

# Электромагнитная система измерения расхода *promag 33*



## Модульная конструкция

- Широкий выбор материалов, вариантов подключения к процессу и футеровки
- Возможность поворота корпуса трансмиттера и местного дисплея для удобства обслуживания

## Надежность в работе

- Гарантия качества производителем ISO 9001
- Высокая электромагнитная совместимость
- Самоконтроль системы
- Сохранение данных в энергонезависимой EEPROM памяти (не требующей батарей)
- Система контроля заполнения трубопровода

## Простота настройки

- Двухстрочный дисплей с подсветкой
- Тактильное управление: настройка извне при закрытом корпусе
- Все параметры собраны в матрице E+H

Интерфейсы: HART, PROFIBUS-PA, PROFIBUS-DP, Rackbus RS 485

## Точность измерения

- Погрешность измерения:  $\pm 0.5\%$  или  $\pm 0.2\%$
- Динамический диапазон 1000:1
- Отличная воспроизводимость

## Монтаж в любом месте

- Прочный ударостойкий алюминиевый корпус, устойчивый к воздействию кислот и каустиков
- Степень защиты IP 67 для компактного и раздельного исполнений (вариант с сенсором IP 68)
- Ряд номинальных диаметров 2...2000 мм
- Фланцевое исполнение с установочной длиной согласно ISO
- Вариант гигиенического исполнения сенсора для пищевой и фармацевтической промышленности  
Ex - версии для использования во взрывоопасной области

Endress + Hauser

Nothing beats know-how



## Измерительная система

### Области применения

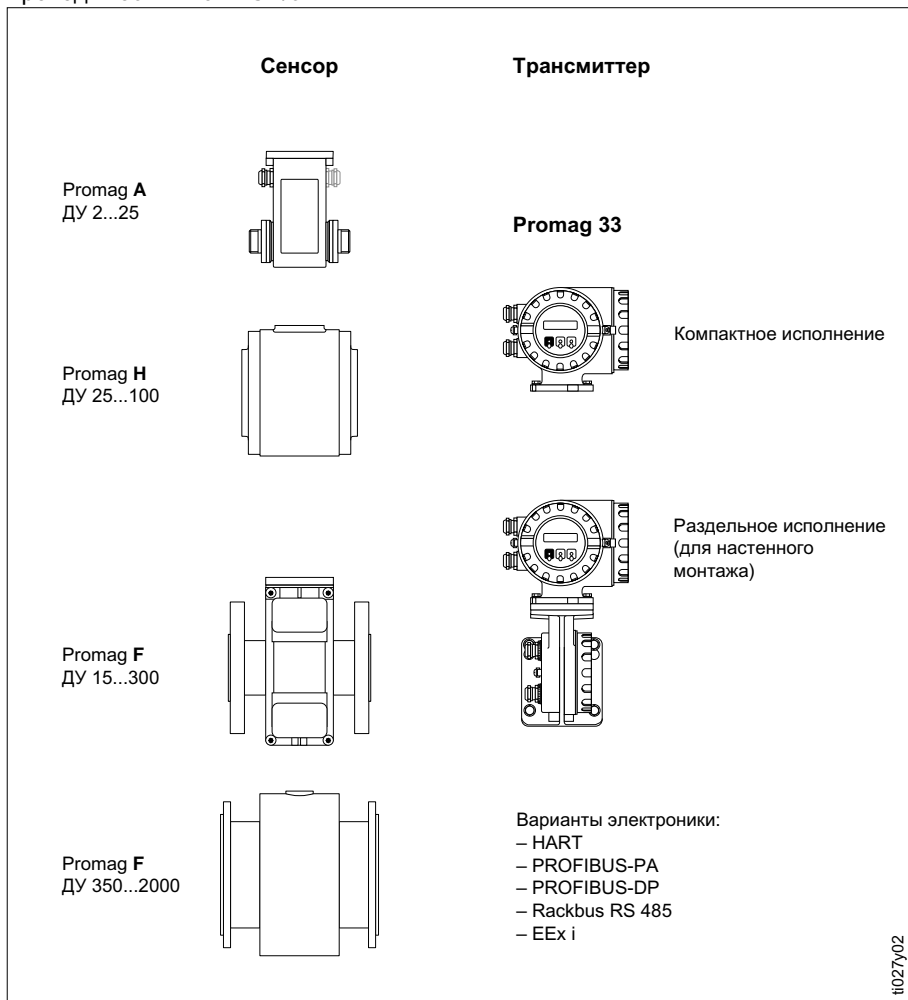
Измерительная система Promag 33 обеспечивает точное измерение расхода с использованием магнито-индуктивного метода. Измерения могут быть проведены для всех жидких сред, с проводимостью не менее 5 мкСм/см, т.е. для:

- Кислот, щелочей, паст, пульп
- Питьевой и сточной воды, шламов
- Молока, пива, вина, минеральной воды, йогурта, патоки.

При измерении деминерализованной воды требуется минимальная проводимость  $\geq 20$  мкСм/см.

### Ех исполнения

Promag 33 выпускается во взрывозащищенном исполнении для применения во взрывоопасных областях. Соответствующая информация приводится в Ех-документации. Пожалуйста, обращайтесь к вашему региональному представителю Е+Н за дополнительной информацией.



### Измерительная система

Измерительная система состоит из:  
Трансмиттера Promag 33  
Сенсора Promag A, H или F

Измерительная система Promag 33 разработана с учетом максимальной гибкости, достигаемой различными

комбинациями сенсора и трансмиттера. Широкий выбор материалов и типов подключения к процессу (фиттинги; фланцы DIN, ANSI, JIS; Tri-Clamp, и т.д.) обеспечивают простоту адаптации измерительного прибора к условиям производства и технологического процесса.

## Работа

### Принцип измерения

В соответствии с законом электромагнитной индукции Фарадея, в проводнике, движущемся в магнитном поле, наводится ЭДС. В магнито-индуктивном методе измерения расхода роль движущегося проводника играет поток среды. Индуцируемое напряжение, пропорциональное скорости потока, подается на усилитель через пару электродов. Объемный расход вычисляется через площадь поперечного сечения трубопровода.

Магнитное поле генерируется постоянным током с переключаемой полярностью. Вместе с патентованной "цепью настройки нуля" это обеспечивает стабильность нулевой точки и делает измерения независимыми от характеристик среды и содержания в ней твердых частиц. Каждый прибор проходит калибровку в заводских условиях на современных калибровочных стендах, соответствующих международным стандартам. Никакой дополнительной адаптации прибора для различных сред не требуется.

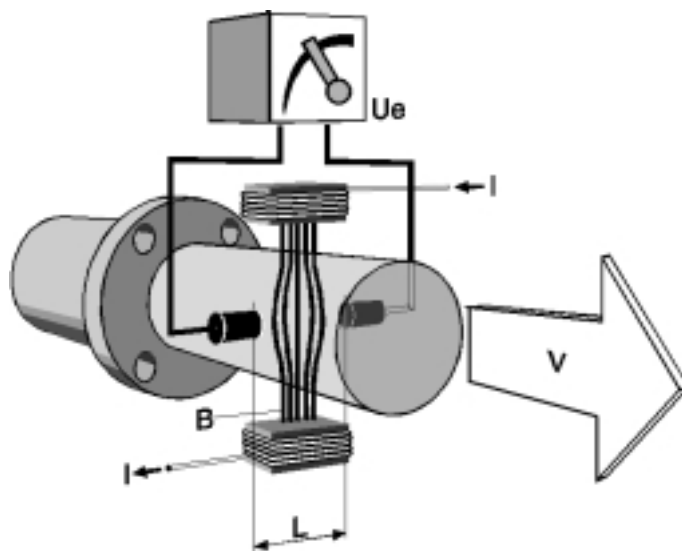
### Функции Promag 33

Трансмиссер Promag преобразует измеряемый сигнал от сенсора в стандартизованные выходные сигналы. Эти сигналы могут быть выведены через:

- Токовый выход
- Импульсный/частотный выход
- Выход аварии (Реле 1)
- Выход состояния (Реле 2)

Кроме того, Promag 33 обладает следующими возможностями:

- Свободный выбор конфигурации реле 1 и 2
- Вспомогательный вход (принудительная установка в ноль, сброс сумматора, дозировка, режим двух шкал)
- Контроль Заполнения Трубопровода (КЗТ) контролирует и оповещает о неполном заполнении трубопровода
- Специальная цепь очистки электродов (ЕСС) обеспечивает точное измерение расхода даже при наличии проводящего осадка (например, магнетита) в измерительной трубе.



$$U_e = B \times L \times v$$
$$Q = v \times A$$

- $U_e$  = индуцируемое напряжение
- $B$  = магнитная индукция
- $L$  = расстояние между измерительными электродами
- $v$  = скорость потока измеряемой среды
- $Q$  = объемный расход
- $A$  = поперечное сечение трубы

## Настройка и индикация

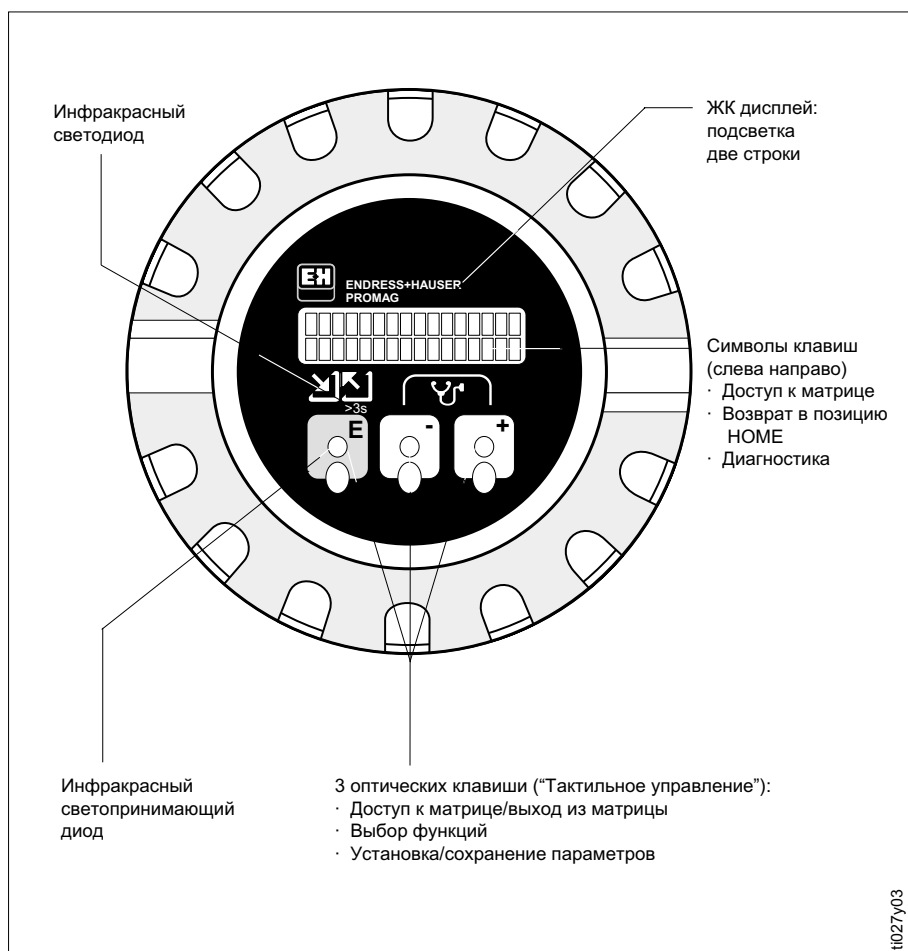
Измерительная система Promag 33 оборудована двухстрочным ЖК дисплеем с подсветкой. На нем могут отображаться все важные параметры:

Технические единицы  
 Функции токового выхода  
 Функции сумматора  
 Функции импульсного/частотного выхода  
 Функции реле  
 Предельные значения  
 Функции дозирования с внутренним счетчиком  
 Параметры индикации

Отсечка дрейфа  
 Контроль заполнения трубы (КЗТ)  
 Одно- или двунаправленное измерение  
 Вспомогательный вход

Для настройки прибора используются три клавиши на дисплее. Для облегчения настройки все функции собраны в матрицу E+N.

Для отображения параметров выбирается один из 12 языков. В процессе программирования работает функция подсказки.



## Цифровая передача данных

В зависимости от установленного электронного модуля, Promag 33 имеет разные интерфейсы для подключения к системам управления верхнего уровня:

Протокол HART (технология SMART) по токовому выходу.  
 Непосредственное подключение к персональному компьютеру и шине E+N Rackbus через интерфейс RS 485.

В версии PROFIBUS-PA возможно подключение к системам управления техпроцессом через сегментный источник.

Также Promag 33 поставляется в версии PROFIBUS-DP для подключения к сети PROFIBUS-DP.

Цифровая передача данных обеспечивает настройку приборов, оборудованных местным дисплеем.

## Выбор диаметра

Как правило, диаметр расходомера определяется диаметром трубопровода.

Необходимое увеличение скорости потока может быть достигнуто применением меньшего диаметра сенсора (см. стр. 8).

При этом удорожание монтажа компенсируется удешевлением расходомера.

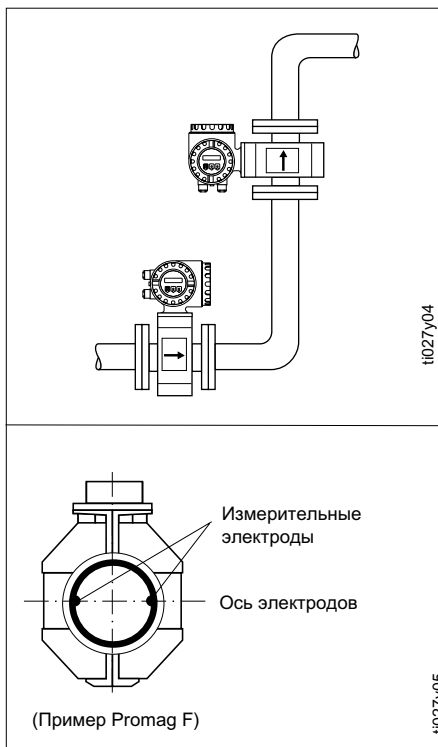
Скорость потока  $v$  также определяется физическими свойствами среды:

$v < 2$  м/с: для абразивных жидкостей, как, например, гончарная глина, известковое молоко, шламы  
 $v > 2$  м/с: для жидкостей, вызывающих образование отложений, как, например, шламы при переработке стоков и т.п..

В таблице ниже приведены максимальные и минимальные значения шкалы для токового выхода (включая заводские установки).

ДУ		Значения шкалы [м <sup>3</sup> /ч]		
[мм]	[дюйм]	Мин. знач. шкалы при $v = 0.3$ м/с	Заводская установка при $v \sim 2.5$ м/с	Макс. знач. шкалы при $v = 10$ м/с
2	1/12"	0.0034	0.0283	0.1131
4	5/32"	0.0136	0.1131	0.4524
8	5/16"	0.0543	0.4524	1.810
15	1/2"	0.1908	1.590	6.362
25	1"	0.5301	4.418	17.67
32	1 1/4"	0.8685	7.238	28.95
40	1 1/2"	1.357	11.31	45.24
50	2"	2.121	17.67	70.69
65	2 1/2"	3.584	29.87	119.5
80	3"	5.429	45.24	181.0
100	4"	8.482	70.69	282.7
125	5"	13.25	110.5	441.8
150	6"	19.09	159.0	636.2
200	8"	33.93	282.7	1130
250	10"	53.01	441.8	1767
300	12"	76.34	636.2	2545
350	14"	103.9	865.9	3464
400	16"	135.7	1131	4524
450	18"	171.8	1431	5726
500	20"	212.1	1767	7069
600	24"	305.4	2545	10179
700	28"	415.6	3464	13854
750	30"	477.1	3976	15904
800	32"	542.9	4524	18096
900	36"	687.1	5726	22902
1000	40"	848.2	7069	28274
1050	42"	935.2	7793	31172
1200	48"	1222	10179	40715
1350	54"	1546	12882	51530
1400	56"	1663	13854	55418
1500	60"	1909	15904	63617
1600	64"	2172	18096	72382
1700	66"	2451	20428	81713
1800	72"	2748	22902	91609
2000	78"	3393	28274	113097

С целью обеспечить корректное измерение и предотвратить повреждение прибора, пожалуйста, соблюдайте следующие рекомендации по монтажу.



## Позиции установки

### Вертикальная:

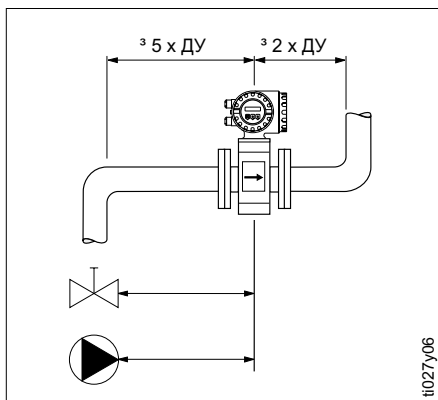
Оптимальная ориентация с потоком, направленным вверх. Возможные твердые включения оседают вниз, а жировые компоненты при неподвижной среде поднимаются от измерительных электродов.

### Горизонтальная:

Ось измерительных электродов должна быть горизонтальна для предотвращения кратковременной изоляции электродов содержащимися пузырьками воздуха.

### Положение оси электродов

Схема расположения оси электродов, показанная для трансммиттера, идентична для сенсоров Promag A, H и Promag F



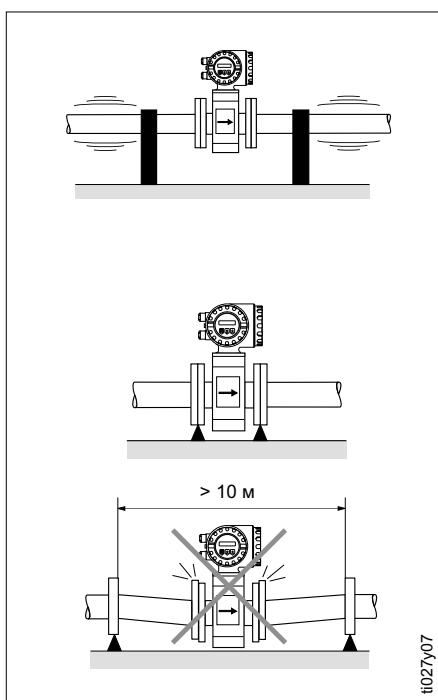
## Входные и выходные участки

Сенсор должен быть установлен как можно далее от компонентов, вызывающих турбулентность потока (например, клапан, колено, Т-образные участки).

Входной участок: > 3...5 x ДУ

Выходной участок: > 2 x ДУ

Это требуется для обеспечения точности измерений.

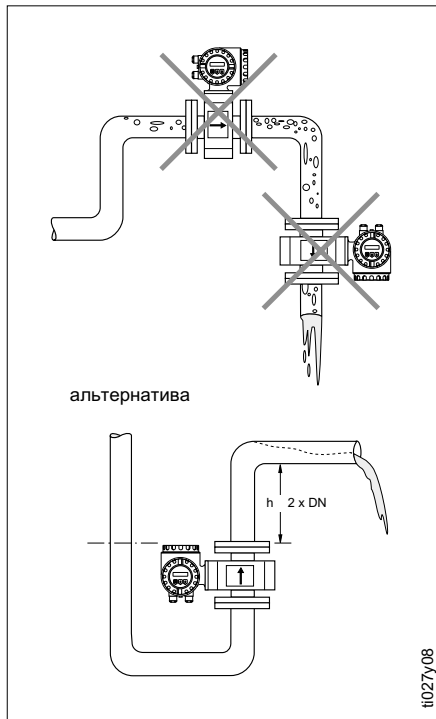


## Вибрация

При сильной вибрации необходимо надежно закрепить трубопровод перед и после расходомера. Информация о вибро- и ударостойкости приведена на стр. .

Сильная вибрация требует отдельного монтажа сенсора и трансммиттера.

Для свободных участков трубопровода длиной более 10 м рекомендуется установка механических опор под сенсор.

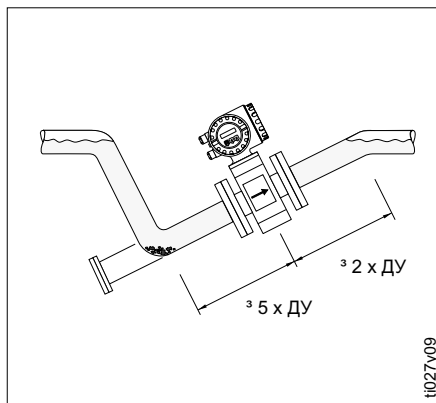


### Место установки

Корректное измерение возможно только при полностью заполненном трубопроводе. Поэтому необходимо соблюдать следующие правила:

- Не устанавливайте сенсор в высшей точке трубопровода (скопление воздуха).
- Не устанавливайте сенсор непосредственно перед открытым сливом на нисходящем трубопроводе.

Однако, принятие дополнительных мер позволяет и такое местоположение сенсора

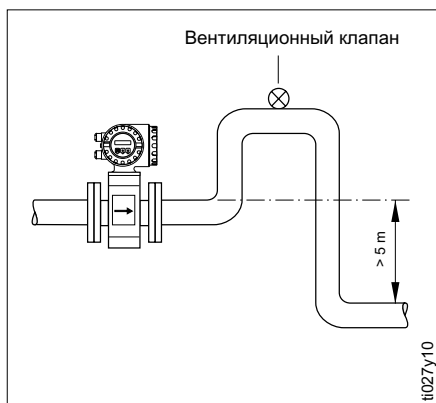


### Частично заполненный трубопровод

Возможная схема установки для частично заполненного трубопровода приведена слева. Система контроля заполнения трубопровода (КЗТ) увеличивает надежность при таком применении..

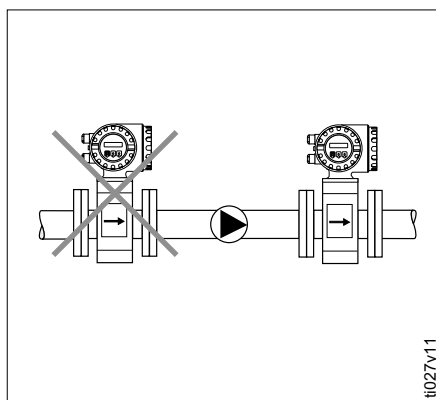
### Замечание!

Опасность образования отложений! Не устанавливайте сенсор в нижней части наклонного участка! Также необходимо предусмотреть возможность очистки трубы .



### Нисходящие трубопроводы

Слева приведена схема, исключающая образование вакуума даже при нисходящем участке > 5 м длины (сифон, вентиляционный клапан после расходомера).

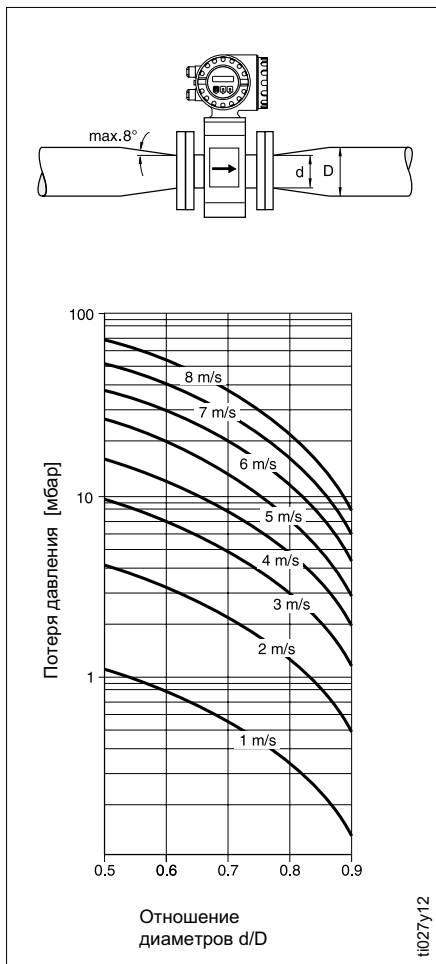


### Системы с насосами

Не устанавливайте сенсор на всасывающей стороне насоса. Этим предотвратите падение давления и возможность повреждения футеровки измерительной трубы.

При использовании диафрагменных, плунжерных и т.п. насосов, необходимо применение расширительных сосудов для снижения пульсаций давления.

## Монтаж



### Переходы

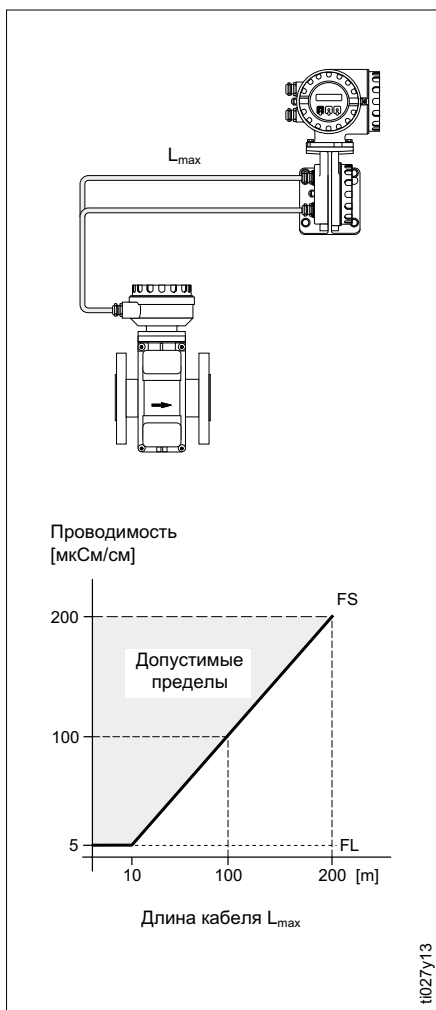
При использовании соответствующих переходов сенсор может быть смонтирован на трубопроводе большего диаметра. Увеличение скорости потока при этом повышает точность измерения.

Возникающие потери давления могут быть рассчитаны по приведенной номограмме:

1. Определите отношение диаметров  $D/d$ .
2. Из номограммы считайте потерю давления для данной скорости потока и отношения диаметров  $d/D$ .

### Замечание!

Номограмма приведена для жидкостей с вязкостью близкой к вязкости воды.



Расходомер в раздельном исполнении устанавливается, когда:

- затруднен доступ
- недостаточно места
- преобладают повышенные температуры процесса и окружающего воздуха (см. стр. 24)
- присутствует сильная вибрация (см. стр. )

### Раздельное исполнение

Для раздельного исполнения существуют две версии:

#### Версия FS

Допускаемая длина кабеля более 10 м определяется проводимостью среды (см. Рис.).

Для приборов с электродом Контроля заполнения трубы (КЗТ) максимальная длина кабеля 10 м. Кабель FS рекомендуется для расстояний менее 20 м.

#### Версия FL

Измерения возможны для всех сред с проводимостью не менее 5 мкСм/см (деминерализованная вода  $\geq 20$  мкСм/см), независимо от длины кабеля.

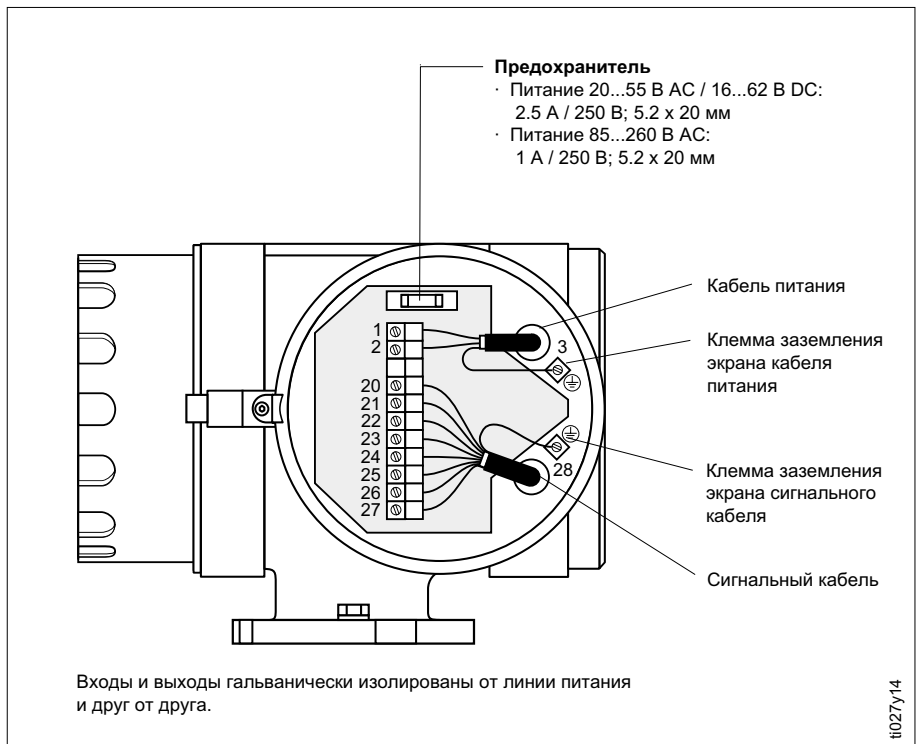
Система Контроля заполнения трубы (КЗТ) в данной версии отсутствует.

### Заметьте следующее:

При низкой проводимости среды даже движения кабеля могут вызвать изменения емкости и внести ошибку в измерения. Закрепите кабель у вводов и на лотках. Не прокладывайте кабель вблизи электрических машин. Обеспечьте выравнивание потенциалов сенсора и трансмиттера.



# Электрическое подключение трансмиттера

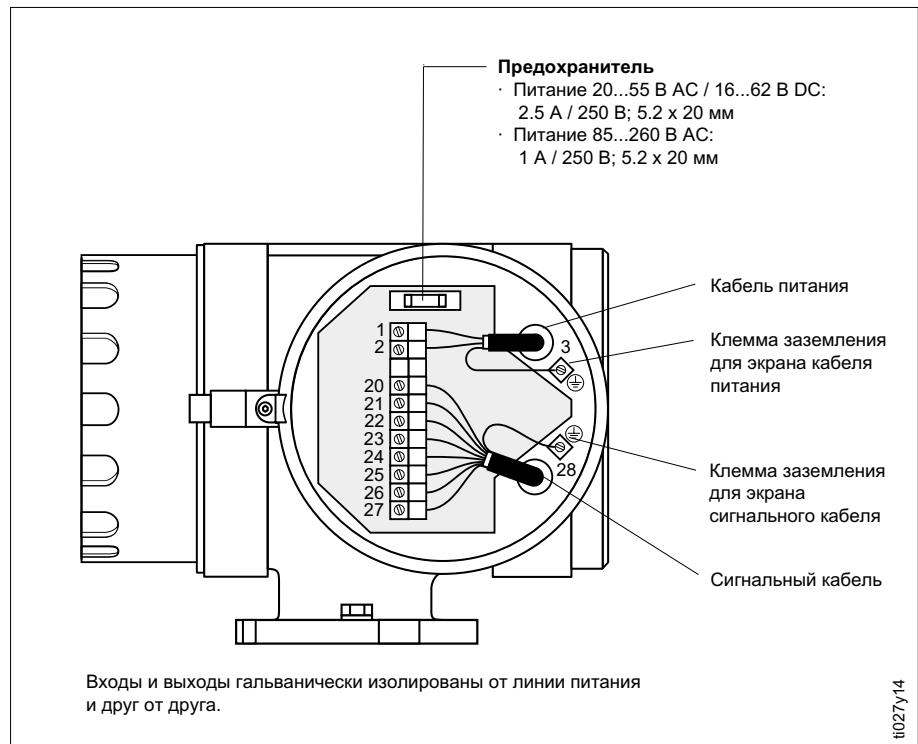


Версия "HART"	
3	Подключение заземления
1 2	L1 . для питания AC . . . . . L+ . для питания DC N. . . . . L-
20 (+) 21 (-)	Импульсный/частотн. выход . активный/пассивный, $f_{max} = 10$ кГц . . . . . активный: 24 В DC, 25 мА (макс. 250 мА/20 мс) . . . . . пассивный: 30 В DC, 250 мА
22 (+) 23 (-)	Выход аварии (Реле 1). . . . . свободно конфигурируемый . . . . . макс. 60 В AC / 0.5 А AC; макс. 30 В DC / 0.1 А DC
24 (+) 25 (-)	Выход состояния (Реле 2) . . . . . свободно конфигурируемый . . . . . макс. 60 В AC / 0.5 А AC; макс. 30 В DC / 0.1 А DC
26 (+) 27 (-)	Токовый выход . . . . . активный, 0/4...20 мА, $R_L < 700$ Ом (HART: $R_L = 250$ Ом)
28	Подключение заземления (для экрана сигнального кабеля)

Версия "PROFIBUS-PA"	
3	Подключение заземления
1 2	L1 . для питания AC . . . . . L+ . для питания DC N. . . . . L-
20 / 21	не используется
22 (+) 23 (-)	Токовый выход . . . . . активный, 0/4...20 мА . . . . . $R_L < 350$ Ом
24 / 25	не используется
26 (+) 27 (-)	PROFIBUS-PA . . . . . EN 50170 Volume 2, IEC 1158-2
28	Подключение заземления (для экрана сигнального кабеля)

Версия "PROFIBUS-DP"	
3	Подключение заземления
1 2	L1 . для питания AC . . . . . L+ . для питания DC N. . . . . L-
20-25	не используется
26 (+) 27 (-)	Данные В PROFIBUS-DP . . . (интерфейс RS 485) Данные А
28	Подключение заземления (для экрана сигнального кабеля)

# Электрическое подключение трансммитера



## Версия "Rackbus RS 485"

3	Подключение заземления
1 2	L1 . . . . . L+ . . . . . для питания DC N . . . . . для питания AC . . . . . L- . . . . . для питания DC
20 (+) 21 (-)	интерфейс RS 485 <b>или</b> . . . . . Вспомогательный вход A . . . . . + / - . . . . . 3...30 В DC B . . . . . - / +
22 (+) 23 (-)	Выход аварии (Реле 1) . . . . . свободно конфигурируемый . . . . . макс. 60 В AC / 0.5 А AC; макс. 30 В DC / 0.1 А DC
24 (+) 25 (-)	Выход состояния (Реле 2) . . . . . свободно конфигурируемый . . . . . макс. 60 В AC / 0.5 А AC; макс. 30 В DC / 0.1 А DC
26 (+) 27 (-)	Токовый выход . . . . . активный, 0/4...20 мА, R <sub>L</sub> < 700 Ом <b>или</b> Импульсный/частотн. выход . . . . . активный/пассивный, f <sub>max</sub> = 10 кГц . . . . . активный: 24 В DC, 25 мА (макс. 250 мА/20 мс) . . . . . пассивный: 30 В DC, 250 мА
28	Подключение заземления (для экрана сигнального кабеля)

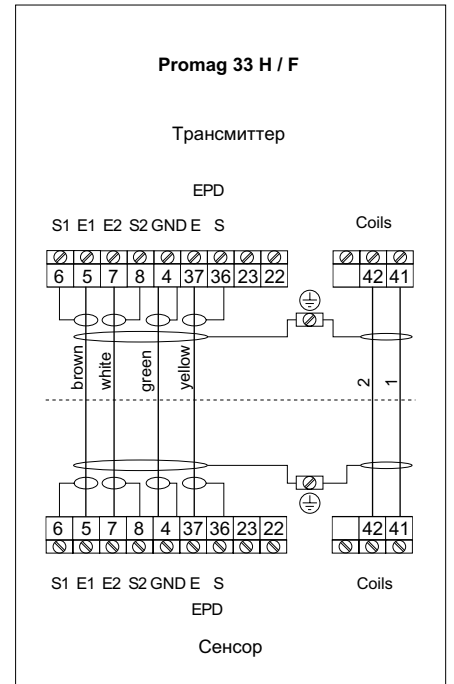
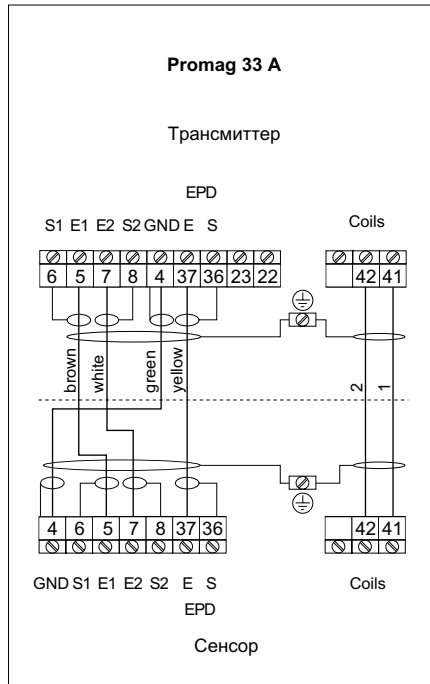
## Версия "EEх i"

3	Подключение заземления PE (линия выравнивания потенциалов)
1 2	L1 . . . . . L+ . . . . . для питания DC N . . . . . для питания AC . . . . . L- . . . . . для питания DC
20 / 21	не используется
22 (+) 23 (-)	Токовый выход . . . . . активный, 0/4...20 мА, R <sub>L</sub> < 350 Ом . . . . . (HART: R <sub>L</sub> 250 Ом)
24 / 25	не используется
26 (+) 27 (-)	Импульсный/частотн. выход . . . . . пассивный, f <sub>max</sub> = 10 кГц . . . . . Может исп. как контакт NAMUR согл. DIN 19234
28	Подключение заземления (для экрана сигнального кабеля)

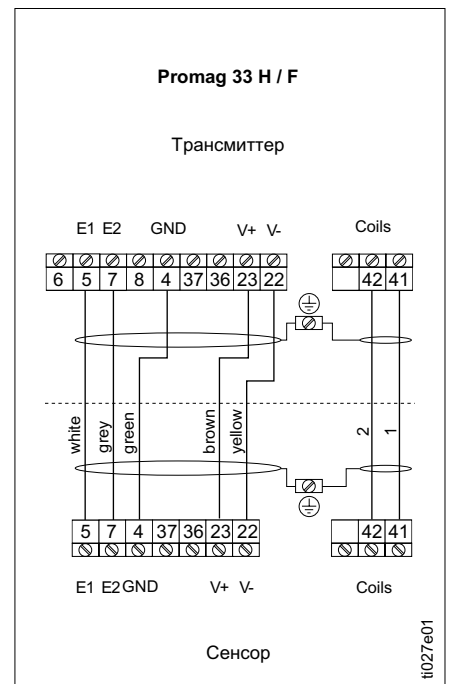
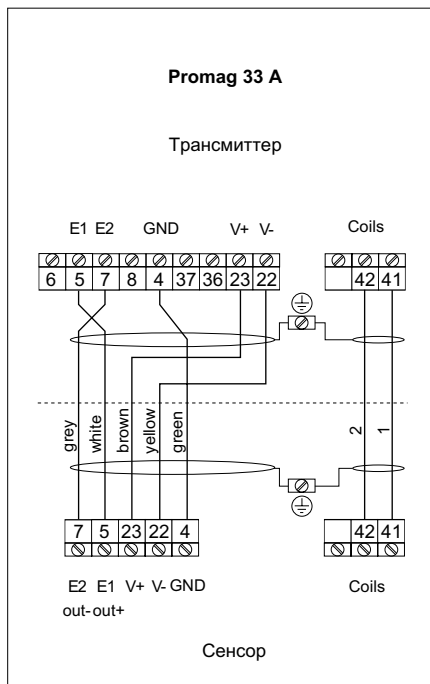
Отделение подключения с:  
 – специальная колодка для искробезопасных выходов и  
 – крышка IP 40 для клемм подключения питания

# Электрическое подключение Раздельное исполнение

Версия FS



Версия FL



ti027e01

## Спецификация кабеля

### Раздельное исполнение "FS"

Кабель:	2 x 0.75 мм <sup>2</sup> ПВХ с общим экраном *	
катушки	Сопrotивление проводника	≤ 37 Ом/км
	Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 пФ/м
	Окружающие температуры:	-20...+70 °C
Сигнальный:	3 x 0.38 мм <sup>2</sup> ПВХ с общим экраном *	
кабель	и отдельно экранированными жилами С КЗТ (Контролем заполнения трубы)	4 x 0.38 мм <sup>2</sup> ПВХ кабель
	Сопrotивление проводника	≤ 50 Ом/км
	Емкость: жила/экран	≤ 420 пФ/м
	Окружающие температуры:	-20...+70 °C

\* плетеный медный экран: Ø ~ 7 мм

### Раздельное исполнение "FL"

Кабель:	2 x 0.75 мм <sup>2</sup> ПВХ кабель с общим экраном *	
катушки	Сопrotивление проводника	≤ 37 W/км
	Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 pF/m
	Окружающие температуры:	-20...+70 °C
Сигнальный:	5 x 0.5 мм <sup>2</sup> ПВХ кабель с общим экраном *	
кабель	Сопrotивление проводника	≤ 37 Ом/км
	Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 пФ/м
	Окружающие температуры:	-20...+70 °C

\* плетеный медный экран:  
кабель катушки Ø ~ 7 мм; сигнальный кабель Ø ~ 9 мм

### Работа в условиях присутствия электромагнитных помех

Измерительная система Promag 33 полностью удовлетворяет требованиям по безопасности согласно EN 61010 и электромагнитной совместимости (EMC) согласно EN 50081 Часть 1 и 2 / EN 50082 Часть 1 и 2 при установке по рекомендациям NAMUR.

### Замечание!

Согласно сертификату соответствия, кабель катушки и сигнальный кабель между сенсором и трансмиттером для раздельного исполнения всегда должны быть экранированы и заземлены с обоих концов. Заземление производится через специальные клеммы заземления внутри отделения подключения. При разделке кабеля оставляйте как можно менее короткой часть, освобождаемую от экрана .

Если сенсор Promag H работает при температуре процесса +150 °C, используемый кабель должен быть устойчив к окружающим температурам до +80 °C.

## Выравнивание потенциалов

Сенсор и среда должны иметь приблизительно одинаковые потенциалы, чтобы обеспечить точность измерения и исключить гальваническую коррозию электрода.

Как правило, выравнивание потенциалов обеспечивается базовым электродом или металлической трубой.

*Базовые электроды:*

Promag A:

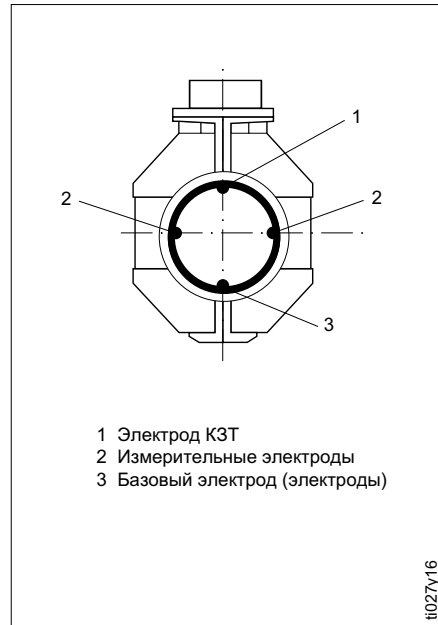
Всегда есть базовый электрод

Promag F:

В зависимости от материала

Promag H:

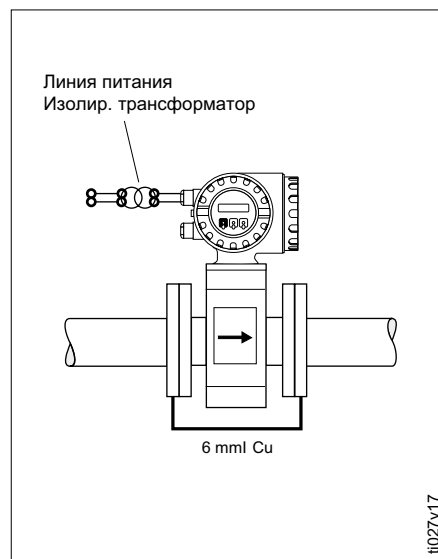
Без базового электрода, поскольку всегда есть контакт металла со средой.



При корректном заземлении базового электрода и течения жидкости через металлические нефутерованные трубы, достаточно соединить клемму заземления на корпусе трансмиттера Promag 33 с уравнивающей линией.

**Внимание!**

Опасность повреждения прибора!  
Если по технологическим причинам среда не может быть заземлена, необходимо использовать заземляющие диски.

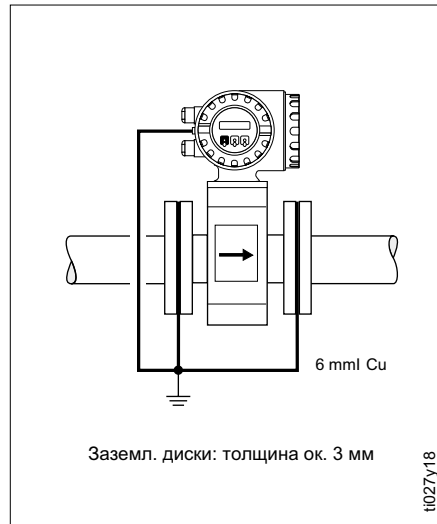


### Выравнивание потенциалов для футерованных труб с катодной защитой

Если по технологическим причинам измеряемая среда не может быть заземлена, установленный прибор не должен иметь потенциала. Обеспечьте соединение между собой участков трубопровода (медный провод, 6 мм<sup>2</sup>).

Должны быть соблюдены все национальные нормы по такому типу монтажа (например, VDE 0100). Также важно, чтобы материал, используемый для монтажа, не стал проводящей частью к измерительному прибору и выдерживал используемые моменты затяжки.

## Выравнивание потенциалов



### Пластмассовые или футерованные трубы

Если через среду протекают уравнивающие токи, это может вызвать электрохимическую коррозию электродов и их непоправимое повреждение, поэтому на трубопроводе из диэлектрического материала всегда должны применяться заземляющие диски.

Особенно такие условия характерны, если:

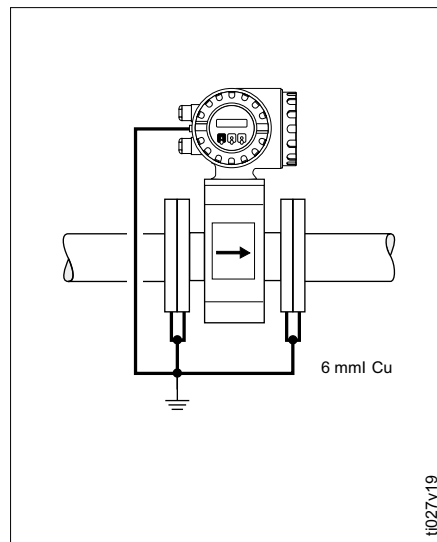
- трубопровод изолирован диэлектрическими материалами
- трубопровод изготовлен из текстолита или ПВХ, и перекачиваются кислоты или щелочи высокой концентрации.

### Внимание!

Опасность повреждения вследствие электрохимической коррозии!

Учитывайте коррозионную стойкость заземляющих дисков.

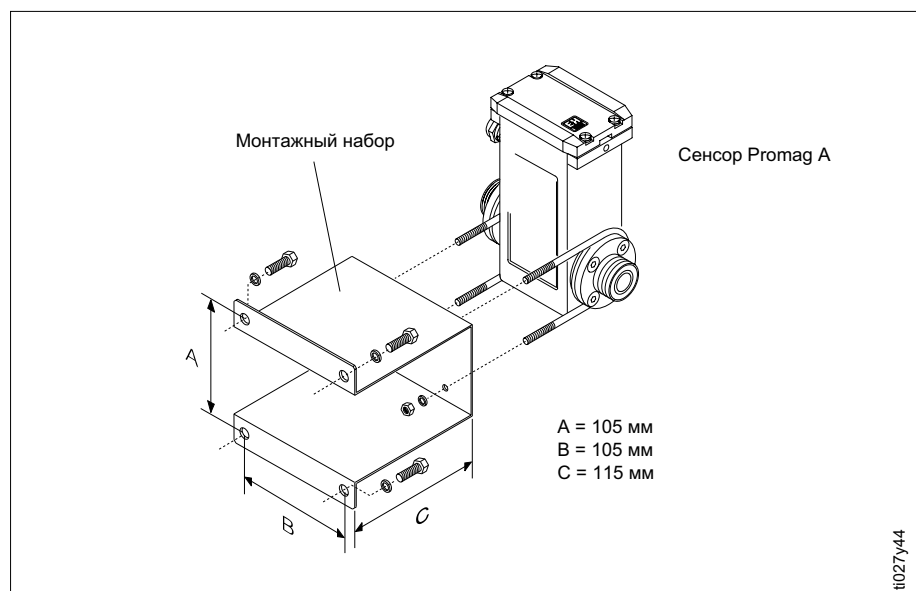
Учитывайте потенциалы электрохимического ряда, если заземляющие диски и электроды изготовлены из разных материалов.



### Уравнивающие токи в незаземленных металлических трубах / Заземление в условиях помех

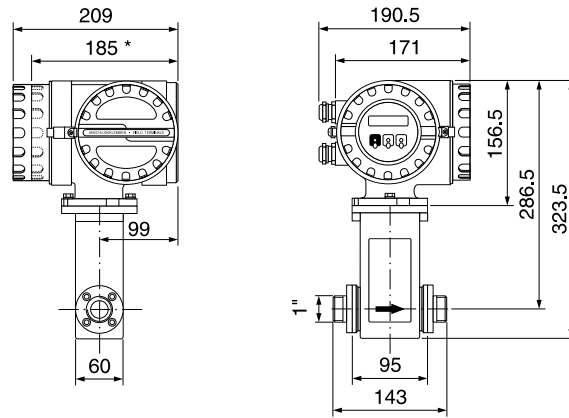
Среда может быть заземлена. Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC) Promag 33, желательно обеспечить связь между парами фланцев и вместе с корпусом трансмиттера соединить ее с заземлением.

## Набор для монтажа на стену Promag A

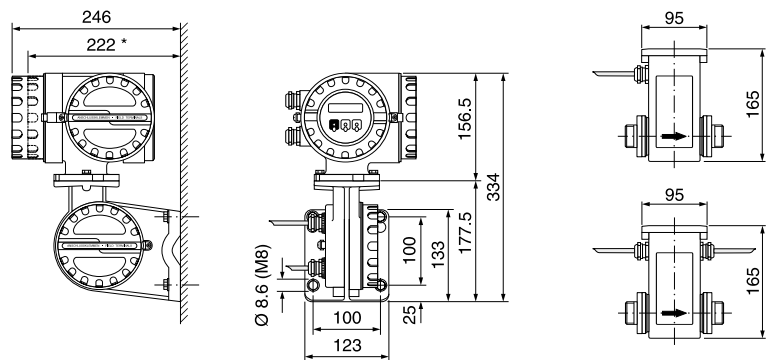


# Размеры Promag 33 A

## Компактное исполнение



## Раздельное исполнение



### Вес:

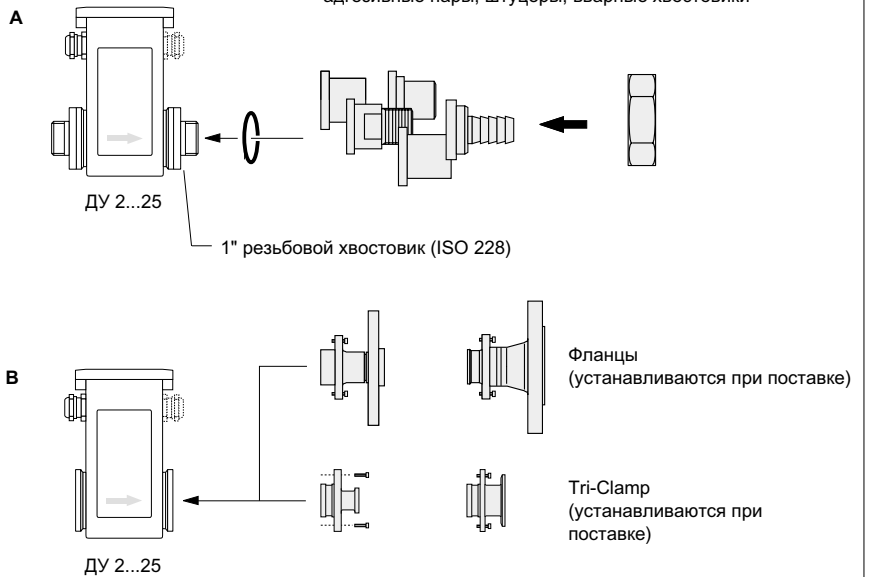
Компактное исп.	5 кг (без подключения к процессу)
Трансм. Promag 33	3 кг (5 кг в варианте для монтажа на стену)
Сенсор Promag A	2 кг

\* для исполнения без дисплея

t027y20

t027y21

Как монтажный комплект отдельно заказываются:  
Адаптеры с внутренней или наружной резьбой, ПВХ  
адгезивные пары, штуцеры, сварные хвостовики



Подключение к процессу Promag A  
(Размеры: см. стр. 16)

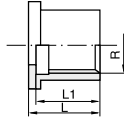
**A** Монтажный комплект:  
гайка для 1" резьбового  
хвостовика

**B** Привинчиваемые  
подключения (взамен  
резьбового хвостовика)

t027y23

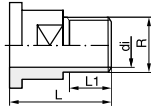
# Подключение к процессу Promag A

**Внутренняя резьба**  
Стандартная резьба:  
ISO 228/DIN 2999



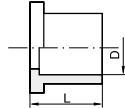
ДУ	L	L1	Резьба
2...15	20	18	1/2"
2...15	20	18	1/2" NPT
25	45	22	1"
25	45	22	1" NPT

**Наружная резьба**  
Стандартная резьба:  
ISO 228/DIN 2999



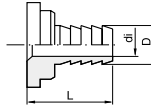
ДУ	L	L1	di	Резьба
2...15	35	13.2	16.1	1/2"
2...15	42	20.0	16.1	1/2" NPT
25	50	16.8	22.0	1"
25	60	25.0	22.0	1" NPT

**ПВХ адгезивные пары**



ДУ	L	D	Трубопровод
2...15	19	20.0	20 x 2
2...15	20	21.5	1/2"
25	66	25.0	25 x 2
25	69	32.0	32 x 2.5
25	69	33.5	1"

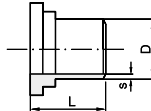
**Штуцер**



ДУ	L	D	di	LW
2...15	30	14.5	8.9	13
2...15	30	17.5	12.6	16
2...15	30	21.0	16.1	19

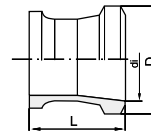
LW = Внутренний диаметр штуцера

**Вварной хвостовик**  
ДУ 2...15



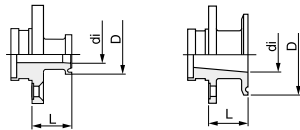
ДУ	L	D	s	Трубопровод
2...15	20	21.3	2.6	1/2"
2...15	20	21.3	2.6	18 x 1

**Вварной хвостовик**  
ДУ 25



ДУ	L	D	di	Трубопровод
25	30	33.7	26.0	1"
25	30	33.7	26.0	28 x 1
25	20	25.4	22.1	25.4 x 1.6 / 1"

**Tri-Clamp**  
Нержавеющая сталь  
1.4404/316L

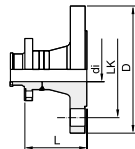


ДУ	L	D	di	Трубопровод
2..8	24	25.0	9.5	1/2"
15	24	25.0	16.0	3/4"
2...8	24	50.4	22.1	1"
15	24	50.4	22.1	1"
25	24	50.4	22.1	1"

**Фланец**  
Нержавеющая сталь 1.4404/316L  
присоединительные размеры по  
DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210

ДУ 2...15:  
с фланцами ДУ 15 или 1/2"

ДУ 25:  
с фланцами ДУ 25 или 1"



Фланец по DIN 2501, PN 40				
ДУ	L	D	di	LK
2...8	51.8	95	17.3	65
15	51.8	95	17.3	65
25	51.8	115	28.5	85

Фланец по ANSI B16.5								
ДУ	Class 150				Class 300			
	L	D	LK	di	L	D	LK	
2...8	61.6	88.9	60.5	15.8	61.6	95.2	66.5	
15	61.6	88.9	60.5	15.8	61.6	95.2	66.5	
25	67.4	108.0	79.2	26.6	73.8	123.9	88.9	

Фланец по JIS B2210				
ДУ	L	D	di	LK
2...8	62.5	95	15	70
15	62.5	95	16	70
25	62.5	115	25	90

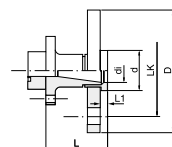
Длина по DVGW (200 мм)

**Фланец**  
PVDF с присоед. размерами по  
DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210

ДУ 2...15:  
с фланцами ДУ 15 или 1/2"

ДУ 25:  
с фланцами ДУ 25 или 1"

**Длина:**  
2 x L + 143 мм  
2 x L + 95 мм (для фланцевой или  
Tri-Clamp версии)



Все размеры в [мм]

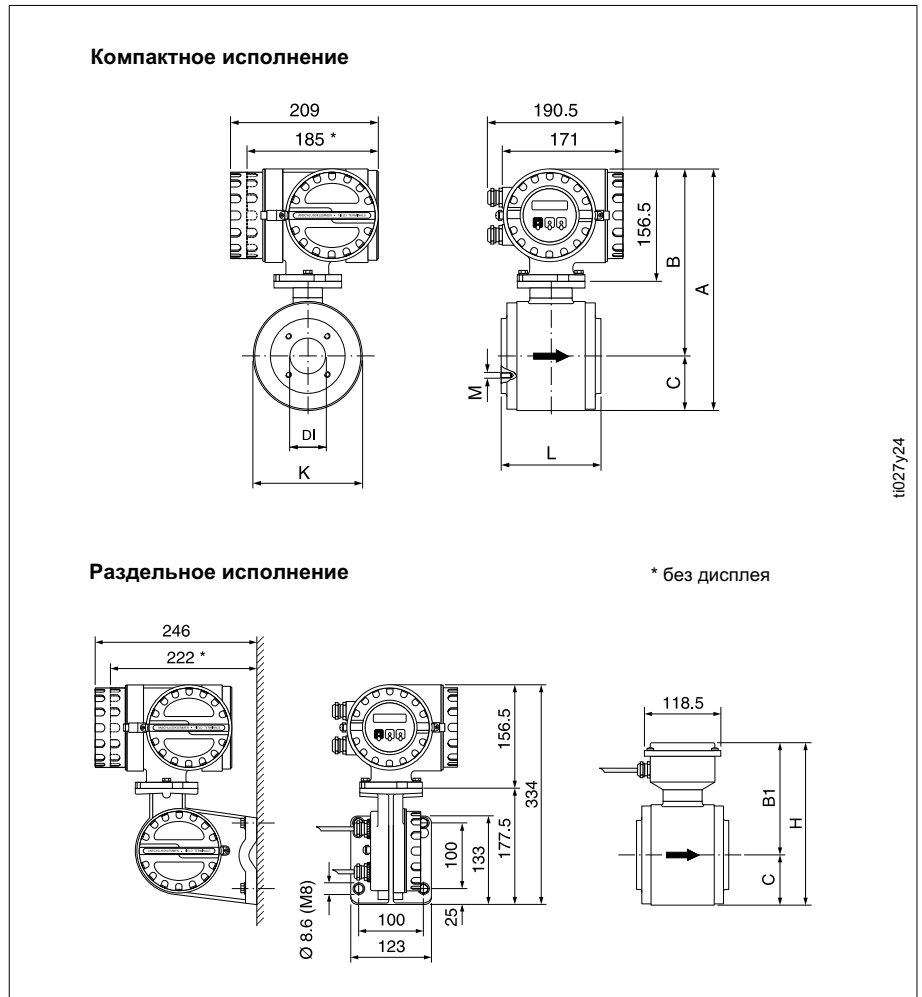
Фланец по DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B2210 PN 16/Class 150/10K								
ДУ	L	L1	D	d	di	DIN LK	ANSI LK	JIS LK
2...8	52.7	6	95	34	16.2	65	60.5	70
15	52.7	6	95	34	16.2	65	60.5	70
25	52.7	7	115	50	27.2	85	79.2	90

Длина по DVGW (200 мм)

y22-01...10



# Размеры Promag 33 H



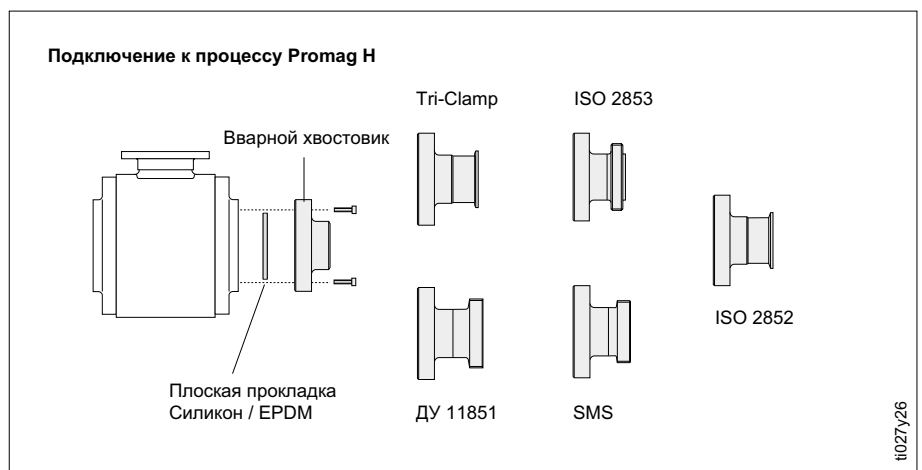
t1027y24

ДУ	DI <sup>1)</sup>	PN	L	A	B	B1	C	K	H	M	Вес <sup>2)</sup>	
												[мм]
25 DIN	—	26.0	16	140	318	254.0	158.5	64.0	128	222.5	M 6x4	6.0
25	1"	22.6	16	140	318	254.0	158.5	64.0	128	222.5	M 6x4	6.0
40	1 1/2"	35.3	16	140	318	254.0	158.5	64.0	128	222.5	M 6x4	6.5
50	2"	48.1	16	140	343	266.5	171.0	76.5	153	247.5	M 8x4	9.0
65	2 1/2"	59.9	16	140	343	266.5	171.0	76.5	153	247.5	M 8x4	9.0
80	3"	72.6	16	200	393	291.5	196.0	101.5	203	297.5	M 12x4	19.0
100	4"	97.5	16	200	393	291.5	196.0	101.5	203	297.5	M 12x4	18.5

<sup>1)</sup> Внутренний диаметр трубы

**Вес:**

Компактное исполнение<sup>2)</sup> см. табл. выше  
 Трансмиттер Promag 33 3 кг (5 кг версия для настенного монтажа)  
 Корпус подкл. сенсора ок. 1 кг

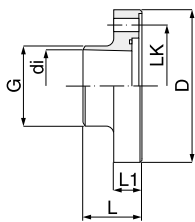


Подключение к процессу Promag H  
(Размеры: см. стр. 18)

t1027y26

# Подключение к процессу Promag H

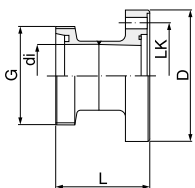
## Вварной хвостовик



y27-01...06

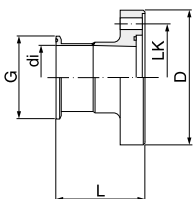
ДУ	D	G	di <sup>1)</sup>	L	L1	LK
25	75	27	22.6	42	19	56.0
25 DIN	79	31	26.0	42	19	60.0
40	92	40	35.3	42	19	71.0
40 DIN	92	43	38.0	42	19	71.0
50	105	55	48.1	42	19	83.5
50 DIN	105	55	50.0	42	19	83.5
65	121	66	59.9	42	21	100.0
65 DIN	121	72	66.0	42	21	100.0
80	147	79	72.6	42	24	121.0
80 DIN	147	87	81.0	42	24	121.0
100	168	104	97.5	42	24	141.5
100 DIN	168	106	100.0	42	24	141.5

## DIN 11851



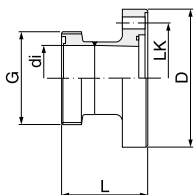
ДУ	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	26	52 x 1/6"	79	68	60.0
40	38	65 x 1/6"	92	72	71.0
50	50	78 x 1/6"	105	74	83.5
65	66	95 x 1/6"	121	78	100.0
80	81	110 x 1/4"	147	83	121.0
100	100	130 x 1/4"	168	92	141.5

## Tri-Clamp



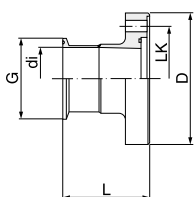
ДУ	ANSI	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	1"	22.1	50.4	75	68.6	56.0
40	1 1/2"	34.8	50.4	92	68.6	71.0
50	2"	47.5	63.9	105	68.6	83.5
65	-	60.2	77.4	121	68.6	100.0
80	3"	72.9	90.9	147	68.6	121.0
100	4"	97.4	118.9	168	68.6	141.5

## SMS 1145



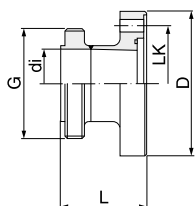
ДУ	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	22.5	40 x 1/6"	75	60	56.0
40	35.5	60 x 1/6"	92	63	71.0
50	48.5	70 x 1/6"	105	65	83.5
65	60.5	85 x 1/6"	121	70	100.0
80	72.0	98 x 1/6"	147	75	121.0
100	97.6	132 x 1/6"	168	70	141.5

## ISO 2852



ДУ	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	22.6	50.5	75	68.5	56.0
40	35.6	50.5	92	68.5	71.0
50	48.6	64.0	105	68.5	83.5
65	60.3	77.5	121	68.5	100.0
80	72.9	91.0	147	68.5	121.0
100	97.6	119.0	168	68.5	141.5

## ISO 2853



ДУ	di <sup>1)</sup>	G	D	L	LK
25	22.6	37.1	75	61.5	56.0
40	35.6	50.6	92	61.5	71.0
50	48.6	64.1	105	61.5	83.5
65	60.3	77.6	121	61.5	100.0
80	72.9	91.1	147	61.5	121.0
100	97.6	118.1	168	61.5	141.5

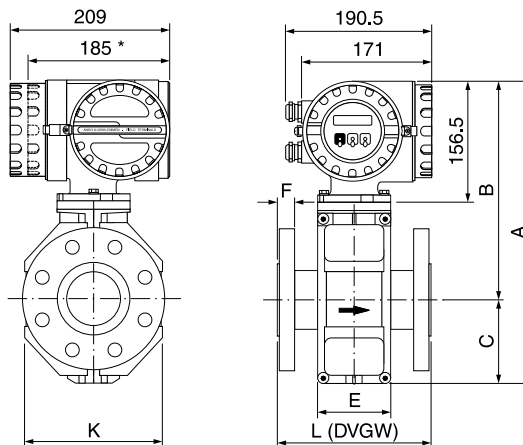
Длина:  
 ДУ 25... 65 = 2 x L + 136 мм  
 ДУ 80...100 = 2 x L + 196 мм

<sup>1)</sup> Учитывайте внутренний диаметр (di, DI) при очистке трубопроводов скребками!

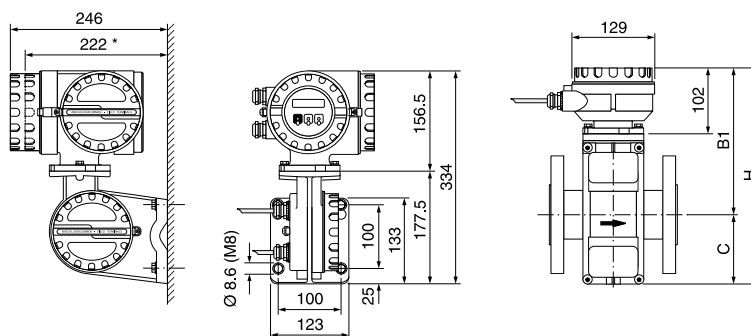
# Размеры

## Promag 33 F ДУ 15...300

### Компактное исполнение



### Раздельное исполнение



\* без дисплея

11027y28

ДУ		PN			L <sup>1)</sup>	A	B	C	K	E	F		H	B1	Вес <sup>2)</sup>
[мм]	[дюйм]	DIN	ANSI Class	JIS	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	DIN [мм]	ANSI [мм]	[мм]	[мм]	[кг]
15	1/2"	40	150	20K	200	340.5	256.5	84	120	94	14	11.2	286	202	6.5
25	1"	40	150	20K	200	340.5	256.5	84	120	94	16	14.2	286	202	7.3
32	—	40	—	20K	200	340.5	256.5	84	120	94	18	—	286	202	8.0
40	1 1/2"	40	150	20K	200	340.5	256.5	84	120	94	18	17.5	286	202	9.4
50	2"	40	150	10K	200	340.5	256.5	84	120	94	20	19.1	286	202	10.6
65	—	16	—	10K	200	390.5	281.5	109	180	94	18	—	336	227	12.0
80	3"	16	150	10K	200	390.5	281.5	109	180	94	20	23.9	336	227	14.0
100	4"	16	150	10K	250	390.5	281.5	109	180	94	22	23.9	336	227	16.0
125	—	16	—	10K	250	471.5	321.5	150	260	140	24	—	417	267	21.5
150	6"	16	150	10K	300	471.5	321.5	150	260	140	24	25.4	417	267	25.5
200	8"	10	150	10K	350	526.5	346.5	180	324	156	26	28.4	472	292	35.3
250	10"	10	150	10K	450	576.5	371.5	205	400	156	28	30.2	522	317	48.5
300	12"	10	150	10K	500	626.5	396.5	230	460	166	28	31.8	572	342	57.5

<sup>1)</sup> Длины всегда идентичны, независимо от выбранного класса по давлению.

#### Вес:

Компактное исполнение <sup>2)</sup> . . . . см. табл. выше

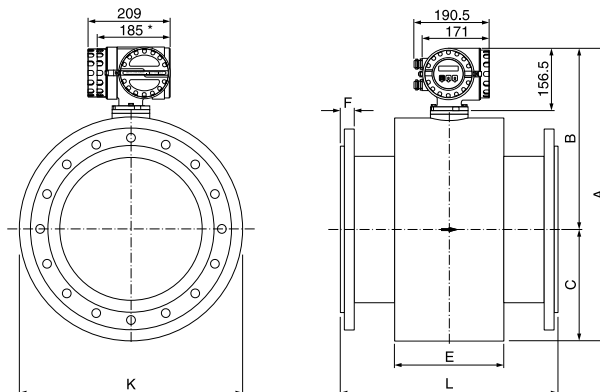
Трансмиттер Promag 33 . . . . 3 кг (5 кг версия для настенного монтажа)

Корпус подкл. сенсора . . . . . ок 1 кг

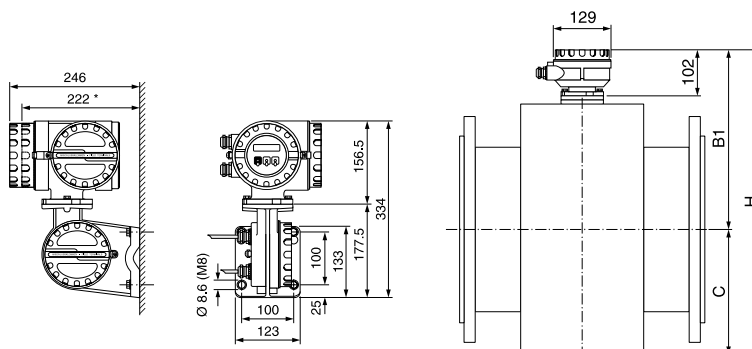
# Размеры

## Promag 33 F ДУ 350...2000

### Компактное исполнение



### Раздельное исполнение



\* без дисплея

t027y30

ДУ		PN			L <sup>1)</sup>	A	B	C	K	E	F			H	B1	Вес <sup>2)</sup>
[мм]	[дюйм]	DIN [бар]	ANSI [Class]	AWWA [Class]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	DIN [мм]	ANSI [мм]	AWWA [мм]	[мм]	[мм]	[кг]
350	14"	10	150	—	550	738	456.0	282.0	564	276	26	34.9	—	683.5	401.5	110
400	16"	10	150	—	600	790	482.0	308.0	616	276	26	36.5	—	735.5	427.5	130
450	18"	—	150	—	650	840	507.0	333.0	666	292	—	39.7	—	785.5	452.5	240
500	20"	10	150	—	650	891	532.5	358.5	717	292	28	42.9	—	836.5	478.0	170
600	24"	10	150	—	780	995	584.5	410.5	821	402	28	47.6	—	940.5	530.0	230
700	28"	10	—	D	910	1198	686.0	512.0	1024	589	30	—	33.3	1143.5	631.5	350
750	30"	—	—	D	975	1198	686.0	512.0	1024	626	—	—	34.9	1143.5	631.5	450
800	32"	10	—	D	1040	1241	707.5	533.5	1067	647	32	—	38.1	1186.5	653.0	450
900	36"	10	—	D	1170	1394	784.0	610.0	1220	785	34	—	41.3	1339.5	729.5	600
1000	40"	10	—	D	1300	1546	860.0	686.0	1372	862	34	—	41.3	1491.5	805.5	720
1050	42"	—	—	D	1365	1598	886.0	712.0	1424	912	—	—	44.5	1543.5	831.5	1050
1200	48"	6	—	D	1560	1796	985.0	811.0	1622	992	28	—	44.5	1741.5	930.5	1200
1350	54"	—	—	D	1755	1998	1086.0	912.0	1824	1252	—	—	54.0	1943.5	1031.5	2150
1400	—	6	—	—	1820	2148	1161.0	987.0	1974	1252	32	—	—	2093.5	1106.5	1800
1500	60"	—	—	D	1950	2196	1185.0	1011.0	2022	1392	—	—	57.2	2141.5	1130.5	2600
1600	—	6	—	—	2080	2286	1230.0	1056.0	2112	1482	34	—	—	2231.5	1175.5	2500
1650	66"	—	—	D	2145	2360	1267.0	1093.0	2186	1482	—	—	63.5	2305.5	1212.5	3700
1800	72"	6	—	D	2340	2550	1362.0	1188.0	2376	1632	36	—	66.7	2495.5	1307.5	3300
2000	78"	6	—	D	2600	2650	1412.0	1238.0	2476	1732	38	—	69.9	2595.5	1357.5	4100

<sup>1)</sup> Толщина фланцев с учетом уплотнения. Длины всегда идентичны, независимо от выбранного класса по давлению

#### Вес:

Компактное исполнение<sup>2)</sup>  
Трансмиссер Promag 33  
Корпус подкл. сенсора

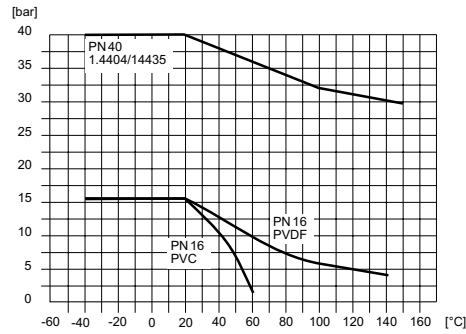
см. таблицу выше  
3 кг (5 кг версия для настенного монтажа)  
ок. 1 кг

# Нагрузочные диаграммы (Диаграммы p-T)

## Promag A

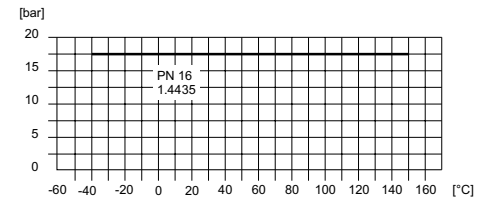
DIN 2413 and 2505

Материал фланцев: Сталь 1.4404/1.4435, PVDF, ПВХ



## Promag H

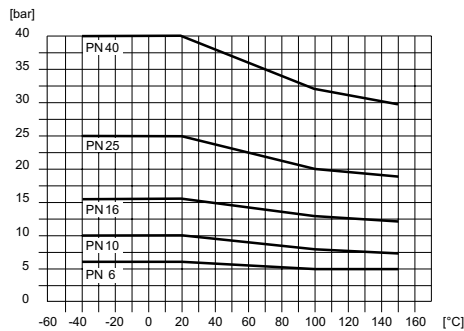
Материал сварного хвостовика: Сталь 1.4404/316L



## Promag F

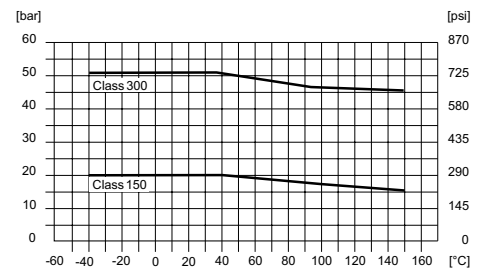
DIN 2413 и 2505

Материал фланцев: Сталь 37.2



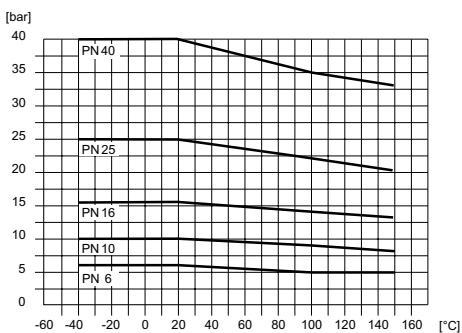
ANSI B16.5

Материал фланцев: Сталь A105



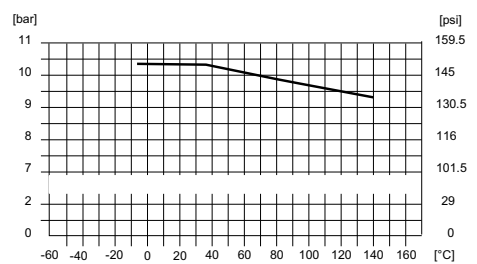
DIN 2413 и 2505

Материал фланцев: Нержавеющая сталь 1.4571



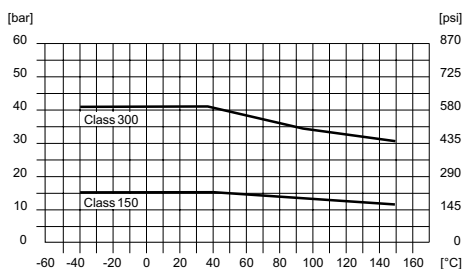
AWWA C 207, Class D

Материал фланцев: Сталь A105



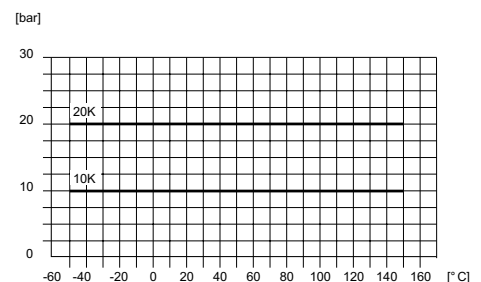
ANSI B16.5

Материал фланцев: Сталь 316L



JIS B2210

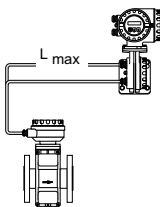
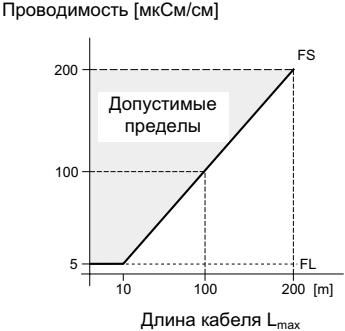
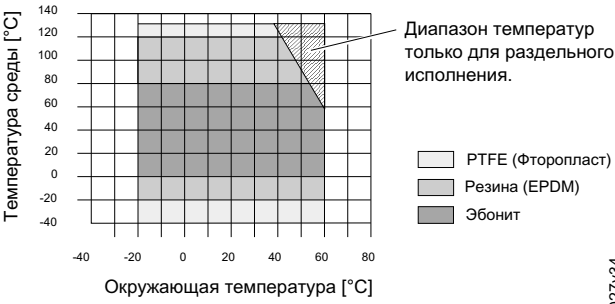
Материал фланцев: S20C / SUS 316L



## Технические данные

<b>Применение</b>	
<i>Наименование</i>	Система измерения расхода "Promag 33"
<i>Назначение</i>	Измерение расхода жидкостей в закрытых трубопроводах. Применение для измерения, контроля и регулирования, например, для дозирования (> 10 с), и т.д.
<b>Работа и конструкция системы</b>	
<i>Принцип измерения</i>	Электромагнитное измерение расхода согласно закону Фарадея (индуцирование напряжения в магнитном поле).
<i>Измерительная система</i>	<p>Семейство "Promag 33" состоящее из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трансмит.: . Promag 33 (с электроникой в версии HART, . . . . . PROFIBUS-PA, PROFIBUS-DP, Rackbus RS 485 . . . . . или EEx i)</li> <li>• Сенсор: . . Promag A. (ДУ 2, 4, 8, 15, 25) . . . . . Promag H (ДУ 25, 40, 50, 65, 80, 100) . . . . . Promag F. (ДУ 15...2000)</li> </ul> <p>Предлагаются два исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компактное исполнение</li> <li>• Раздельное исполнение (Версии FS или FL)</li> </ul>
<b>Входные переменные</b>	
<i>Измеряемая переменная</i>	Скорость потока (пропорциональна индуцированному напряжению, измеряемому двумя электродами в измерительной трубе)
<i>Диапазон измерения</i>	<p>Диапазон работы электроники в пределах <math>v = 0...12.5</math> м/с</p> <p>Верхнее значение шкалы токового выхода выбирается в следующих пределах (см. также стр. 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мин. верхнее значение шкалы для <math>v = 0.3</math> м/с</li> <li>– Макс. верхнее значение шкалы для <math>v = 10</math> м/с</li> </ul>
<i>Рабочий диапазон расхода</i>	<p>Более 1000 : 1</p> <p>При пульсациях расхода даже более 12.5 м/с перегрузка усилителя не происходит. В диапазоне 0.01...&gt;10 м/с измерение происходит с заявленной точностью.</p>
<i>Вспомогательный вход</i>	<p>Вспомогательный вход доступен только для коммуникационного модуля "RS 485".</p> <p><math>U = 3...30</math> В DC, <math>R_i = 1.8</math> кОм, гальванически изолирован Конфигурируется для: принудительной установки в ноль, сброса сумматора, старта дозировки или режима двух шкал.</p>
<b>Выходные переменные</b>	
<i>Выходной сигнал</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Токовый выход:</i> активный, 0/4...20 мА, гальванически изолирован, <math>R_L</math> (см. стр. ), выбираемая постоянная времени (0.01...100 с), свободно устанавливаемая шкала, температурный коэффициент: норм. 0.005% ТИЗ/°С; разрешение: 10 мкА</li> <li>• <i>Импульсный/частотный выход:</i> выбор активный/пассивный, гальванически изолирован активный: 24 В DC, 25 мА (макс. 250 мА за 20 мс), <math>R_L &gt; 100</math> Ом пассивный: Открытый коллектор, 30 В DC, 250 мА</li> </ul> <p>Частотный выход: масштаб шкалы 2...10000 Гц, отношение импульс/пауза 1:1, ширина импульса макс. 2 с</p> <p>Импульсный выход: выбираемые вес импульса и полярность, настраиваемая ширина импульса (0.05...2 с) выше частоты 1 / (2 x ширина импульса) отношение импульс/пауза равно 1:1 . . . . . (продолжение на сл. стр.)</p>

<b>Выходные переменные (продолжение)</b>	
<i>Выходной сигнал (продолжение)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Выход аварии (Реле 1):</i> Выбор переключки НР или НЗ контакта (зав. установка НР) макс. 60 В АС / 30 В DC; макс. 0.5 А АС / 0.1 А DC, гальванически изолирован. Конфигурируем для индикации: сбоев, контроля заполнения трубопровода (КЗТ), сбоев + КЗТ, переключения шкал, контакт преддозировки, направления потока, предела 1 и перерасхода (<math>v &gt; 12.5</math> м/с)</li> <li>· <i>Выход состояния (Реле 2):</i> Выбор переключки НР или НЗ контакта (зав. установка НЗ) макс. 60 В АС / 30 В DC; макс. 0.5 А АС / 0.1 А DC, гальванически изолирован. Конфигурируем для индикации: контроля заполнения трубопровода (КЗТ), переключения шкал, контакт дозировки, направления потока, предела 2 и перерасхода (<math>v &gt; 12.5</math> м/с)</li> </ul>
<i>Сигнал при аварии</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Токковый выход → выбираемое состояние при сбое</li> <li>· Импульсный/частотный выход → выбор состояния при сбое</li> <li>· Реле 1 → "отпускает" при сбое или отключении питания</li> <li>· Реле 2 → "отпускает" при отключении питания</li> </ul>
<i>Нагрузка (токковый выход)</i>	$R_L < 700$ Ом (HART токковый выход и Rackbus RS 485) $R_L < 350$ Ом (PROFIBUS-PA и EEx i) $R_L \geq 250$ Ом (HART)
<i>Отсечка дрейфа</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Выбираемая точка переключения</li> <li>· Макс. величина отсечки при <math>v = 1</math> м/с, зависит от диаметра</li> <li>· Гистерезис: 50% от установленной отсечки</li> </ul>
<b>Точность</b>	
<i>Базовые условия</i>	Согласно DIN 19200 и VDI/VDE 2641:  Температура среды . +28 °C ± 2 К Окр. температура . . +22 °C ± 2 К Время нагрева . . . . 30 минут  <i>Монтаж:</i> – Входной участок > 10 x ДУ – Выходной участок > 5 x ДУ – Сенсор и трансмиттер заземлены. – Сенсор центрирован на трубопроводе.
<i>Погрешность измерения</i>	Импульс. выход: ± 0.5% ТИЗ ± 0.01% ВПДИ (ВПДИ = 10 м/с) Ток. выход: дополнительно ± 5 мкА ТИЗ = текущее измеряемое значение ВПДИ = верхний предел диапазон измерения  <div style="text-align: right;">             ————— 0.5%              - - - - - 0.2% (Вариант)           </div> <p style="text-align: center;">Скорость потока [м/с]</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">11027У32</p> <p><i>Вариант:</i>            Promag 33 А и F: ± 0.2% ТИЗ ± 0.005% от <math>Q_k</math>  <math>Q_k</math> = величина расхода при калибровке (<math>v = 2...10</math> м/с).  <math>Q_k</math> указывается при заказе.             Отклонения питания не влияют на указанные характеристики.         </p>
<i>Воспроизводимость</i>	± 0.1% ТИЗ ± 0.005% ВПДИ  ТИЗ = текущее измеряемое значение ВПДИ = верхний предел диапазона измерения (см. стр. 5)

<b>Рабочие условия</b>	
<b>Условия установки</b>	
<i>Рекомендации по установке</i>	Ориентация: вертикальная или горизонтальная Рекомендации → см. стр. 6 и далее.
<i>Входные и выходные участки</i>	Входной участок: ≥ 5 x ДУ Выходной участок: ≥ 2 x ДУ
<i>Длина соединительного кабеля</i>	<p><i>Раздельное исполнение, версия FS:</i> 0... 10 м → мин. проводимость ≥ 5 мкСм/см (жидкости) 0... 10 м → мин. проводимость ≥ 20 мкСм/см (для деминерализованной воды) 10...200 м → мин. проводимость = f (L<sub>max</sub>)</p> <p><i>Раздельное исполнение, версия FL:</i> 0...200 м → мин. проводимость ≥ 5 мкСм/см (жидкости) 0...200 м → мин. проводимость ≥ 20 мкСм/см (для деминерализованной воды)</p> <p><i>Приборы с функцией контроля заполнения трубопровода (КЗТ):</i> макс. длина кабеля = 10 м</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; font-size: small;">t1027y33</div>
<b>Окружающие условия</b>	
<i>Окружающая температура</i>	<p>–25...+60 °С (Сенсор и трансмиттер)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При установке вне помещения, особенно в условиях жаркого климата, должен использоваться кожух для защиты от солнечных лучей.</li> <li>При высокой температуре среды для избежания перегрева трансмиттера применяйте прибор в раздельном исполнении.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; font-size: small;">t1027y34</div>
<i>Температуры хранения</i>	–10...+50 °С (предпочтительно +20 °С)
<i>Очистка CIP</i>	Promag A, H, F → Возможна (с соблюдением допустимых температур)



<b>Рабочие условия (продолжение)</b>	
<b>Окружающие условия</b>	
<i>Очистка SIP (стерилизация)</i>	Promag A → Нет Promag H → Возможна (с соблюдением диапазона температур) Promag F → Нет
<i>Степень защиты (EN 60529)</i>	IP 67 (NEMA 4X) Вариант: IP 68 (NEMA 6P) для сенсора A и F
<i>Устойчивость к вибрации и удару</i>	Ускорение до 2 g / 2 ч в день; 10...100 Гц
<i>Электромагнитная совместимость (EMC)</i>	Согл. EN 50081 Часть 1 и 2 (уровень помех) / EN 50082 Часть 1 и 2 (устойчивость к помехам), а также согл. рекомендациям NAMUR.
<b>Подключение к процессу</b>	
<i>Температура среды</i>	Допустимые температуры среды зависят от футеровки сенсора:  <i>Promag A</i> . . . -20...+130 °C . . PFA  <i>Promag H</i> . . . -20...+130 °C . . PFA с уплотнением EPDM . . . . . -20...+150 °C . . PFA с силиконовым уплотнением . . . . . <i>Promag F</i> . . . -40...+130 °C . . PTFE (Фторопласт), ДУ 15...600 . . . . . -20...+120 °C . . Резина (EPDM), ДУ 25...2000 . . . . . 0...+ 80 °C . . Эбонит, ДУ 65...2000 . . . . . (см. Рис. стр. 24)
<i>Номинальное давление</i>	<i>Promag A</i> . . . . . PN 16. . для Tri-Clamp, разъемов ПВХ . . . . . PN 40. . для всех других подключений  <i>Promag H</i> . . . . . PN 16  <i>Promag F</i> . . DIN . . PN 6. . (ДУ 1200...2000) . . . . . PN 10. . (ДУ 200...1000) . . . . . PN 16. . (ДУ 65...150) . . . . . PN 40. . (ДУ 15...50)  . . . . . PN 10. . (DIN 1200...2000, вариант) . . . . . PN 16/25 (ДУ 200...1000, вариант) . . . . . PN 40. . (ДУ 65...150, вариант)  . . . . . ANSI . Class 150 (1/2...24") . . . . . Class 300 (1/2...6", вариант)  . . . . . AWWA Class D (28...48")  . . . . . JIS . . 10K (ДУ 50...300) . . . . . 20K (ДУ 15...40) . . . . . 20K (ДУ 50...300, вариант)  Нагрузочные диаграммы (p-T) → см. стр. 21
<i>Проводимость</i>	Минимальная проводимость: ≥ 5 мкСм/см → для жидкостей в целом ≥ 20 мкСм/см → для деминерализованной воды  Для отдельного исполнения в версии "FS" мин. проводимость зависит от длины кабеля → см. стр. 24 "Длина соединительного кабеля"
<i>Потери давления</i>	· Отсутствие потерь давления при одинаковых диаметрах сенсора и трубопровода. · Потери давления на сужениях → см. стр. 8

<b>Механическая конструкция</b>	
<i>Конструкция/ Размеры</i>	Размеры → см. стр. 15–20
<i>Вес</i>	См. стр. 15–20
<i>Материалы</i>	<p><i>Корпус трансмиттера:</i> Алюминий, литье под давлением</p> <p><i>Корпус сенсора:</i> Promag A . . . 1.4435, включая резьбовой хвостовик Promag H . . . 1.4301 Promag F . . . ДУ 15...300: алюминий, литье под давлением . . . . . ДУ 350...2000: сталь с покрытием</p> <p><i>Подключение к процессу:</i> Promag A . . . DIN . . . → . Нержавеющая сталь 1.4404, PVDF . . . . . ANSI . . . → . 316L, PVDF . . . . . JIS . . . → . 316L, PVDF . . . . . Резьбовой хвостовик: 1.4435, PVC Promag H . . . 1.4404 / 316L Promag F . . . DIN . . . → . Нержавеющая сталь 1.4571, St. 37-2 . . . . . ANSI . . . → . A 105, 316L . . . . . AWWA . . . → . A 105, A 36 . . . . . JIS . . . → . S20C, SUS 316L</p> <p><i>Электроды:</i> Promag A . . . 1.4435; Платина/Родий 80/20; Титан; . . . . . Хастеллой C-22; Танталл Promag H . . . 1.4435 Promag F . . . 1.4435; Платина/Родий 80/20; . . . . . Хастеллой C-22; Танталл</p> <p><i>Материал уплотнения:</i> Promag A . . . Витон, Капрец, силикон (гигиеническое исполнение) Promag H . . . EPDM, силикон Promag F . . . нет отдельного уплотнения</p>
<i>Устанавливаемые электроды</i>	<p>Promag A . . . Измерительные, базовый и КЗТ электроды. . . . . . Стандартно: 1.4435, Хастеллой C-22, Танталл . . . . . Вариант: Платина/Родий Promag H . . . Измерительные и КЗТ электроды Promag F . . . Измерительные, базовый и КЗТ электроды. . . . . . Стандартно: 1.4435, Хастеллой C-22, Танталл</p>
<i>Подключение к процессу</i>	<p><i>Promag A:</i> Внутренняя и наружная резьба, адгезионные ПВХ пары, штуцер, сварной хвостовик, гигиенические соединения для труб по DIN 11850, Tri-Clamp, фланцевое подключение (DIN, ANSI, JIS).</p> <p><i>Promag H:</i> Сварные хвостовики для труб OD, SMS, JIS, ISO и DIN 11850, резьба DIN 11851, резьба SMS, резьба ISO 2853, соединения Tri-Clamp, ISO 2852.</p> <p><i>Promag F:</i> Фланцевое подключение (DIN, ANSI, JIS)</p>
<i>Электрическое подключение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Диаграммы соединений: см. стр. 9 и далее.</li> <li>· Спецификация кабеля: см. стр. 12</li> <li>· Гальваническая изоляция:</li> <li>· Все цепи входв, выходв, питания, сенсора гальванически изолированы друг от друга.</li> </ul>
<i>Кабельные вводы</i>	<p><i>Кабель питания и сигнальный кабель (выходы):</i> Кабельные вводы PG 13.5 (5...15 мм) или резьба под вводы 1/2" NPT, M20 x 1.5 (8...15 мм), G 1/2"</p> <p><i>Сигнальный кабель и кабель катушки (Раздельное исполнение)</i> Promag A: Кабельные вводы PG 11 (5...12 мм) или резьба под кабельные вводы 1/2" NPT, M20 x 1.5 (8...15 мм), G 1/2" Promag H: Кабельные вводы PG 13.5 (5...15 мм) или резьба под кабельные вводы 1/2" NPT, M20 x 1.5 (8...15 мм), G 1/2" Promag F: Кабельные вводы PG 13.5 (5...15 мм) или резьба под кабельные вводы 1/2" NPT, M20 x 1.5 (8...15 мм), G 1/2"</p>

<b>Интерфейс пользователя</b>	
<i>Работа</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Настройка на приборе тремя оптическими клавишами (E, -, +)</li> <li>· рабочая матрица E+N для всех функций и параметров</li> </ul>
<i>Дисплей</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ЖК дисплей: подсветка, две строки по 16 символов</li> <li>· Настраиваемая постоянная времени: 0...99 с</li> </ul>
<i>Цифровая передача данных</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SMART протоколы (HART протокол по токовому выходу)</li> <li>· PROFIBUS-PA / PROFIBUS-DP</li> <li>· Интерфейс Rackbus RS 485 (протокол Rackbus)</li> </ul>
<b>Питающее напряжение</b>	
<i>Питающее напряжение/ Частота</i>	85...260 В AC, 45...65 Гц 20... 55 В AC, 45...65 Гц 16... 62 В DC
<i>Потребляемая мощность</i>	AC: <15 ВА (вкл. сенсор) DC: <15 Вт (вкл. сенсор)  Потребляемый ток (Promag 33 X / 24 В DC): – макс. 13.5 А (< 100 мкс) – макс. 6 А (< 5 мс)
<i>Сбой питания</i>	Мин. 1 цикл (22 мс) <ul style="list-style-type: none"> <li>· Данные измерительной системы при сбое питания сохраняются в EEPROM (не требующей батарей) .</li> <li>· DAT = заменяемый модуль памяти с основными данными сенсора: номинальный диаметр, SAPS, заводской номер, калибровочный коэффициент, нулевая точка, статус КЗТ (есть/нет), Значение калибровки КЗТ .</li> </ul>
<b>Сертификаты и нормативы</b>	
<i>Ех нормативы</i>	Информация для Ех версий (например, ATEX/CENELEC, FM, CSA) может быть получена в вашем региональном центре E+N. Все данные для взрывозащищенного исполнения приведены в отдельной документации.
<i>Гигиеническое исполнение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Сенсор Promag A: Сертификат ЗА</li> <li>· Сенсор Promag H (гигиеническое исполнение): Сертификат ЗА и тестирование EHEDG</li> </ul>
<i>Маркировка CE</i>	Нанесением маркировки CE, Endress+Hauser подтверждает, что измерительная система Promag 33 успешно протестирована и удовлетворяет всем действующим требованиям соответствующих директив ЕС.
<b>Дополнительная информация</b>	
<i>Принадлежности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Монтажный набор для трансмиттера (Раздельное исполнение): Код заказа 50076905</li> <li>· Набор для монтажа на стену сенсора Promag A: Код заказа 50064550</li> </ul>
<i>Документация</i>	Системная информация Promag (SI 010D/06/en) Руководство по эксплуатации Promag 33 (BA 009D/06/r) Вспомогательная Ех документация: ATEX/CENELEC, FM, CSA
<b>Другие стандарты и нормы</b>	
EN 60529	Степень защиты корпуса (обозначение IP)
EN 61010	Защитные меры для электронного оборудования для измерения, контроля, регулирования и лабораторных применений
EN 50081	Часть 1 и 2 (уровень помех)
EN 50082	Часть 1 и 2 (устойчивость к помехам)
NAMUR	Ассоциация Стандартов по контролю и регулированию в химической промышленности

**Сохраняется право на изменения**

---

Представитель Endress+Hauser в Республике Беларусь:  
Белоргсинтез  
220020 Минск, ул.Пионерская 1 а  
тел. (017) 250 84 73, 228 50 42, 228 55 60  
факс (017) 250 85 83  
E-mail: [belorg@infonet.by](mailto:belorg@infonet.by)

Endress+Hauser  
GmbH+Co.  
Instruments International  
P.O. Box 2222  
D-79574 Weil am Rhein  
Germany

Tel. (07621) 975-02  
Tx 773926  
Fax (07621) 975345  
<http://www.endress.com>

**Endress + Hauser**  
Nothing beats know-how

