в [мм]; Другие размеры → Стр. 22.

¹⁾ ДУ 8 стандартно с фланцами ДУ 15

Фланец в соответствии с ASME B16.5 / Cl 150: 1.4301/304, части, смачиваемые жидкостью: цирконий 702

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3.2 ... 6.3 мкм

ДУ	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88.9	336	4 x Ø15.7	12.8	60.5	15.70	8.51
15	88.9	440	4 x Ø15.7	12.8	60.5	15.70	12.00
25	108.0	580	4 x Ø15.7	15.1	79.2	26.70	17.60
40	127.0	794	4 x Ø15.7	17.5	98.6	40.90	25.50
50	152.4	1071	4 x Ø19.1	23.6	120.7	52.60	40.50

Все размеры даны в [мм]; Другие размеры → Стр. 22.

¹⁾ ДУ 8 стандартно с фланцами ДУ 15

Фланец в соответствии с ASME B16.5 / CI 300: 1.4301/304, части, смачиваемые жидкостью: цирконий 702

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3.2 ... 6.3 мкм

ДУ	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95.2	336	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.70	8.51
15	95.2	440	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.70	12.00
25	124.0	580	4 x Ø19.1	17.5	88.9	26.70	17.60
40	155.4	794	4 x Ø22.3	20.6	114.3	40.90	25.50
50	165.1	1071	4 x Ø19.1	23.6	127	52.60	40.50

Все размеры даны в [мм]; Другие размеры → Стр. 22.

¹⁾ ДУ 8 стандартно с фланцами ДУ 15

Фланец JIS B2230 / 20K: 1.4301/304, части, смачиваемые жидкостью: цирконий 702

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3.2 ... 6.3 мкм

ДУ	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	336	4 x Ø15	14	70	15.00	8.51
15	95	440	4 x Ø15	14	70	15.00	12.00
25	125	580	4 x Ø19	16	90	25.00	17.60
40	140	794	4 x Ø19	18	105	40.00	25.50
50	165	1071	8 x Ø19	22	120	50.00	40.50

Все размеры даны в [мм]; Другие размеры → Стр. 22.

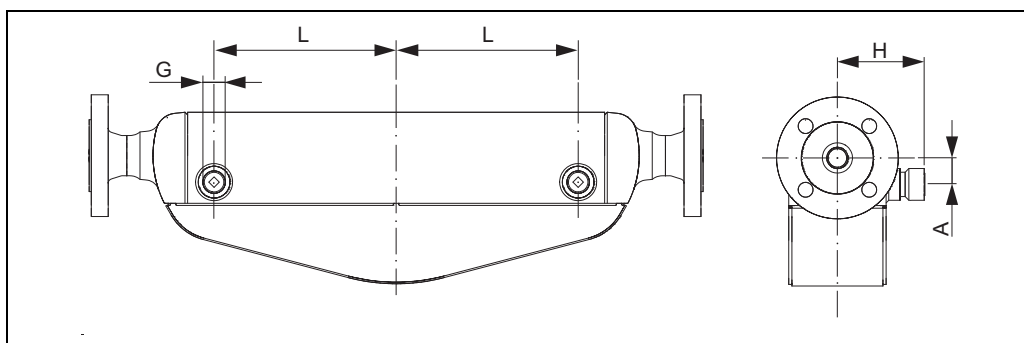
¹⁾ ДУ 8 стандартно с фланцами ДУ 15

Присоединения для продувки/мониторинга вторичного кожуха



Внимание!

- Вторичный кожух заполнен сухим азотом (N₂). Не открывайте вторичный кожух, не обеспечив его немедленное заполнение сухим инертным газом. Используйте только низкое давление при продувке. Максимальное давление: 5 бар.
- Подключения для продувки или мониторинга вторичного кожуха не могут быть совмещены с нагревательной рубашкой.



a0003288

ДУ	L	H	A	G
8	55	82	25	1/2" NPT
15	102	82	25	1/2" NPT
25	172	82	25	1/2" NPT
40	263	102	45	1/2" NPT
50	381.5	119.5	58	1/2" NPT

Все размеры даны в [мм]; Другие размеры → Стр. 22.

Вес

- Компактное исполнение: см. таблицу ниже
- Раздельное исполнение
 - Сенсор: см. таблицу ниже
 - Корпус для настенного монтажа: 5 кг

ДУ	8	15	25	40	50
Компактное исполнение	12	13	19	36	69
Раздельное исполнение	10	11	17	34	67

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40.
Значения веса в [кг].

Материалы

Корпус транзмиттера

- Компактное исполнение корпуса: нержавеющая сталь 1.4301/304
- Компактное исполнение корпуса: алюминиевое литье под давлением с порошковым покрытием
- Корпус для настенного монтажа: алюминиевое литье под давлением с порошковым покрытием
- Полевой корпус для раздельного исполнения: алюминиевое литье под давлением с порошковым покрытием

Корпус сенсора / отсек:

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь 1.4301/304

Корпус клеммного отсека, сенсор (раздельное исполнение):

- Нержавеющая сталь 1.4301/304

Присоединения к процессу

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501) / согласно ASME B16.5 / JIS B2220
→ нержавеющая сталь 1.4301/304, части смачиваемые жидкостью: цирконий 702

Измерительные трубы:

- Цирконий 702/R 60702

Уплотнения:

Вварное присоединение к процессу без внутренних уплотнений

Нагрузочная диаграмма



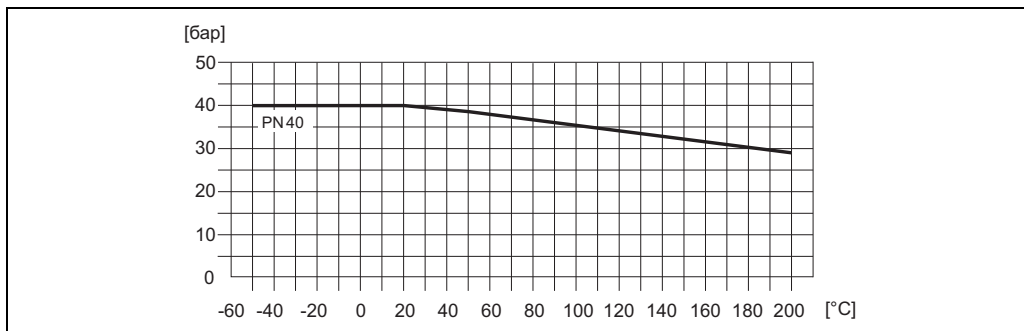
Предупреждение!

Следующие нагрузочные кривые относятся целиком к сенсору, а не только к присоединению к процессу.

Фланцевое соединение согласно EN 1092-1 (DIN 2501)

Материал фланца: 1.4301/301

Части смачиваемые жидкостью: Цирконий 702

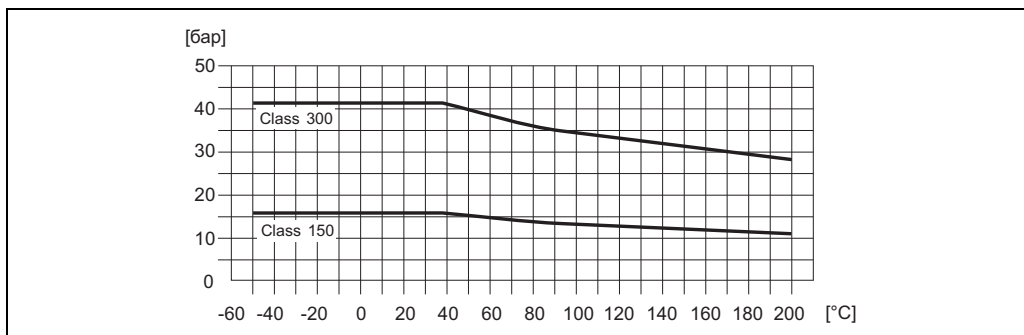


a0003289-en

Фланцевое соединение согласно ASME B16.5

Материал фланца: 1.4301/304

Части смачиваемые жидкостью: Цирконий 702

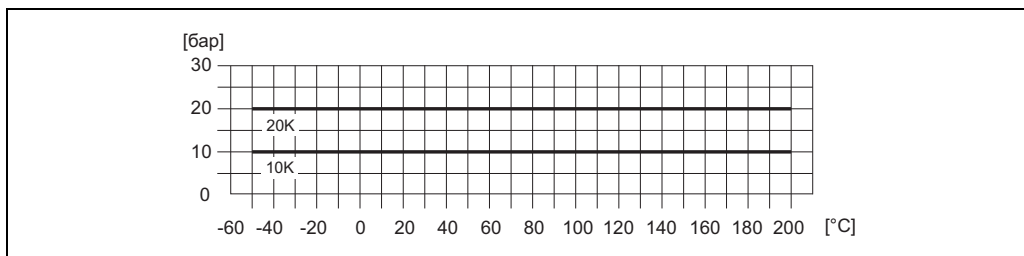


a0003290-en

Фланцевое соединение согласно JIS B2220

Материал фланца: 1.4301/304

Части смачиваемые жидкостью: Цирконий 702



a0003324-en

Присоединения к процессу

Вварные присоединения к процессу

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501), согласно ASME B16.5, JIS B2220

Интерфейс пользователя

Элементы индикации

- Жидкокристалльный дисплей: подсветка, двухстрочный (Promass 80) или четырехстрочный (Promass 83) с 16 символами в строке
- Выбор индикации измеряемых переменных и сообщений системы
- При окружающих температурах ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ читаемость дисплея может ухудшаться.

Унифицированный принцип управления для обоих типов трансмиттера

Promass 80:

- Местное управление с помощью трех клавиш (-, +, E)
- Меню быстрой настройки Quick Setup

Promass 83:

- Местное управление с помощью трех оптических клавиш ($\square/\square/\square$)
- Меню быстрой настройки Quick Setup для конкретной области применения, упрощающие ввод в эксплуатацию

Языковые группы



Замечание!

Изменение языковой группы выполняется с помощью управляющей программы "FieldCare".

Языковые группы, доступные для работы в различных странах:

- Западная Европа и Америка (WEA):
Английский, немецкий, испанский, итальянский, французский, голландский и португальский
- Восточная Европа/Скандинавия (EES):
Английский, русский, польский, норвежский, финский, шведский и чешский
- Южная и Восточная Азия (SEA):
Английский, японский, индонезийский

Только Promass 83:

- Китай (CN):
Английский, китайский

Дистанционное управление

Promass 80:

Дистанционное управление через HART, PROFIBUS PA

Promass 83:

Дистанционное управление через HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION fieldbus

Сертификаты и одобрения

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям директив ЕС. Нанесением маркировки CE Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора. .
C-Tick символ	Измерительная система подчиняется требованиям по ЭМС "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex одобрение	Информацию об имеющихся Ex исполнениях (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) можно получить в региональном центре продаж E+H по запросу. Все данные для взрывозащищенных исполнений приведены в отдельной документации, которую можно при необходимости заказать.
Сертификация FOUNDATION Fieldbus	<p>Расходомер успешно прошел все испытания, сертифицирован и зарегистрирован Fieldbus FOUNDATION. Таким образом расходомер отвечает всем требованиям перечисленных ниже спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none">• Сертифицировано согласно спецификаций FOUNDATION.• Расходомер соответствует всем спецификациям FOUNDATION Fieldbus-H1.• Функциональная совместимость, Test Kit (ИТК), revision status 5.01(Сертификат по запросу).• Устройство также может эксплуатироваться совместно с сертифицированными устройствами других изготовителей.• Тест Fieldbus FOUNDATION на соответствие на физическом уровне.
Сертификация PROFIBUS DP/PA	<p>Расходомер успешно прошел все испытания, сертифицирован и зарегистрирован PNO (организацией пользователей PROFIBUS). Устройство соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none">• Сертифицирован согласно PROFIBUS Profile Version 3.0 (номер сертификата устройства: по запросу).• Прибор может также работать совместно с сертифицированными устройствами других производителей (совместимость).
Сертификация MODBUS	Измерительный прибор отвечает всем требованиям к испытаниям на соответствие MODBUS/TCP и отвечает стандартам "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, версия 2.0". Измерительный прибор успешно прошел все тестовые процедуры и сертифицирован лабораторией "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" Университета Мичигана.
Другие стандарты и рекомендации	<ul style="list-style-type: none">• EN 60529 Степень защиты корпуса (код IP).• EN 61010-1 Защитные меры для электрического оборудования для измерения, контроля, регулирования и промышленного применения.• IEC/EN 61326 "Излучение согласно требований Класса А". Электромагнитная совместимость (требования EMC).• NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного процесса и контрольного лабораторного оборудования.• NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых трансмиттеров с аналоговым выходным сигналом.• NAMUR NE 53 Программное обеспечение полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой.
Директива по оборудованию, работающему под давлением	Измерительные приборы с номинальным диаметром, меньшим или равным ДУ25, подпадающие под действие ст. 3 (3) директивы ЕС 97/23/ЕС (для оборудования, работающего под давлением), были разработаны и произведены должным образом. Для более крупных номинальных диаметров по запросу доступны нормативы в соответствии с кат. II/III (в зависимости от среды и рабочего давления).

**Функциональная
безопасность**

SIL-2: согласно IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

"4–20 мА HART" - выход согласно следующего кода заказа:

Promass 80

Promass80***_*****A
Promass80***_*****D
Promass80***_*****S
Promass80***_*****T
Promass80***_*****8

Promass 83

Promass83***_*****A	Promass83***_*****M	Promass83***_*****III
Promass83***_*****B	Promass83***_*****R	Promass83***_*****2
Promass83***_*****C	Promass83***_*****S	Promass83***_*****3
Promass83***_*****D	Promass83***_*****T	Promass83***_*****4
Promass83***_*****E	Promass83***_*****U	Promass83***_*****5
Promass83***_*****L	Promass83***_*****W	Promass83***_*****6

Информация по коду заказа

По вашей просьбе сервисная организация Endress+Hauser может обеспечить подробной информацией по приобретению приборов и информацией о кодах заказа.

Принадлежности

Для трансмиттера и сенсора доступны различные принадлежности, который могут быть заказаны отдельно от Endress+Hauser.

Документация

- Измерение расхода (FA005D/06/en)
- Техническая информация Promass 80F, 80M, 83F, 83M (TI053D/06/en)
- Техническая информация Promass 80E, 83E (TI061D/06/en)
- Техническая информация Promass 80A, 83A (TI054D/06/en)
- Техническая информация Promass 80I, 83I (TI075D/06/en)
- Техническая информация Promass 80S, 83S (TI076D/06/en)
- Техническая информация Promass 80P, 83P (TI078D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 80 (BA057D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 83 (BA059D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D/06/en)
- Руководство по эксплуатации Promass 83 MODBUS (BA107D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 80 (BA058D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 83 (BA060D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 83, PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/en)
- Описание функций прибора Promass 83 MODBUS (BA108D/06/en)
- Дополнительная документация по Ех-исполнениям: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI
- Руководство по функциональной безопасности 80, 83 (SD077D/06/en)

Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ® и VITON®

Зарегистрированные товарные знаки E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®

Зарегистрированный товарный знак Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany

FOUNDATION™ Fieldbus

Зарегистрированный товарный знак Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®

Зарегистрированный товарный знак MODBUS Organization

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

Зарегистрированные или находящиеся в состоянии регистрации торговые знаки Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel. +41 61 715 81 00
Fax +41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation