

HygienicMaster FEN300

Электромагнитный расходомер

Measurement made easy

Первоклассное решение
для любых санитарных задач



Интуитивное управление

- Функциональные клавиши
- Поддержка быстрой настройки «Easy Set-up»

Бесконтактные клавиши

- Они позволяют настраивать устройство, не открывая его корпус.

Практичная диагностика

- Сообщения о состоянии соответствуют спецификации NAMUR
- Вывод справочной информации на дисплей

Высочайшая точность измерения

- Макс. погрешность: 0,2 % от измеренного значения

Универсальный измерительный преобразователь

- Позволяет уменьшить необходимый запас деталей и складские расходы

Ультрасовременные технологии хранения данных в измерительном преобразователе

- Сводят к минимуму ошибки, ускоряют процесс ввода в эксплуатацию и делают его более надежным

Сертификаты взрывозащиты

- ATEX, IECEx
- FM, cFM, ГОСТ

HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus

- Доступ к любой информации о состоянии

ABB

Компания ABB – одно из ведущих мировых предприятий в области разработки и изготовления измерительно-регулирующей техники. Представительства по всему миру, комплексное сервисное обслуживание в сочетании с ориентированными на практику ноу-хау ставят ABB ряд лидеров в сфере оборудования для измерения расхода.

Введение

Промышленный стандарт

Устройство HygienicMaster было разработано с учетом особых требований пищевой и фармацевтической промышленности. Модульная концепция обеспечивает гибкость, оптимальные эксплуатационные затраты и надежность при длительном сроке службы и минимальном техническом обслуживании.

Благодаря интеграции в системы ABB Asset Management и применению функций самоконтроля и диагностики повышается безотказность систем и сокращается время простоя.

Современные диагностические функции

Современные диагностические функции контролируют функции устройства и технологический процесс.

Предельные диагностические значения настраиваются локально. При выходе за предельные значения срабатывает сигнализация.

Диагностические данные можно считывать через современный модуль DTM и использовать для дальнейшего анализа. Таким образом обеспечивается возможность уже на ранних стадиях распознать критические состояния и принять ответные меры.

За счет этого повышается производительность и исключается простой оборудования.

Сообщения о состоянии классифицируются в соответствии с требованиями NAMUR.

При сбоях на дисплей выводится контекстная справка, существенно упрощающая и ускоряющая устранение неисправностей. Благодаря этому достигается максимальная безопасность процесса.

Измерительный преобразователь гарантирует преимущество и уверенность

Модульная концепция с единым измерительным преобразователем обеспечивает гибкость и упрощает монтаж.

Складские расходы и объем запчастей снижается.

Вакуумоустойчивая, хорошо сохраняющая форму футеровка из PFA удовлетворяет высочайшим требованиям. Датчик поддерживает процессы CIP/SIP-чистки при температуре до 150 °C (302 °F).

Современные методы фильтрации, отделяющие измерительный сигнал от помех, позволяют выполнять высокоточное измерение даже в самых неблагоприятных условиях (макс. погрешность: 0,2 % от измеренного значения).

Простой и быстрый ввод в эксплуатацию

Новейшие технологии хранения данных, реализованные в измерительном преобразователе, позволяют отказаться от процедуры согласования датчика и преобразователя. Встроенная память SensorMemory преобразователя самостоятельно распознает измерительный датчик. После включения питания преобразователь выполняет автоматическую настройку. Параметры датчика и точки измерения загружаются автоматически. Это позволяет исключить ошибки, ускорить и упростить процедуру ввода в эксплуатацию.

Надежность благодаря интуитивному управлению

Заводские настройки можно быстро и просто изменить с помощью дисплея с дружелюбным интерфейсом и бесконтактных клавиш. Корпус при этом открывать не нужно. Функция "Easy Set-up" уверенно сопровождает пользователя-новичка шаг за шагом по всему меню.

Функциональные клавиши облегчают работу по аналогии с современными мобильными телефонами. Во время настройки на дисплей выводится допустимый настроечный диапазон для каждого параметра, а если введенные значения некорректны – они отклоняются.

Универсальный измерительный преобразователь – гибкий и мощный

Оборудованный подсветкой дисплей можно вращать без использования вспомогательных приспособлений. Контрастность регулируется, а показания дисплея можно настроить полностью по собственному усмотрению. Размер символов, количество строк, разрешение (количество знаков после запятой) – настраивается все. В режиме мультитекста можно сконфигурировать несколько вариантов отображения информации на дисплее, которые затем будут появляться на нем поочередно.

Благодаря интеллектуальной модульной конструкции вставка измерительного преобразователя легко демонтируется без необходимости отвинчивания кабелей или отсоединения штекеров.

Пассивные или активные счетные импульсы, активный или пассивный 20 мА - сигнал, активный или пассивный статусный выход – с универсальным измерительным преобразователем нужный сигнал всегда в вашем распоряжении. По умолчанию используется протокол HART.

Вместо измерительного преобразователя с поддержкой протокола HART можно заказать устройство с PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus.

Универсальный измерительный преобразователь позволяет упростить управление запасами запчастей и снизить складские расходы.

Диагностический инструмент ScanMaster

Насколько можно доверять измеренным значениям?

Как определить техническое состояние устройства?

ScanMaster даст ответы на эти распространенные вопросы.

ScanMaster позволяет легко проверить работоспособность устройства.

HygienicMaster – первоклассный выбор

Обзор серии HygienicMaster

Выпускаются две модели HygienicMaster.

HygienicMaster 300 – устройство с базовыми функциями, и HygienicMaster 500 – устройство с расширенными функциями и опциями. Обзор приведен в таблице ниже.

	HygienicMaster	
	FEH300	FEH500
Точность измерения 0,4 % (опционально 0,2%) от измеренного значения	X	-
Точность измерения 0,3 % (опционально 0,2%) от измеренного значения	-	X
Пакетные функции Установочный счетчик, коррекция объема выбега, пуск / останов через внешний сигнал, концевой пакетный контакт	-	X
Другие программные функции Единицы измерения массы, редактируемые счетчики,	X	X
Два диапазона измерения	-	X
Графический дисплей Функция линейного самописца	X	X
Функции диагностики Обнаружение пузырьков газа, обнаружение накипи на электроде, контроль проводимости, контроль температуры, моментальный «снимок», тренд	-	X
Аппаратные опции DN 1 ... 2	-	X
Функции поддержки ввода в эксплуатацию Контроль заземления	-	X
Полевая шина PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus	X	X
Инструмент верификации / диагностики ScanMaster	X	X

В данном техническом паспорте описывается HygienicMaster 300.

Описание HygienicMaster 500 см. в техническом паспорте DS/FEH500.

Содержание

1	HygienicMaster 300 - технический обзор	4
2	Характеристики системы	7
2.1	Общие сведения	7
2.2	Повторяемость, время срабатывания	7
2.3	Измерительный преобразователь	7
2.4	Номинальный диаметр условного прохода, диапазон измерения	8
3	Функционально-технические характеристики прибора HygienicMaster	9
3.1	Измерительный датчик	9
3.2	Электрическое подключение	13
4	Параметры взрывозащиты при эксплуатации в зонах 1, 21, 22 / Div. 1	19
4.1	Общие сведения	19
4.2	Электрическое подключение	20
4.3	Электрические характеристики для эксплуатации в зоне 1, 21, 22 / Div. 1	22
4.4	Температурные характеристики	24
4.5	Особенности исполнения устройства для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1 / Div. 1	25
5	Параметры взрывозащиты при эксплуатации в зонах 2, 21, 22 / Div. 2	27
5.1	Общие сведения	27
5.2	Электрическое подключение	28
5.3	Электрические характеристики для эксплуатации в зоне 2, 21, 22 / Div. 2	30
5.4	Температурные характеристики	30
6	Параметры взрывозащиты при эксплуатации на участках с горючей пылью	33
6.1	Примечания к использованию устройства на участках с горючей пылью	33
7	Условия монтажа	34
7.2	Монтаж	34
8	Габариты	37
8.1	Фланец DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	37
8.2	Фланец DN 50 ... 100 (2 ... 4")	38
8.3	Промежуточный фланец DN 3 ... 40 (1/10 ... 1/2")	39
8.4	Промежуточный фланец DN 50 ... 100 (2 ... 4")	40
8.5	Регулируемые соединительные элементы DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	41
8.6	Регулируемые соединительные элементы DN 50 ... 100 (2 ... 4")	42
8.7	Переходник для регулируемых соединительных элементов DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")	43
8.8	Модели FET321 и FET325 (двухкамерный корпус) зона 2, Div 2	46
8.9	Модель FET321 (однокамерный корпус)	46
9	Информация для заказа	47
9.1	HygienicMaster FEH311, FEH315 электромагнитный расходомер, моноблочная конструкция	47
9.2	HygienicMaster FEH321, FEH325 электромагнитный расходомер, разнесенная конструкция	50
9.3	Внешний измерительный преобразователь FET321, FET325 для HygienicMaster	53
9.4	Измерительный преобразователь - FET301	55
9.5	Симулятор датчика - FXC4000	55
9.6	Информация для заказа принадлежностей к промежуточным фланцам (таблица H)	56
9.7	Программа диагностики и верификации - ScanMaster FZC500	57
9.8	Инфракрасный адаптер сервисного порта, тип FZA100	58
9.9	Монтажный комплект для установки двухкамерного выносного корпуса на 2" трубе	58
9.10	Монтажный комплект для кабельного сальника NPT 1/2"	58

1 HygienicMaster 300 - технический обзор

Обзор моделей (моноблочная конструкция)		
FEH311 (без взрывозащиты) двухкамерный корпус преобразователя  G00574	FEH315 (с взрывозащитой, зона 2 / Div. 2) двухкамерный корпус преобразователя  G00574	FEH315 (с взрывозащитой, зона 1 / Div. 1) двухкамерный корпус преобразователя  G00883
 G01313 однокамерный корпус преобразователя		
	ATEX / IEC Газы, зона 2 Пыль, зона 21, 22	ATEX / IEC Газы, зона 1 Пыль, зона 21, 22
	FM / cFM CL I Div 2 (NI, DIP)	FM / cFM CL I Div 1, 2 (XP, NI, DIP)
	GOST Zone 2	GOST Zone 1
	Подробная информация по Ex-допуску устройств приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (имеются на CD, прилагающемся к изделию, а также на сайте www.abb.com/flow).	
Номер модели	FEH311, FEH315	
Погрешность измерения	Стандартно: 0,4 % от измеренного значения Опционально: 0,2 % от измеренного значения	
Номинальный диаметр условного прохода	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")	
Подсоединение к технологическому процессу	исполнение с промежуточным фланцем,	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")
	Фланец DIN 2501 / EN 1092-1,	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Фланец ASME B16.5	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), ASME CL 150, 300
	Фланец JIS	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), 10K
	Резьбовое трубное соединение DIN 11851	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Патрубок под приварку	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
Футовка	PFA (вакуумоустойчивый)	
Проводимость	≥ 5 мкС/см (20 мкС/с для деминерализованной воды)	
Электроды	Хромоникелевая сталь 1.4571 (AISI 316Ti), 1.4539 [904L], Hastelloy B, Hastelloy C, платина/иридий, тантал, титан	
Материал присоединительных элементов	Фланец: нержавеющая сталь, регулируемые соединительные элементы: 1.4404	
Степень защиты	IP 65, IP 67	
Температура рабочей среды	Фланец: -25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F), регулируемые соединительные элементы: -25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)	
Допуски		
Сертификаты взрывозащиты	ATEX / IEC зоны 1, 2, 21, 22 FM / cFM CL 1 Div. 1, CL 1 Div. 2 ГОСТ, зона 1, 2	
Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC	Соответствует категории III, группа жидкостей 1	
CRN (Canadian Reg.Number)	по запросу	
Сертификаты	3A, материалы с допуском FDA	
Измерительный преобразователь		
Электропитание	AC 100 ... 230 В (-15 / +10 %), AC 24 В (-30 / +10 %), DC 24 В (-30 / +30 %)	
Токовый выход	4 ... 20 мА активный или пассивный	
Импульсный выход	Активный или пассивный, настраивается локально программно	
Переключающий выход	Оптопара, программируемая функция	
Переключающий вход	Оптопара, программируемая функция	
Дисплей	Графический дисплей, полностью настраиваемый	
Корпус	Моноблочная конструкция, на выбор в однокамерном или двухкамерном корпусе	
Связь	протокол HART (по умолчанию), PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus (опция)	

Для применения в промышленности с непрерывными технологическими процессами: см. техпаспорт для ProcessMaster 300

Обзор моделей (разнесенная конструкция)	
Измерительный датчик	
Измерительный датчик FEH321 (без взрывозащиты)  G00576	Измерительный датчик FEH325 с взрывозащитой, зона 2 / Div. 2)  G00576
	ATEX / IEC Газы зона 2, пыль зона 21, 22
	FM / cFM CL I Div 2 (NI, DIP)
	ГОСТ Zone 2 Подробная информация по Ех-допуску устройств приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (имеются на CD, прилагающемся к изделию, а также на сайте www.abb.com/flow).

Измерительный преобразователь		
Измерительный преобразователь FET321 (без взрывозащиты)  G01084	Измерительный преобразователь FET325 (с взрывозащитой, зона 2 / Div. 2)  G00490	Измерительный преобразователь FET321 (без взрывозащиты)  G01084
	ATEX / IEC Газы, зона 2 Пыль, зона 21, 22	
	FM / cFM CL I Div 2 (NI, DIP)	
	ГОСТ Zone 2 Подробная информация по Ех-допуску устройств приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (имеются на CD, прилагающемся к изделию, а также на сайте www.abb.com/flow).	

Варианты корпуса измерительного преобразователя FET321:

- 1 однокамерный корпус
- 2 двухкамерный корпус

Измерительный датчик	FEH321, FEH325
Погрешность измерения	Стандартно: 0,4 % от измеренного значения Опционально: 0,2 % от измеренного значения
Номинальный диаметр условного прохода	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")
Подсоединение к технологическому процессу	исполнение с промежуточным фланцем, DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")
	Фланец DIN 2501 / EN 1092-1, DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Фланец ASME B16.5 DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), ASME CL 150, 300
	Фланец JIS DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), 10K
	Резьбовое трубное соединение DIN 11851 DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Патрубок под приварку DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Tri-Clamp DIN 32676 DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Tri-Clamp ASME BPE DN 3 ... 100 (1/10 ... 4"), PN 10 ... 40
	Наружная резьба ISO 228 / DIN 2999 DN 3 ... 25 (1/10 ... 1"), PN16
Футовка	PFA (вакуумоустойчивый)
Проводимость	≥ 5 мкС/см (20 мкС/с для деминерализованной воды)
Электроды	Хромоникелевая сталь 1.4571 (AISI 316Ti), 1.4539 [904L], Hastelloy B, Hastelloy C, платина-иридий, тантал, титан
Материал присоединительных элементов	Фланец: нержавеющая сталь, регулируемые соединительные элементы: 1.4404
Степень защиты	IP 65, IP 67 (NEMA 4X), IP 68
Температура рабочей среды	Фланец: -25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F), регулируемые соединительные элементы: -25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
Допуски	
Сертификаты взрывозащиты	ATEX / IEC зона 2, 21, 22 FM / cFM CI 1Div. 2 ГОСТ, зона 1, 2
Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC	Соответствует категории III, группа жидкостей 1
CRN (Canadian Reg.Number)	по запросу
Сертификаты	
	3A, материалы с допуском FDA
Измерительный преобразователь	FET321, FET325
Электропитание	AC 100 ... 230 В (-15 / +10 %), AC 24 В (-30 / +10 %), DC 24 В (-30 / +30 %)
Токовый выход	4 ... 20 мА активный или пассивный
Импульсный выход	Активный или пассивный, настраивается локально программно
Переключающий выход	Оптопара, программируемая функция
Переключающий вход	Оптопара, программируемая функция
Дисплей	Графический дисплей, полностью настраиваемый
Корпус	Выносной корпус, на выбор в однокамерном или двухкамерном корпусе
Связь	протокол HART (по умолчанию), PROFIBUS PA / FOUNDATION fieldbus (опция)

Для применения в промышленности с непрерывными технологическими процессами: см. техпаспорт для ProcessMaster 300

2 Характеристики системы

2.1 Общие сведения

2.1.1 Эталонные условия по стандарту EN 29104

Температура рабочей среды	20 °C (68 °F) ± 2 K
Температура окружающей среды	20 °C (68 °F) ± 2 K
Питание	Номинальное напряжение согласно фирменной табличке $U_n \pm 1 \%$, частота $f \pm 1 \%$
Условия установки	- На впуске прямолинейный участок трубопровода >10 x DN. - На выпуске прямолинейный участок трубопровода >5 x DN.
Фаза нагрева	30 мин.

2.1.2 Макс. погрешность

Импульсный выход

- Стандартная калибровка:
± 0,4 % от измеренного значения, ± 0,02 % $Q_{\max DN}$
(DN 3 ... 100)
- Опциональная калибровка:
± 0,2 % от измеренного значения, ± 0,02 % $Q_{\max DN}$
(DN 10 ... 100)

$Q_{\max DN}$ см. таблицу в главе 2.4 „Номинальный диаметр условного прохода, диапазон измерения“.

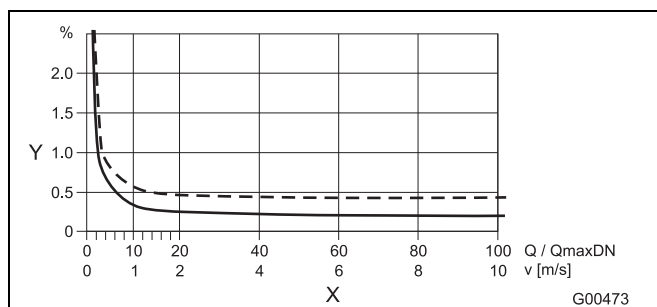


Рис. 1

Y точность ± от измеренного значения в [%]
X скорость потока v в [м/с], $Q / Q_{\max DN}$ [%]

Влияние аналогового выхода

Как и импульсный выход, включая ± 0,1 % от измеренного значения + 0,01 мА.

2.2 Повторяемость, время срабатывания

Воспроизводимость	≤ 0,11 % от измеренного значения, $t_{изм.} = 100$ с, $v = 0,5 \dots 10$ м/с
Время срабатывания токового выхода при сглаживании 0,02 сек	Как скачкообразная функция 0 ... 99% $5 \tau \geq 200$ мс при частоте возбуждения 25 Гц $5 \tau \geq 400$ мс при частоте возбуждения 12,5 Гц $5 \tau \geq 500$ мс при частоте возбуждения 6,25 Гц

2.3 Измерительный преобразователь

2.3.1 Электрические характеристики

Электропитание	AC 100 ... 230 В (-15 % / +10 %) AC 24 В (-30 % / +10 %) DC 24 В (-30 % / +30 %), гармоники: < 5 %
Сетевая частота	47 ... 64 Гц
Частота возбуждения	6 1/4 Гц, 7 1/2 Гц, 12 1/2 Гц, 15 Гц, 25 Гц, 30 Гц (50 / 60 Гц питание)
Потребляемая мощность	(измерительный датчик, включая преобразователь) AC $S \leq 20$ ВА DC $P \leq 12$ Вт (ток включения 5,6 А)
Электрическое подсоединение	Винтовые зажимы

2.3.1.1 Разделение входов / выходов

Токовый выход, цифровые выходы DO1, DO2 и цифровой вход гальванически отделены от контура датчика / входного контура и друг от друга. То же действительно для сигнальных выходов в исполнениях с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION fieldbus.

2.3.1.2 Распознавание незаполненного трубопровода

Для работы функции «Распознавание незаполненного трубопровода» требуется:
Проводимость измеряемой среды ≥ 20 мкС/см, длина сигнального кабеля ≤ 50 м (164 ft), номинальный диаметр условного прохода DN ≥ DN 10, в измерительном датчике должен отсутствовать усилитель.

2.3.2 Механические характеристики

Моноблочная конструкция (преобразователь смонтирован непосредственно на датчике)	
Корпус	литой алюминий, окрашенный
Защитное покрытие корпуса	Слой краски толщиной ≥ 80 мкм, RAL 9002 светло-серый
кабельного сальника	полиамид
	Нержавеющая сталь (во взрывозащищенном исполнении для температуры окружающей среды -40 °C (40 °F))
Разнесенная конструкция	
Корпус	литой алюминий, окрашенный
Защитное покрытие корпуса	Слой краски толщиной ≥ 80 мкм, средняя часть RAL 7012 темно-серый, передняя/задняя крышки RAL 9002 светло-серый
кабельного сальника	полиамид
	Нержавеющая сталь (во взрывозащищенном исполнении для температуры окружающей среды -40 °C (40 °F))
Масса	4,5 кг (9,92 lb)

2.3.2.1 Температура хранения, температура окружающей среды

Температура окружающей среды
-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) по умолчанию
-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) расширенный

Температура хранения
-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

2.3.2.2 Степень защиты корпуса преобразователя

IP 65, IP 67, NEMA 4X

2.3.2.3 Вибрация в соотв. с EN 60068-2

Измерительный преобразователь
• В диапазоне 10 ... 58 Гц отклонение не более 0,15 мм (0,006 дюйма)*
• В диапазоне 58 ... 150 Гц ускорение не более 2 g*
* = пиковая нагрузка

2.4 Номинальный диаметр условного прохода, диапазон измерения

Предельное значение диапазона измерения можно настроить в промежутке от $0,02 \times Q_{\max DN}$ до $2 \times Q_{\max DN}$.

Номинальный диаметр условного прохода		Минимальное конечное значение диапазона измерения	$Q_{\max DN}$	Максимальное конечное значение диапазона измерения
DN	"	$0,02 \times Q_{\max DN} (\approx 0,2 \text{ м/с})$	$0 \dots \approx 10 \text{ м/с}$	$2 \times Q_{\max DN} (\approx 20 \text{ м/с})$
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m³/h (5,28 US gal/min)	60 m³/h (264 US gal/min)	120 m³/h (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m³/h (10,57 US gal/min)	120 m³/h (528 US gal/min)	240 m³/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m³/h (15,9 US gal/min)	180 m³/h (793 US gal/min)	360 m³/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m³/h (21,1 US gal/min)	240 m³/h (1057 US gal/min)	480 m³/h (2113 US gal/min)

3 Функционально-технические характеристики прибора HygienicMaster

3.1 Измерительный датчик

3.1.1 Степень защиты по EN 60529

IP 65, IP 67, NEMA 4X

IP 68 (только для внешних датчиков)

3.1.2 Вибрация трубопровода в соотв. с EN 60068-2-6

Для моноблочного исполнения:

(преобразователь смонтирован непосредственно на датчике)

- В диапазоне 10 ... 58 Гц отклонение не более 0,15 мм (0,006 дюйма)
- В диапазоне 58 ... 150 Гц ускорение не более 2 g

Для приборов с внешним преобразователем:

Измерительный преобразователь

- В диапазоне 10 ... 58 Гц отклонение не более 0,15 мм (0,006 дюйма)
- В диапазоне 58 ... 150 Гц ускорение не более 2 g

Измерительный датчик

- В диапазоне 10 ... 58 Гц отклонение не более 0,15 мм (0,006 дюйма)
- В диапазоне 58 ... 150 Гц ускорение не более 2 g

3.1.3 Конструктивная длина

Фланцевые приборы соответствуют монтажным размерам по стандартам VDI/VDE 2641, ISO 13359 или DVGW (расчетная таблица W420, тип WP, ISO 4064 краткий)

3.1.4 Сигнальный кабель (только для внешнего преобразователя)

5 м (16,4 фута) кабеля включены в комплект поставки.

Если требуется более 5 м (16,4 фута), дополнительный кабель можно приобрести отдельно, № для заказа D173D027U01.

В качестве альтернативы для измерительных датчиков без взрывозащиты (модели FER321, FEN321), начиная с DN15, и датчиков, предназначенных для эксплуатации в зоне 2 (модели FER325, FEN325), начиная с DN15, можно использовать кабели под номером D173D031U01.

Усилитель

Максимальная длина сигнального кабеля между датчиком и преобразователем:

a) без усилителя:

- не более 50 м (164 футов) при проводимости ≥ 5 мкС/см

Для кабеля длиной >50 м (164 фута) требуется усилитель.

b) с усилителем

- не более 200 м (656 футов) при проводимости ≥ 5 мкС/см

3.1.5 Температурный диапазон

Температура хранения

- 40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

Мин. доп. давление в зависимости от температуры рабочей среды

Футовка	Номинальный диаметр условного прохода	Р _{раб.} мбар абс. при	T _{раб.*}
PFA	3 ... 100 (1/10 ... 4")	0	< 180 °C (356 °F)

* Более высокая температура для безразборной чистки допускается на непродолжительное время, см таблицу "Макс. допустимая температура чистки".

Макс. допустимая температура чистки

Безразб. чистка	Футовка измерительного датчика	T _{max}	T _{max} мин	T _{окр.}
Паровая чистка	PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Жидкости	PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Если температура окружающей среды > 25 °C, нужно вычесть разницу из макс. температуры чистки. T_{max} - Δ °C.

(Δ °C = T_{окр.} - 25 °C)

Макс. допустимая шокковая температура

Футовка	Шок. темп. макс. Разн. темп. °C	Градиент темп. °C / мин
PFA	произвольное	произвольное

Макс. температура окружающей среды в зависимости от температуры рабочей среды



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При эксплуатации устройств на взрывоопасных участках необходимо учитывать дополнительную информацию по температуре из главы «Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты», приведенной в техническом паспорте или отдельной инструкции по технике взрывобезопасности (SM/FEH300/FEH500/ATEX/IECEX) и (SM/FEH300/FEH500/FM/CSA).

Исполнение для стандартных температур

Модель	Присоединение к трубе	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Мин. темп. ¹⁾	Макс. темп.	Мин. темп.	Макс. темп. ²⁾
FEH311 FEH315	Фланец	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)
	Регулируемые присоединительные элементы	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)
FEH321 FEH325	Фланец	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)
	Регулируемые присоединительные элементы	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)

Высокотемпературное исполнение (начиная с номинального диаметра условного прохода DN 10 (3/8"))

Модель	Присоединение к трубе	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Мин. темп. ¹⁾	Макс. темп.	Мин. темп.	Макс. темп.
FEH311 FEH315	Фланец	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
FEH321 FEH325	Фланец	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)

1) Для высокотемпературного исполнения (опция): -40°C (-40°F).

2) Более высокая температура для безразборной чистки допускается на непродолжительное время, см таблицу «Макс. допустимая температура чистки» на стр. 9

3.1.6 Нагрузка на фланцы

Ограничения, касающиеся температуры жидкости (TS) и допустимого давления (PS), зависят от материала футеровки и фланцев прибора (см. фирменную табличку прибора).

Присоединение к трубе	Номинальный диаметр условного прохода	PS _{max} бар (PSI)	TS
Промежуточный фланец	DN 3 ... 50 (1/10 ... 2")	40 (580)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
	DN 65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	16 (232)	
Патрубок под приварку	DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	40 (580)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2", 3")	16 (232)	
	DN 65, DN 100 (2 1/2", 4")	10 (145)	
Резьбовое трубное соединение по DIN 11851	DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	40 (580)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2", 3")	16 (232)	
	DN 65, DN 100 (2 1/2", 4")	10 (145)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 ... 50 (1/10 ... 2")	16 (232)	-25 ... 121 °C (-13 ... 250 °F)
	DN 65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	10 (145)	
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")	10 (145)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
Наружная резьба ISO 228 / DIN 2999	DN 3 ... 25 (1/10 ... 1")	16 (232)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
OD Tubing	DN 3 ... 50 (1/10 ... 2")	10 (145)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)

Фланец DIN, нержавеющая сталь, до DN 100 (4")

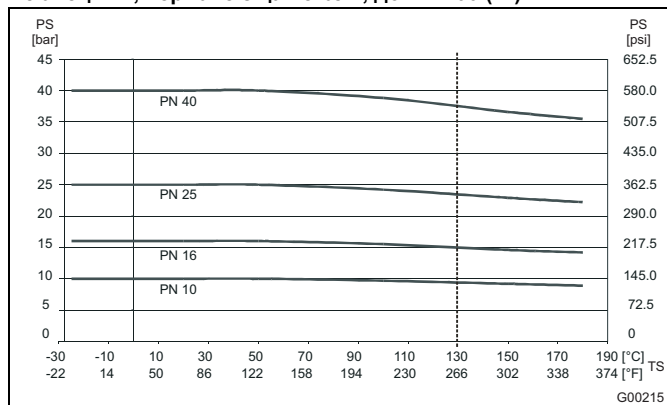


Рис. 2

Фланец ASME, нержавеющая, до DN 100 (4") (CL150 / 300)

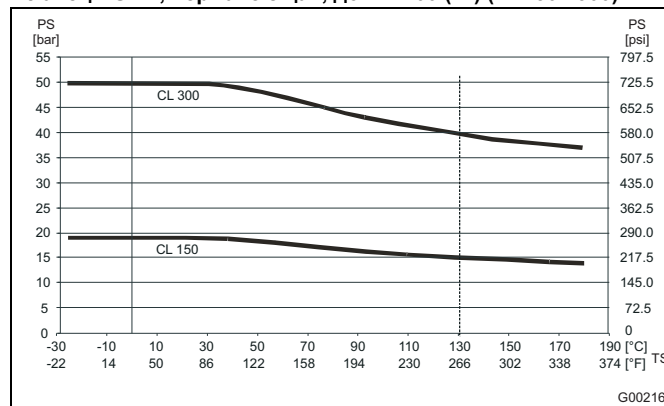


Рис. 3

Более высокая температура для безразборной чистки допускается на непродолжительное время, см таблицу "Макс. допустимая температура чистки".

Фланец JIS 10K-B2210

Номинальный диаметр условного прохода	Материал	PN	TS	PS [бар]
25 ... 100 (1 ... 4")	нержавеющая сталь	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 (145 psi)

Исполнение с промежуточным фланцем

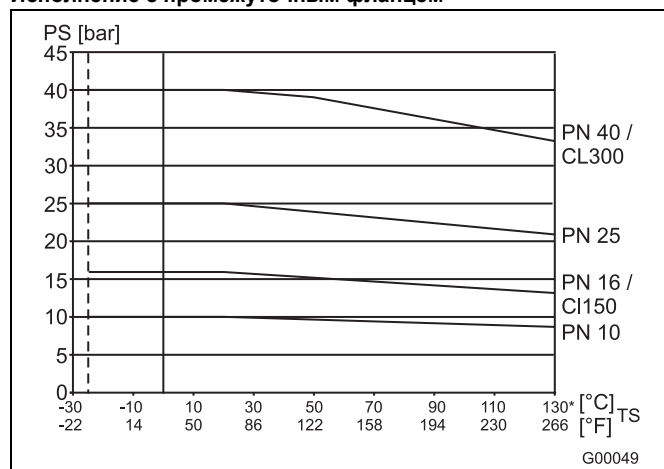


Рис. 4

Исполнение с промежуточным фланцем JIS 10K-B2210

Номинальный диаметр условного прохода	Материал	PN	TS	PS [бар]
DN 32 ... 100 (1 1/4 ... 4")	1.4404 1.4435 1.4301	10	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)	10 (145 psi)

3.1.7 Механические характеристики

Детали, контактирующие с рабочей средой

Деталь	Стандартное исполнение	Опционально
Футеровка	PFA	-
Измерительный электрод и электрод заземления	Хромоникелевая сталь 1.4539 (AISI 904L)	Хромоникелевая сталь 1.4571 (AISI 316Ti) Hast. C-4 (2.4610) Hast. B-3 (2.4600) титан, тантал, платина/иридий
Уплотнения (для устройств с патрубком под приварку, штуцерным соединением, Tri-Clamp, наружной резьбой)	EPDM (этилен-пропилен) ст. с допуском FDA (CIP-устойчивый, без масел и смазок)	Силикон с допуском FDA (опция, устойчив к воздействию масел и смазок) PTFE с допуском FDA (DN 3 ... 8)
Подсоединение к технологическому процессу		
- патрубки под приварку, Tri-Clamp и т.д.	Хромоникелевая сталь 1.4404 (AISI 316L)	-
- OD Tubing	Хромоникелевая сталь 1.4435 (AISI 316L)	-

Детали, не контактирующие с рабочей средой

	Стандартное исполнение	Опционально
Фланец	Хромоникелевая сталь 1.4571 (AISI 316Ti)	-

Корпус измерительного датчика

	Стандартное исполнение
Корпус	корпус глубокой вытяжки Хромоникелевая сталь 1.4301 (AISI 304), 1.4308
Распределительная коробка	Хромоникелевая сталь 1.4308 (AISI 304)
Измерительная трубка	Нержавеющая сталь
кабельного сальника	полиамид Нержавеющая сталь (во взрывозащищенном исполнении для температуры окружающей среды -40 °C (40 °F))

3.2 Электрическое подключение

3.2.1 Модели FEH311, FEH321, FET321 с поддержкой протокола HART

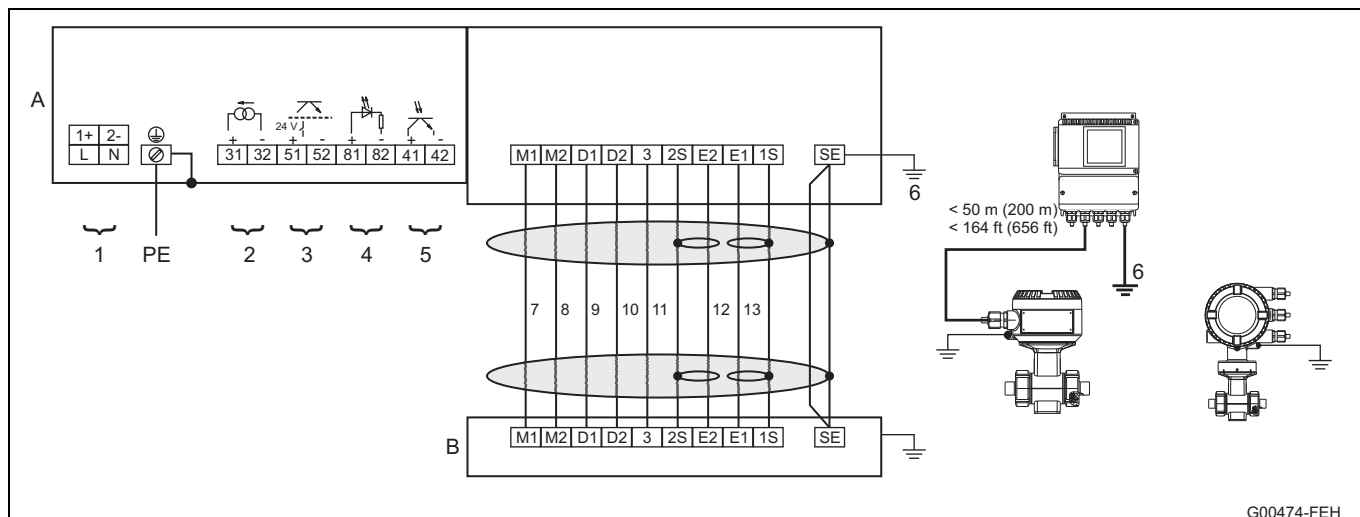


Рис. 5

A измерительный преобразователь

B измерительный датчик

1 Питание

см. фирменную табличку

2 Токовый выход (клемма 31 / 32)

Токовый выход может работать в «активном» или «пассивном» режиме.

- Активный: 4 ... 20 мА, протокол HART (по умолчанию), сопротивление: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
- Пассивный: 4 ... 20 мА, протокол HART (по умолчанию), сопротивление: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$

Напряжение питания для токового выхода: минимум 11 В, максимум 30 В на клеммах 31 / 32.

3 Цифровой выход DO1 (клемма 51/52) (импульсный или двоичный выход)

Настраивается как «Импульсный выход» или «Двоичный выход» программно по месту установки. Установка по умолчанию «Импульсный выход».

Выход может быть настроен как «активный» или «пассивный» (для преобразователей в двухкамерном корпусе настройка выполняется программно, для преобразователей в однокамерном корпусе – с помощью перемычек на задней стенке преобразователя).

Настройка производится программно.

- Настройка в качестве импульсного выхода.

Макс. частота подачи импульсов: 5250 Гц.

Длительность импульса: 0,1 ... 2000 мс.

Значение импульса и его длительность зависят друг от друга и рассчитываются динамически.

- Настройка в качестве переключающего выхода

Функция: системная тревога, сигнализация пустой трубки, сигнализация мин/макс, сигнализация направления потока, иное

Настройка в качестве «активного» выхода

$U = 19 \dots 21 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$

- Настройка в качестве «пассивного» выхода

$U_{\text{max}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$

4 Цифровой вход: (клемма 81 / 82) (контактный вход)

Программно по месту установки можно выбрать одну из следующих функций:

внешнее отключение выхода, внешний сброс счетчиков, внешний останов счетчиков, иное

Параметры оптопары: $16 \text{ В} \leq U \leq 30 \text{ В}$, $R_i = 2 \text{ к}\Omega$

5 Цифровой выход DO2 (клемма 41 / 42) (импульсный или двоичный выход)

Настраивается как «Импульсный выход» или «Двоичный выход» программно по месту установки.

Установка по умолчанию - «Двоичный выход», сигнализация направления потока.

Выход всегда работает в «пассивном» режиме (оптопара).

Параметры оптопары: $U_{\text{max}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$

6 функциональное заземление

7 желтый

8 коричневый

9 зеленый

10 красный

11 синий

12 оранжевый

13 фиолетовый

3.2.2 Модели FEH311, FEH321, FET321 с поддержкой PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus

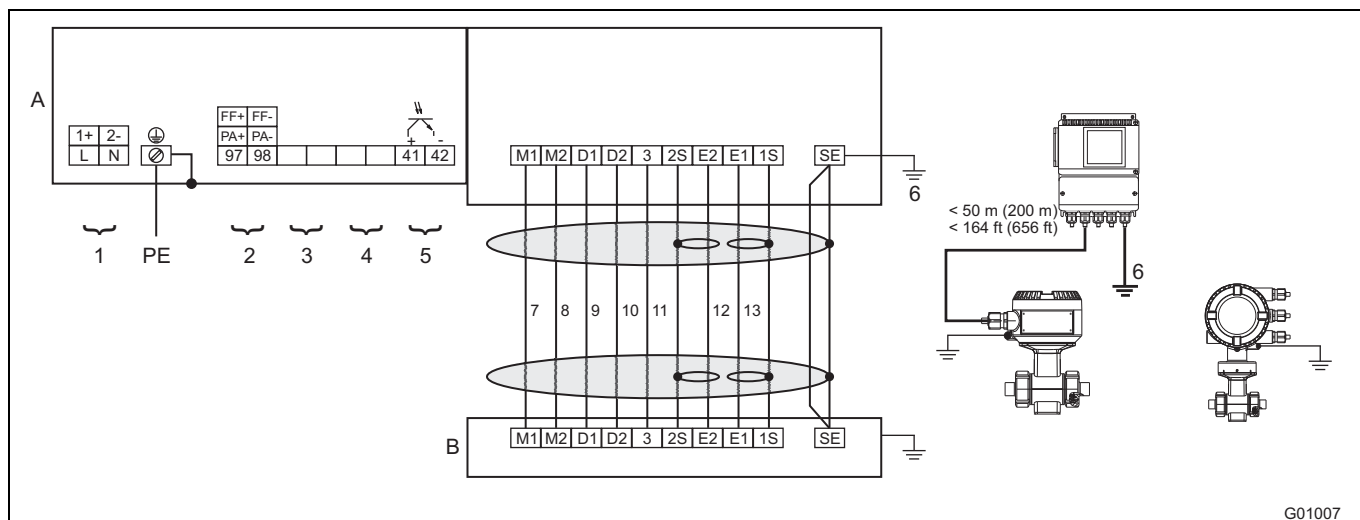


Рис. 6

A Измерительный преобразователь

B Измерительный датчик

1 Электропитание

см. фирменную табличку

2 Цифровой обмен данными (клеммы 97 / 98)

- PROFIBUS PA по стандарту IEC 61158-2 (PA+ / PA-)

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности / FDE)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

Шинный адрес можно настроить с помощью DIP-переключателей внутри устройства (только в случае преобразователей с двухкамерным корпусом), с помощью дисплея измерительного преобразователя или полевой шине.

или

- FOUNDATION fieldbus по стандарту IEC 61158-2 (FF+ / FF-)

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности / FDE)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

3 не используется

4 не используется

5 Цифровой выход DO2 (клемма 41 / 42) (импульсный или двоичный выход)

Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки.

Установка по умолчанию - "Двоичный выход", сигнализация направления потока.

Выход всегда работает в "пассивном" режиме (оптопара).

Параметры оптопары: $U_{\max} = 30 \text{ В}$, $I_{\max} = 220 \text{ мА}$, $f_{\max} \leq 5250 \text{ Гц}$

6 функциональное заземление

7 коричневый

8 красный

9 оранжевый

10 желтый

11 зеленый

12 синий

13 фиолетовый

3.2.3 Примеры подключения периферийных устройств

Токовый выход

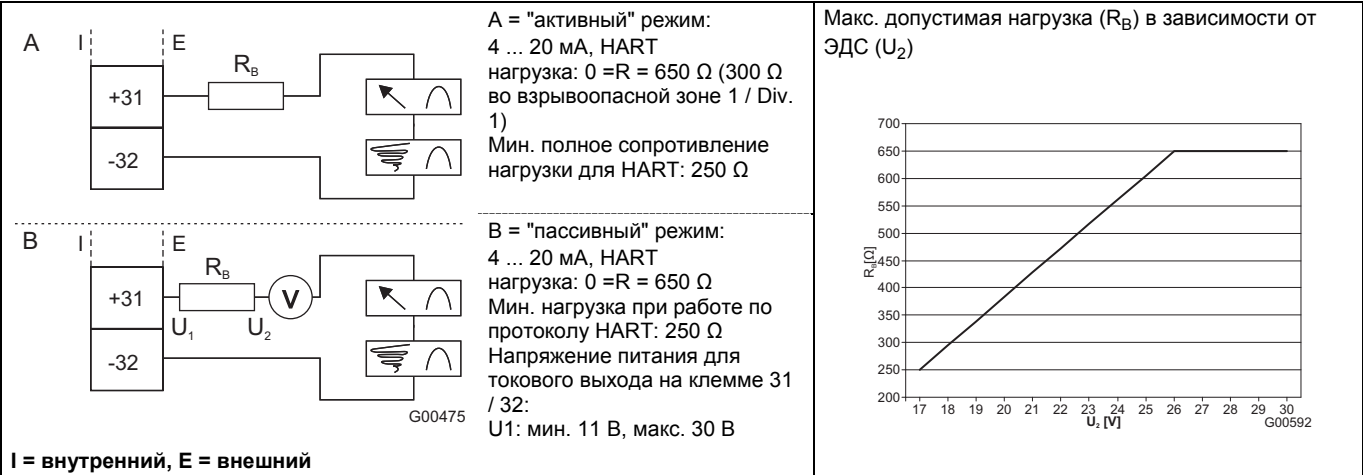


Рис. 7

Цифровой выход DO1

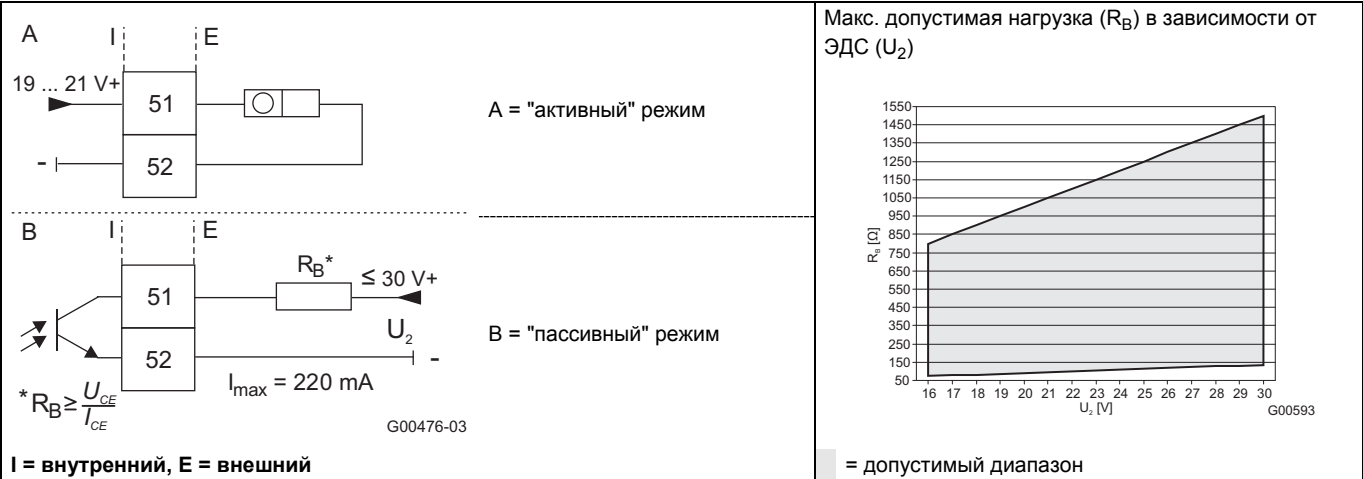


Рис. 8

Цифровой выход DO2, например, для контроля системы, мин/макс-сигнализации, сигнализации пустой измерительной трубки или направления потока или счетных импульсов (функция настраивается программно)

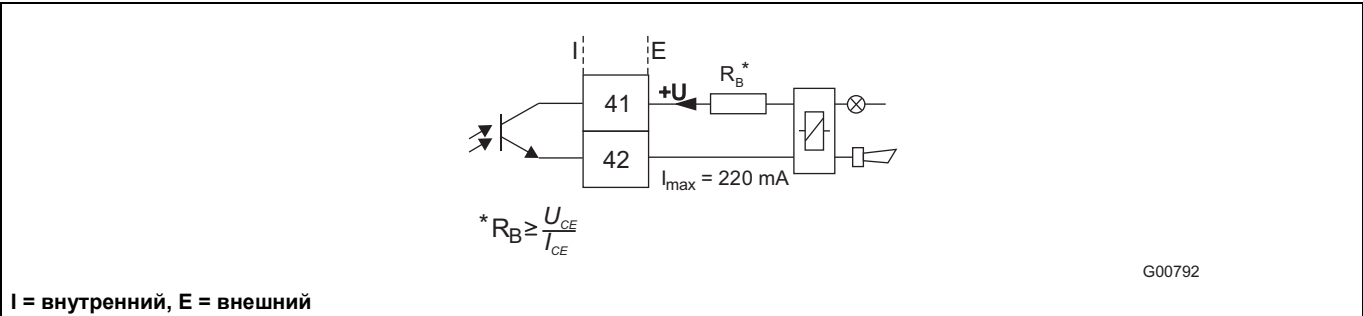


Рис. 9

Цифровой выход DO1 и DO2, отдельные импульсы для потоков вперед и назад

Цифровой выход DO1 и DO2, отдельные импульсы для потоков вперед и назад (варианты подключения)

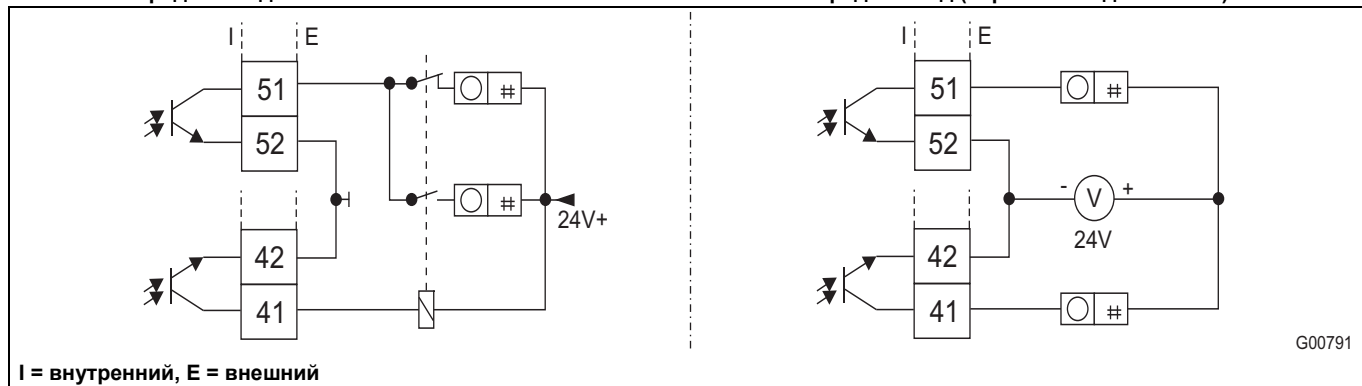


Рис. 10

Цифровой вход для внешнего отключения выхода или внешнего сброса счетчиков

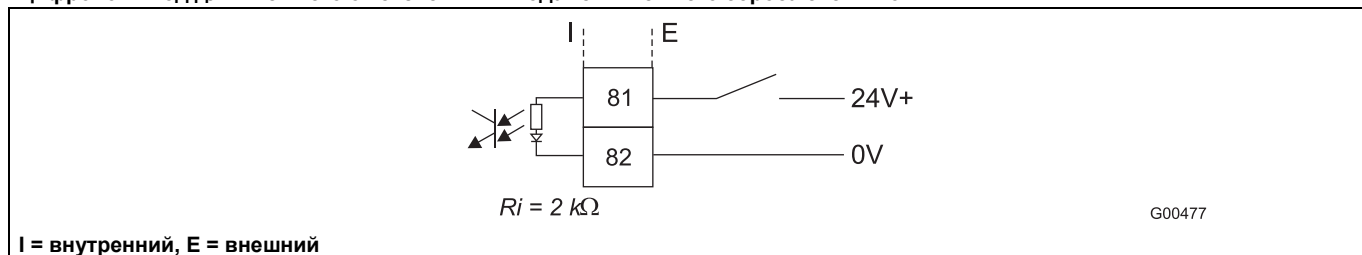


Рис. 11

PROFIBUS PA и FOUNDATION fieldbus

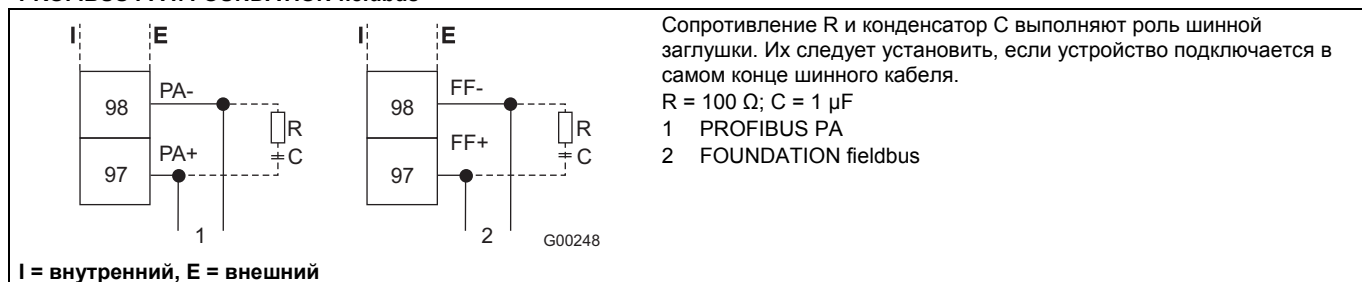


Рис. 12

Подключение штекером M12 (только для PROFIBUS PA на не взрывоопасном участке)

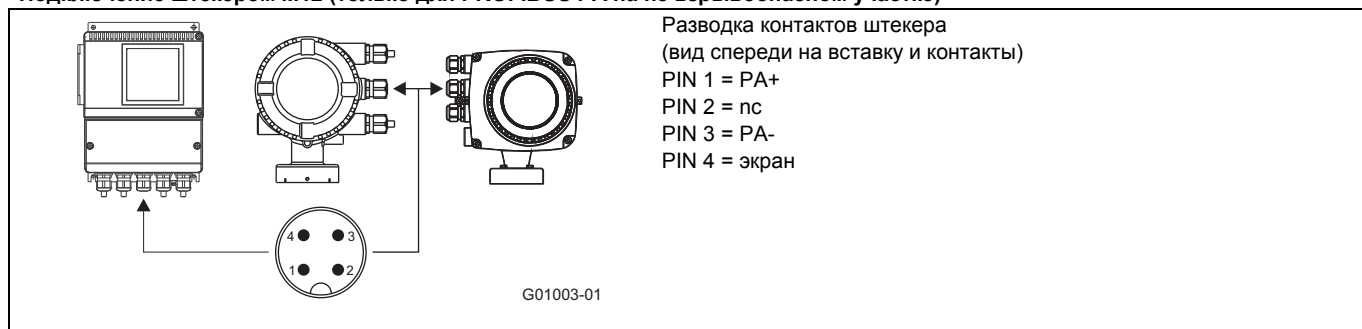


Рис. 13

Цифровая связь

Измерительный преобразователь поддерживает следующие варианты цифрового обмена данными:

Протокол HART

Устройство зарегистрировано в HART Communication Foundation.

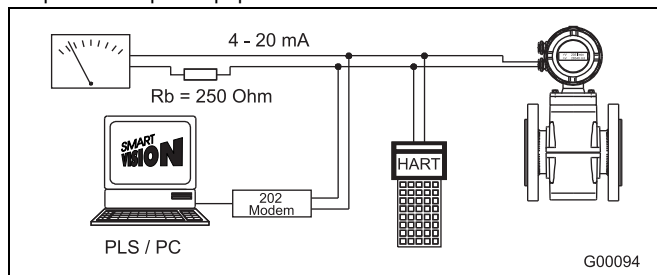


Рис. 14

Протокол HART	
Настройка	непосредственно на устройстве ПО DAT200 Asset Vision Basic (+ HART-DTM)
Тип передачи	FSK-модуляция по токовому выходу 4 ... 20 мА по стандарту Bell 202
Макс. амплитуда сигнала	1,2 мА _{ss}
Нагрузка на токовый выход	мин. 250 Ω, макс. = 560 Ω
Кабель	AWG 24 витой
Макс. длина кабеля	1500 м
Скорость передачи данных	1200 бод
Индикация	Лог. 1: 1200 Гц Лог. 0: 2200 Гц

Дополнительную информацию см. в отдельном описании интерфейса.

Интеграция в систему

С помощью имеющейся программы DTM (Device Type Manager) можно осуществлять обмен данными (конфигурация, настройка) с соответствующими фреймовыми приложениями, совместимыми с 1.21 (DAT200 Asset Vision Basic).

По запросу – интеграция в другой инструментарий и системы (например, Emerson AMS / Siemens PCS7).

По запросу предоставляется бесплатная версия фреймового приложения DAT200 Asset Vision Basic для работы с HART® или PROFIBUS.

Необходимые DTM содержатся на DVD DAT200 Asset Vision Basic и в библиотеке DTM.

Помимо этого, их можно скачать по адресу www.abb.com/flow.

Протокол PROFIBUS PA

Интерфейс соответствует профилю 3.01 (стандарт PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).

Идент. № PROFIBUS PA:	0x3430
Альтернативный стандартный идент. №:	0x9700 или 0x9740
Настройка	непосредственно на устройстве ПО DAT200 Asset Vision Basic (+ PROFIBUS PA-DTM)
Сигнал передачи	в соответствии с IEC 61158-2
Кабель	экранированный, витой (в свете IEC 61158-2 предпочтительны типы А и В)

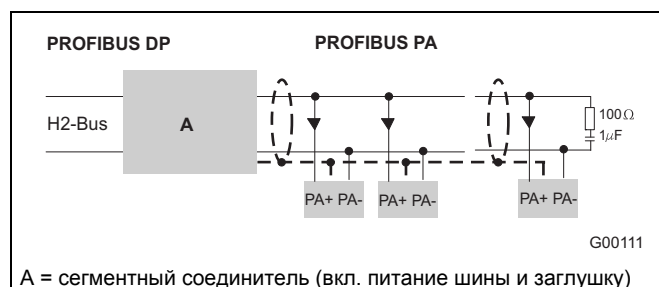


Рис. 15: пример подключения по интерфейсу PROFIBUS PA

Топология шины

- древовидная и/или линейная структура
- заглушка шины: пассивная с обоих концов основной линии шины (РЕ-элемент R = 100 Ω, C = 1 мкФ)

Потребляемое напряжение / ток

- Средний потребляемый ток: 10 мА.
- В случае неисправности функция FDE (= Fault Disconnection Electronic) ограничивает потребляемый ток устройства до максимум 13 мА.
- Верхний предел по току ограничивается электронной схемой.
- Напряжение на кабеле шины должно находиться в пределах 9 ... 32 В DC.

Дополнительную информацию см. в отдельном описании интерфейса.

Интеграция в систему

Для системной интеграции ф. ABB предоставляет три разных GSD-файла.

Таким образом пользователь может сам решить, необходимы ли ему все функции устройства или только некоторые из них.

Переключение выполняется с помощью параметра «ID-number selector».

Идент. номер 0x9700,	Имя GSD-файла: PA139700.gsd
Идент. номер 0x9740,	Имя GSD-файла: PA139740.gsd
Идент. номер 0x3430,	Имя GSD-файла: ABB_3430.gsd

Описание интерфейса находится на CD, входящем в комплект поставки.

Скачать GSD-файлы можно по адресу www.abb.com/flow.

Скачать необходимые для работы файлы можно по адресу <http://www.profibus.com>.

FOUNDATION fieldbus (FF)

Interoperability Test campaign no.	ITK 5.20
ID изготовителя	0x000320
ID устройства	0x0124
Настройка	• непосредственно на устройстве • посредством внутрисистемных служб • National Configurator
Сигнал передачи	в соответствии с IEC 61158-2

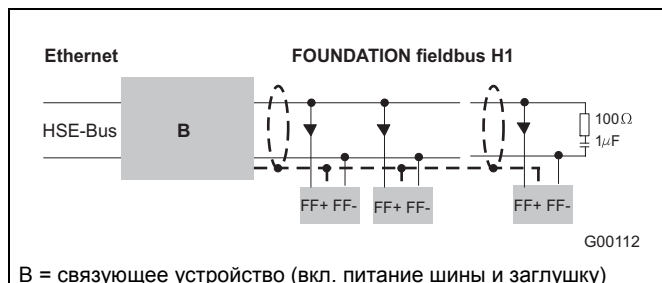


Рис. 16: пример подключения по интерфейсу FOUNDATION fieldbus

Топология шины

- древовидная и/или линейная структура
- заглушка шины: пассивная с обоих концов основной линии шины (РЕ-элемент $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$)

Потребляемое напряжение / ток

- Средний потребляемый ток: 10 мА.
- В случае неисправности функция FDE (= Fault Disconnection Electronic) ограничивает потребляемый ток устройства до максимум 13 мА.
- Верхний предел по току: ограничен электронной схемой.
- Напряжение на кабеле шины должно находиться в пределах 9 ... 32 В DC.

Шинный адрес

Шинный адрес задается автоматически или вручную внутри системы.

Идентификатор (ID) формируется из уникальной комбинации ID изготовителя, ID устройства и серийного номера устройства.

Интеграция в систему

Требуются:

- DD-файл(Device Description), содержащий описание устройства.
- CFF-файл(Common File Format), необходим для инжиниринга сегмента. Инжиниринг может выполняться как в онлайн, так и в офлайн.

Описание интерфейса находится на CD, входящем в комплект поставки.

Скачать файлы можно по адресу www.abb.com/flow.

Необходимые для работы файлы также можно скачать по адресу <http://www.fieldbus.org>.

4 Параметры взрывозащиты при эксплуатации в зонах 1, 21, 22 / Div. 1

4.1 Общие сведения

Устройство с двухкамерным корпусом преобразователя (модель FEH315) допущено к эксплуатации на следующих взрывоопасных участках:

- ATEX / IECEx зона 1, 21, 22
- FM Div.1
- cFM Div.1
- ГОСТ, зона 1



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Подробную информацию по конкретным допускам вы найдете в гл. 1 „HygienicMaster 300 - технический обзор“.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Корпуса трансмиттера и сенсора следует соединить с линией выравнивания потенциала РА. Эксплуатирующая организация должна проконтролировать, что при подключенном защитном проводе РЕ отсутствует разность потенциалов между защитным проводом РЕ и линией выравнивания потенциала РА.

Расчет взрывозащиты базируются на температуре кабельного ввода 70 °C (158 °F). В связи с этим для питания и сигнальных входов/выходов следует использовать кабели рассчитанные на температуру не ниже 70 °C (158 °F).

В устройствах разнесенной конструкции, предназначенных для эксплуатации в FM / cFM Div. 1 или FM / cFM Div. 2, длина сигнального кабеля между датчиком и преобразователем должна составлять не меньше 5 м (16,4 ft).

4.2 Электрическое подключение

4.2.1 Модель FEH315 в зоне 1 / Div. 1 с поддержкой протокола HART

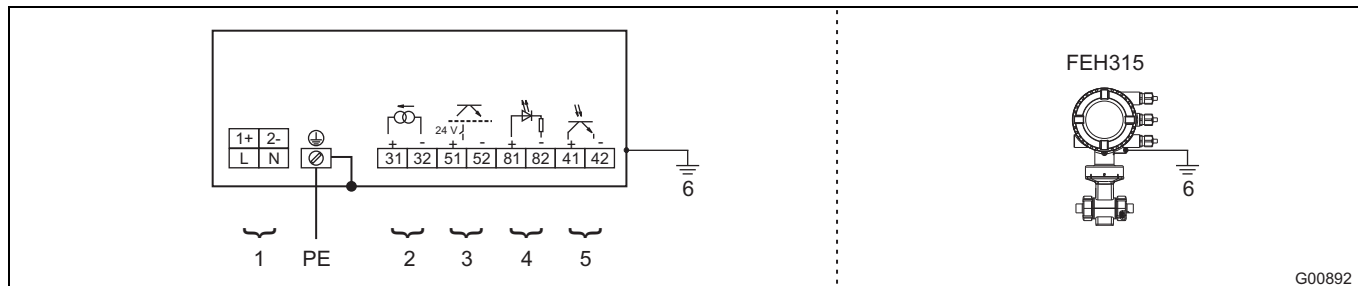


Рис. 17

A Трансмиссивер

B Сенсор

1 Источник питания:

см. Табличку на трансмиссивере

2 Токовый выход (клемма 31 / 32)

В зависимости от исполнения устройства в нем может иметься "активный" или "пассивный" выход.

В устройствах, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1, локальная настройка токового выхода не предусмотрена.

- Активный: 4 ... 20 мА, протокол HART (по умолчанию), нагрузка: $250 \Omega \leq R \leq 300 \Omega$
- Пассивный: 4 ... 20 мА, протокол HART (по умолчанию), нагрузка: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$, Напряжение питания для токового выхода: минимум 11 В, максимум 30 В на клеммах 31 / 32.

3 Цифровой выход DO1 (клеммы 51 / 52)

Выход всегда работает в "пассивном" режиме (оптопара).

- Параметры оптопары: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{макс}} = 220 \text{ мА}$, Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию "Импульсный выход".
- Настройка в качестве импульсного выхода. Максимальная частота подачи импульсов: 5250 Гц, длительность импульса: 0,1 ... 2000 мс. Значение импульса и его длительность зависят друг от друга и рассчитываются динамически.
- Настройка в качестве переключающего выхода. Функция: системная тревога, сигнализация пустой трубы, сигнализация мин/макс, сигнализация направления потока, иное

4 Цифровой вход: (клеммы 81 / 82)

Доступно только в комбинации с "пассивным" токовым выходом.

Программно по месту установки можно выбрать одну из следующих функций: внешнее отключение выхода, внешний сброс счетчиков, внешний останов счетчиков, иное. Параметры оптопары: $16 \text{ В} \leq U \leq 30 \text{ В}$, $R_i = 2 \text{ к}\Omega$

5 Цифровой выход DO2 (клеммы 41 / 42)

Выход всегда работает в "пассивном" режиме (оптопара).

Параметры оптопары: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{макс}} = 220 \text{ мА}$. Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию - "Двоичный выход", сигнализация направления потока.

6 Выравнивание потенциалов РА

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

Указанные электрические параметры являются рабочими характеристиками.

4.2.2 Модель FEH315 в зоне 1 / Div. 1 с PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

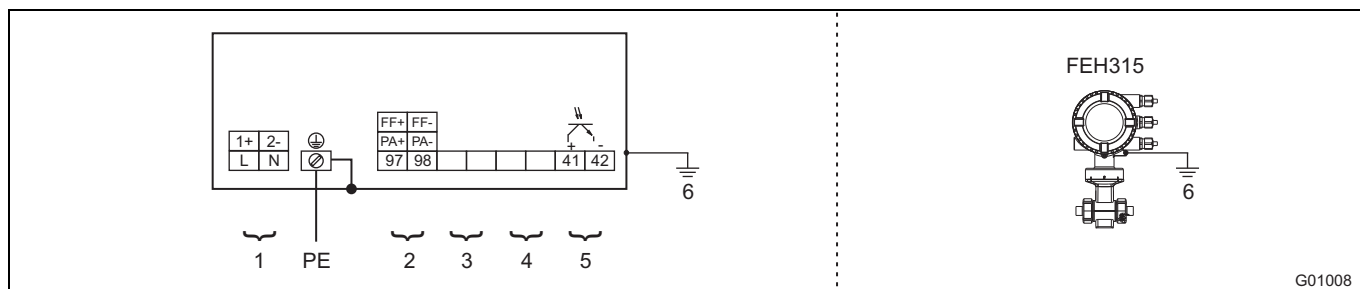


Рис. 18

A Измерительный преобразователь

B Измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

2 Цифровой обмен данными (клеммы 97 / 98)

• **PROFIBUS PA по стандарту IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

Шинный адрес можно настроить с помощью DIP-переключателей внутри устройства (только в случае преобразователей с двухкамерным корпусом), с помощью дисплея измерительного преобразователя или по полевой шине.

или

• **FOUNDATION fieldbus по стандарту IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

3 не используется

4 не используется

5 Цифровой выход DO2 (клеммы 41 / 42)

Выход всегда работает в "пассивном" режиме (оптопара).

Параметры оптопары: U_{max} = 30 В, I_{max} = 220 мА

Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию - "Двоичный выход", сигнализация направления потока.

6 Выравнивание потенциалов PA

7 коричневый

8 красный

9 оранжевый

10 желтый

11 зеленый

12 синий

13 фиолетовый

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

Указанные электрические параметры являются рабочими характеристиками.

При использовании устройств с PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus заглушка шины должна соответствовать модели FISCO и предписаниям по взрывозащите.

4.3 Электрические характеристики для эксплуатации в зоне 1, 21, 22 / Div. 1

4.3.1 Устройства с поддержкой протокола HART

При эксплуатации на взрывоопасных участках учитывайте следующие электрические параметры для сигнальных входов и выходов измерительного преобразователя. Исполнение токового выхода (активный / пассивный) отмечено маркировкой в отсеке подключения устройства.

Модель: FEH315

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex ia, IS					
	U_N [В]	I_N [мА]	U_O [В]	I_O [мА]	P_O [мВт]	C_O [нФ]	C_{OPR} [нФ]	L_O [мГн]
Активный токовый выход Клемма 31 / 32	30	30	20	100	500	210	195	6
			U_I [В]	I_I [мА]	P_I [мВт]	C_I [нФ]	C_{IPR} [нФ]	L_I [мГн]
			60	425 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	0,065
Пассивный токовый выход Клемма 31 / 32	30	30	U_I [В]	I_I [мА]	P_I [мВт]	C_I [нФ]	C_{IPR} [нФ]	L_I [нГн]
			60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	8,4	24	170
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	U_I [В]	I_I [мА]	P_I [мВт]	C_I [нФ]	C_{IPR} [нФ]	L_I [нГн]
			60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Цифровой выход DO1 пассивный Клемма 51 / 52	30	220	60	425 ^{1) 4)} 500 ^{2) 4)}	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170
Цифровой вход DI ³⁾ пассивный Клемма 81 / 82	30	10	60	500 ⁴⁾	2000 ⁴⁾	3,6	3,6	170

1) Для «активного» токового выхода.

2) Для «пассивного» токового выхода.

3) Только в комбинации с пассивным токовым выходом

4) Следует использовать одно- или многоканальные искробезопасные барьеры (разделители питания) с характеристикой сопротивления.

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

Особые условия подключения:

Цепи выходного тока сконструированы таким образом, что могут быть соединены как с искробезопасными электрическими цепями, так и с не искробезопасными цепями. Комбинация искробезопасных и не искробезопасных электрических цепей недопустима. В случае искробезопасной токовой цепи необходимо организовать линию выравнивания потенциалов.

Расчетное напряжение не искробезопасных электрических цепей составляет $U_M = 60$ В.

Если превышение расчетного напряжения $U_M = 60$ В при подключении не искробезопасных внешних электроцепей отсутствует, искробезопасность сохраняется.

4.3.2 Устройства с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

При эксплуатации на взрывоопасных участках учитывайте следующие электрические параметры для сигнальных входов и выходов измерительного преобразователя. Исполнение (PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus) отмечено маркировкой в отсеке подключения устройства.

Модель: FEH315

Шина Feldbus и цифровой выход допускают три варианта подключения в зоне 1 / Div. 1.

Вариант 1: искробезопасное подключение шины Feldbus согласно FISCO, искробезопасное подключение цифрового выхода

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex i, IS и FISCO					
	U _N [В]	D _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iPA} [нФ]	L _i [мкН]
Цифровой выход DO2 пассивный (клемма 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Шина Feldbus (клемма 97 / 98)	32	30	17	380	5320	1	1	5

1) Следует использовать одно- или многоканальные искробезопасные барьеры (разделители питания) с характеристикой сопротивления.

Вариант 2: искробезопасное подключение шины Feldbus (не по FISCO!), искробезопасное подключение цифрового выхода

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex ia, IS					
	U _N [В]	D _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iPA} [нФ]	L _i [мкН]
Цифровой выход DO2 пассивный (клемма 41 / 42)	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Шина Feldbus (клемма 97 / 98)	32	30	60	500	5000	1	1	5

1) Следует использовать одно- или многоканальные искробезопасные барьеры (разделители питания) с характеристикой сопротивления.

Вариант 3: подключение полевой шины согласно FNICO (зона 2, Div. 2), подключение цифрового выхода (зона 2, Div. 2)

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex n, NI и FNICO					
	U _N [В]	D _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iPA} [нФ]	L _i [мкН]
Цифровой выход DO2 пассивный (клемма 41 / 42)	30	220	-	-	-	-	-	-
Шина Feldbus (клемма 97 / 98)	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Следует использовать одно- или многоканальные искробезопасные барьеры (разделители питания) с характеристикой сопротивления.

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

Особые условия подключения:

Цепи выходного тока сконструированы таким образом, что могут быть соединены как с искробезопасными электрическими цепями, так и с не искробезопасными цепями. Комбинация искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей недопустима. В случае искробезопасной токовой цепи необходимо организовать линию выравнивания потенциалов.

Расчетное напряжение не искробезопасных электрических цепей составляет U_M = 60 В.

Если превышение расчетного напряжения U_M = 60 В при подключении не искробезопасных внешних электроцепей отсутствует, искробезопасность сохраняется.

4.4 Температурные характеристики

Обозначение модели	Температура поверхности
FEN315	70 °C (158 °F)

Температура поверхности зависит от температуры рабочей среды.

При повышении температуры рабочей среды > 70 °C (158 °F) поверхность нагревается до значений температуры рабочей среды.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Максимально допустимая температура рабочей среды зависит от материала футеровки и фланца и ограничена эксплуатационными параметрами из таблицы 1 и параметрами взрывозащиты из таблиц 2 ... п.

Таблица 1: температура рабочей среды в зависимости от материала футеровки и фланцев

Модель FEN315

Футеровка	Присоединение к трубе	Материал	Температура рабочей среды (эксплуатационные параметры)	
			Минимальная	Максимальная
PFA	Фланец	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Промежуточный фланец	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Регулируемый присоединительный элемент	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Таблица 4: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств HygienicMaster модель FEN315

Номинальный диаметр условного прохода	Конструкция	Температурный класс	Температура окружающей среды											
			(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 40 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 50 °C				(- 40 °C) ¹⁾ - 20 °C ... + 60 °C			
			термически неизолированный		термически изолированный		термически неизолированный		термически изолированный		термически неизолированный		термически изолированный	
			Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль
DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	20 °C	80 °C	40 °C
	HT		85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	40 °C
	HT		70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C

1) Низкотемпературное исполнение (опция)

NT стандартное исполнение, T_{среда} не более 130 °C (266 °F).

HT высокотемпературное исполнение, T_{среда} не более 180 °C (356 °F).

Термически неизолированный: Измерительный датчик не закрыт изоляцией трубы.

Термически изолированный: Измерительный датчик закрыт изоляцией трубы.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Стандартное исполнение обеспечивает взрывозащиту в газовой и пылевой атмосфере. Пылевзрывозащита возможна только для устройств с измерительным преобразователем в двухкамерном корпусе.

- Если место установки устройства классифицировано как газо- и пылеопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбцах "Газ и пыль".
- Если место установки устройства классифицировано только как газоопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбце "Газ".

4.5 Особенности исполнения устройства для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1 / Div. 1

4.5.1 Настройка токового выхода

В устройствах, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1/ Div. 1, пользовательская настройка токового выхода не предусмотрена.

Требуемую конфигурацию токового выхода (активный / пассивный) указывайте при заказе.

Исполнение токового выхода (активный / пассивный) отмечено маркировкой в отсеке подключения устройства.

4.5.2 Конфигурация цифровых выходов

В устройствах, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасной зоне 1 / Div. 1 цифровые выходы DO1 (51 / 52) и DO2 (41 / 42) можно настроить для подключения к коммутационному NAMUR-усилителю. По умолчанию выходы настроены стандартное (не для NAMUR).

В устройствах с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus имеется только цифровой выход DO2 (41 / 42).



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Степень защиты выходов от воспламенения при этом остается неизменной.

Подключаемые к этим выходам устройства должны удовлетворять действующим требованиям к взрывозащите!

Перемычки находятся с внутренней стороны корпуса измерительного преобразователя.

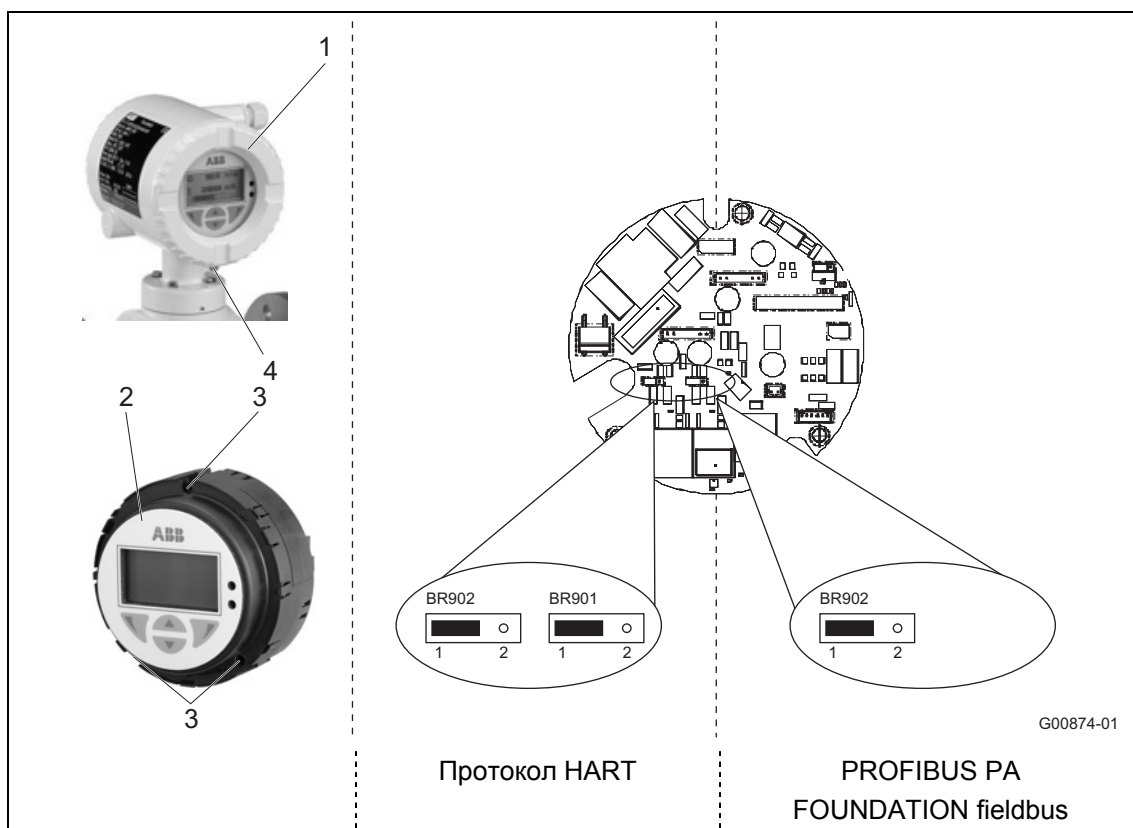


Рис. 19

BR902 для цифрового выхода DO1	BR901 для цифрового выхода DO2
BR902 в положении 1: стандартно (не NAMUR)	BR901 в положении 1: стандартно (не NAMUR)
BR902 в положении 2: NAMUR	BR901 в положении 2: NAMUR

Настройте цифровые выходы, как описано ниже:

1. Отключите питание и выждите перед следующим этапом не менее 20 минут.
2. Отсоедините фиксатор крышки (4) и откройте крышку корпуса (1).
3. Ослабить винты (3) и вынуть измерительный преобразователь (2).
4. Установите перемычки в нужное положение.
5. Установите вставку преобразователя (2) на место и затяните винты (3).
6. Закройте крышку корпуса (1) и зафиксируйте крышку, вывернув винт (4).

5 Параметры взрывозащиты при эксплуатации в зонах 2, 21, 22 / Div. 2

5.1 Общие сведения

Устройства с двухкамерным корпусом (модели FEH315 и FEH325) допущены к эксплуатации на следующих взрывоопасных участках:

- ATEX / IECEx зона 2, 21, 22
- FM Div. 2
- cFM Div 2



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Подробную информацию по конкретным допускам вы найдете в гл. 1 „HygienicMaster 300 - технический обзор“.

Расчет взрывозащиты базируются на температуре кабельного ввода 70 °C (158 °F). В связи с этим для питания и сигнальных входов/выходов следует использовать кабели рассчитанные на температуру не ниже 70 °C (158 °F).

В устройствах разнесенной конструкции, предназначенных для эксплуатации в FM / cFM Div. 1 или FM / cFM Div. 2, длина сигнального кабеля между датчиком и преобразователем должна составлять не меньше 5 м (16,4 ft).

5.2 Электрическое подключение

5.2.1 Модели FEH315, FET325 в зоне 2 / Div. 2, FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой протокола HART

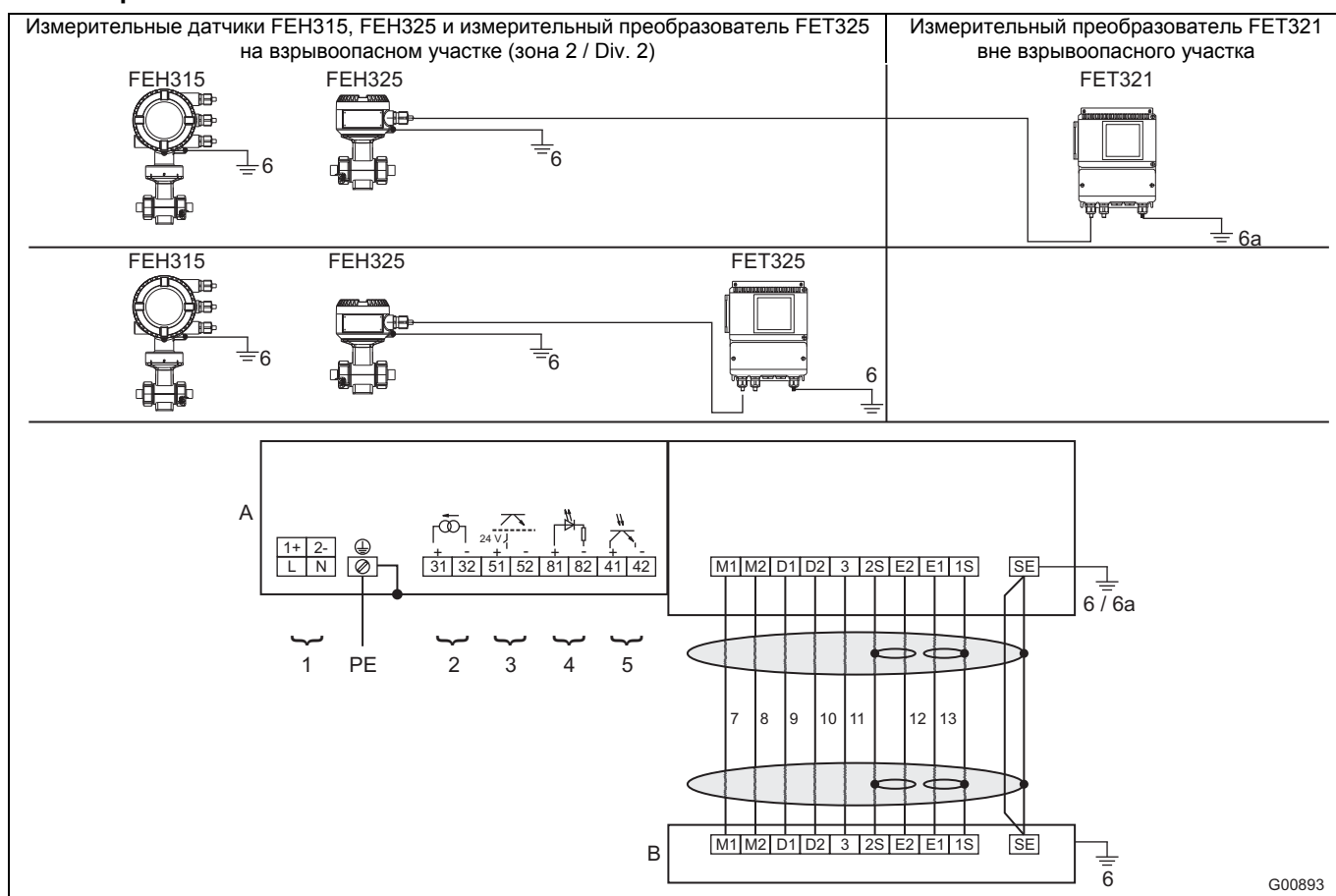


Рис. 20

A измерительный преобразователь

B измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

2 Токковый выход (клемма 31 / 32)

Токковый выход может быть настроен как "активный" или "пассивный".

- Активный: 4 ... 20 mA, протокол HART (по умолчанию), сопротивление: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
 - Пассивный: 4 ... 20 mA, протокол HART (по умолчанию), сопротивление: $250 \Omega \leq R \leq 650 \Omega$
- Напряжение питания для токового выхода: минимум 11 В, максимум 30 В на клеммах 31 / 32.

3 Цифровой выход DO1 (клеммы 51 / 52)

Цифровой выход может быть настроен локально как «активный» или «пассивный» (для преобразователей в двухкамерном корпусе настройка выполняется программно, для преобразователей в однокамерном корпусе – с помощью перемычек на задней стенке преобразователя).

- Активный: $U = 19 \dots 21 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$
 - Пассивный: $U_{\text{max}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$
- Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию «Импульсный выход».
- Настройка в качестве импульсного выхода. Максимальная частота подачи импульсов: 5250 Гц, длительность импульса: 0,1 ... 2000 мс. Значение импульса и его длительность зависят друг от друга и рассчитываются динамически.

- Настройка в качестве переключающего выхода. Функция: системная тревога, сигнализация пустой трубы, сигнализация мин/макс, сигнализация направления потока, иное
- 4 Цифровой вход: (клеммы 81 / 82)**
- Программно по месту установки можно выбрать одну из следующих функций: внешнее отключение выхода, внешний сброс счетчиков, внешний останов счетчиков, иное
- Параметры оптопары: $16 \text{ В} \leq U \leq 30 \text{ В}$, $R_i = 2 \text{ к}\Omega$
- 5 Цифровой выход DO2 (клеммы 41 / 42)**
- Выход всегда работает в «пассивном» режиме (оптопара). Параметры оптопары: $U_{\text{max}} = 30 \text{ В}$, $I_{\text{max}} = 220 \text{ мА}$, $f_{\text{max}} \leq 5250 \text{ Гц}$
- Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию - «Двоичный выход», сигнализация направления потока.
- 6 Выравнивание потенциалов РА**
- 6a Функциональное заземление** (только для измерительного преобразователя FET321 вне взрывоопасного участка)
- 7 коричневый
- 8 красный
- 9 оранжевый
- 10 желтый
- 11 зеленый
- 12 синий
- 13 фиолетовый

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания. Указанные электрические параметры являются рабочими характеристиками.

5.2.2 Модели FEH315, FET325 в зоне 2 / Div. 2, FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

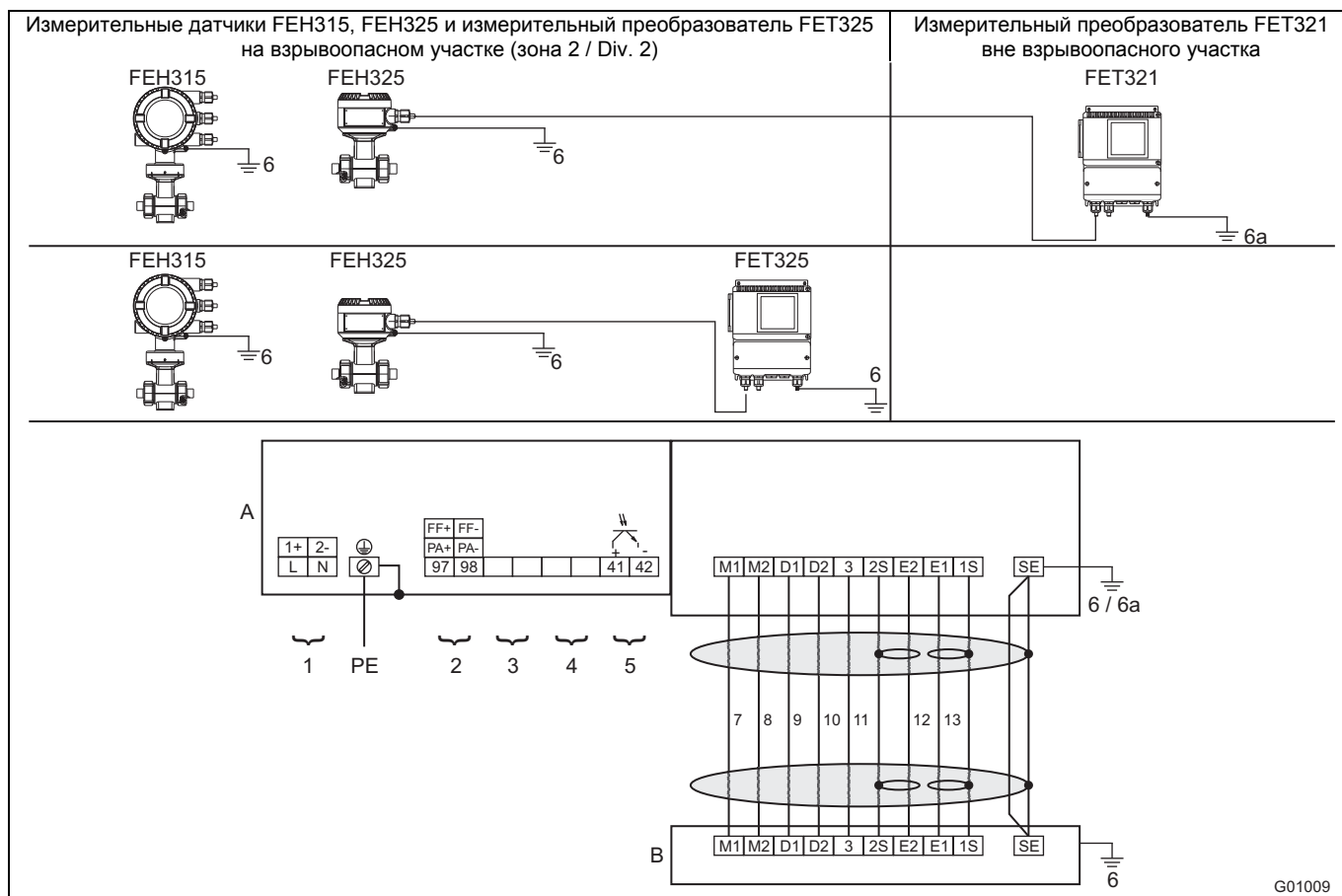


Рис. 21

А Измерительный преобразователь

В Измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

2 Цифровой обмен данными (клеммы 97 / 98)

• **PROFIBUS PA по стандарту IEC 61158-2 (PA+ / PA-)**

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

Шинный адрес можно настроить с помощью DIP-переключателей внутри устройства (только в случае преобразователей с двухкамерным корпусом), с помощью дисплея измерительного преобразователя или по полевой шине.

или

• **FOUNDATION fieldbus по стандарту IEC 61158-2 (FF+ / FF-)**

U = 9 ... 32 В, I = 10 мА (нормальный режим), I = 13 мА (в случае неисправности)

шинный разъем с встроенной защитой от неправильного подключения полюсов

3 не используется

4 не используется

5 Цифровой выход DO2 (клеммы 41 / 42)

Выход всегда работает в "пассивном" режиме (оптопара).

Параметры оптопары: U_{max} = 30 В, I_{max} = 220 мА, f_{max} ≤ 5250 Гц.

Настраивается как "Импульсный выход" или "Двоичный выход" программно по месту установки. Установка по умолчанию - "Двоичный выход", сигнализация направления потока.

6 Выравнивание потенциалов PA

6a Функциональное заземление (только для измерительного датчика FET321 вне взрывоопасного участка)

7 коричневый

8 красный

9 оранжевый

10 желтый

11 зеленый

12 синий

13 фиолетовый

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

Указанные электрические параметры являются рабочими характеристиками.

При использовании устройств с PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus в зоне 2 / Div 2 заглушка шины должна соответствовать модели FNICO и предписаниям по взрывозащите.

5.3 Электрические характеристики для эксплуатации в зоне 2, 21, 22 / Div. 2

5.3.1 Устройства с поддержкой протокола HART

При эксплуатации на взрывоопасных участках учитывайте следующие электрические параметры для сигнальных входов и выходов измерительного преобразователя. Исполнение токового выхода (активный / пассивный) отмечено маркировкой в отсеке подключения устройства.

Модель: FEH315

	Параметры взрывозащиты		Эксплуатационные параметры	
	Ex n / NI			
Сигнальные входы и выходы	U _i [В]	I _i [мА]	U _i [В]	I _i [мА]
Токовый выход активный / пассивный Клемма 31 / 32	30	30	30	30
Цифровой выход DO1 активный / пассивный Клемма 51 / 52	30	220	30	220
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	30	220
Цифровой вход DI Клемма 81 / 82	30	10	30	10

Все входы и выходы гальванически отделены как друг от друга, так и от линии питания.

5.3.2 Устройства с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

При эксплуатации на взрывоопасных участках учитывайте следующие электрические параметры для сигнальных входов и выходов измерительного преобразователя. Исполнение (PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus) отмечено маркировкой в отсеке подключения устройства.

Модель: FEH315

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты					
	U _N [В]	I _N [мА]	Взрывозащита Ex n, NI и FNICO					
			U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iPA} [нФ]	L _i [мкГн]
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	-	-	-	-	-	-
Полевая шина Клемма 97 / 98	32	30	32	500 ¹⁾	7000 ¹⁾	1	1	5

1) Следует использовать одно- или многоканальные барьеры (разделители питания) с характеристикой сопротивления.

5.4 Температурные характеристики

Обозначение модели	Температура поверхности
FEH315	70 °C (158 °F)
FEH325	85 °C (185 °F)
FET325	70 °C (158 °F)

Температура поверхности зависит от температуры рабочей среды.

При повышении температуры рабочей среды > 70 °C (> 158 °F) или > 85 °C (> 185 °F) температура поверхности нагревается до значений температуры рабочей среды.

Таблица 1: температура рабочей среды в зависимости от материала футеровки и фланцев

Модели FEH315, FEH325

Футеровка	Присоединение к трубе	Материал	Температура рабочей среды (эксплуатационные параметры)	
			Минимальная	Максимальная
PFA	Фланец	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Промежуточный фланец	-	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Регулируемый присоединительный элемент	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Таблица 2: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств HygienicMaster модель FEH315

Номинальный диаметр условного прохода	Конструкция	Температурный класс	Температура окружающей среды											
			- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
			- 40 °C ... + 40 °C 1)				- 40 °C ... + 50 °C 1)				- 40 °C ... + 60 °C 1)			
			термически неизолированный		термически изолированный		термически неизолированный		термически изолированный		термически неизолированный		термически изолированный	
			Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100	NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	100 °C 2) 110 °C 3)	---	---	80 °C	40 °C	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	40 °C	130 °C	40 °C

- 1) Низкотемпературное исполнение (опция)
 2) Значения температуры для ProcessMaster
 3) Значения температуры для HygienicMaster

NT стандартное исполнение, $T_{\text{среда}}$ не более 130 °C (266 °F)

HT высокотемпературное исполнение, $T_{\text{среда}}$ не более 180 °C (356 °F)

Термически неизолированный: Измерительный датчик не закрыт изоляцией трубы.

Термически изолированный: Измерительный датчик закрыт изоляцией трубы.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Стандартное исполнение обеспечивает взрывозащиту в газовой и пылевой атмосфере. Пылевзрывозащита возможна только для устройств с измерительным преобразователем в двухкамерном корпусе.

- Если место установки устройства классифицировано как газо- и пылеопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбцах "Газ и пыль".
- Если место установки устройства классифицировано только как газоопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбце "Газ".

Таблица 3: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств HygienicMaster модель FEH325

Номинальный диаметр условного прохода		Конструкция	Температурный класс	Температура окружающей среды											
				- 20 °C ... + 40 °C				- 20 °C ... + 50 °C				- 20 °C ... + 60 °C			
				- 40 °C ... + 40 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 50 °C ¹⁾				- 40 °C ... + 60 °C ¹⁾			
				термически неизолированны		термически изолированный		термически неизолированны		термически изолированный		термически неизолированны		термически изолированный	
				Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль	Газ	Газ и пыль
ProcessMaster DN 3 ... DN 2000 HygienicMaster DN 3 ... DN 100		NT	T1	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
		HT		180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
		NT	T2	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
		HT		180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
		NT	T3	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
		HT		180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C	180 °C
		NT	T4	130 °C	130 °C	---	---	130 °C	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
		HT		130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
		NT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
		HT		95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
		NT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
		HT		80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C

- 1) Низкотемпературное исполнение (опция)
 2) Значения температуры для ProcessMaster
 3) Значения температуры для HygienicMaster

NT стандартное исполнение, T_{среда} не более 130 °C (266 °F).

HT высокотемпературное исполнение, T_{среда} не более 180 °C (356 °F).

Термически неизолированный: Измерительный датчик не закрыт изоляцией трубы.

Термически изолированный: Измерительный датчик закрыт изоляцией трубы.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Стандартное исполнение обеспечивает взрывозащиту в газовой и пылевой атмосфере.

- Если место установки устройства классифицировано как газо- и пылеопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбцах "Газ и пыль".
- Если место установки устройства классифицировано только как газоопасная зона, значения температуры берите из таблицы в столбце "Газ".

6 Параметры взрывозащиты при эксплуатации на участках с горючей пылью

6.1 Примечания к использованию устройства на участках с горючей пылью

Устройство с двухкамерным корпусом преобразователя допущено к эксплуатации на взрывоопасных участках (газ и пыль).

Маркировка Ex указана на фирменной табличке.



Опасность взрыва!

Пылевзрывозащита помимо прочего обеспечивается корпусом.

Запрещается модифицировать корпус (например, снимать или отключать функции элементов).

6.1.1 Максимально допустимая температура поверхности

Обозначение модели	Максимальная температура поверхности
FEH325	T 85 °C (185 °F) ... T жидк.
FEH315	T 70 °C (158 °F) ... T жидк.
FET325	T 70 °C (158 °F)

Максимальная температура поверхности допускает наличие слоя пыли толщиной не более 5 мм (0,20 inch). Исходя из этого рассчитывается минимально допустимая температура воспламенения и тления пыли в запыленной атмосфере согласно IEC61241ff.

При более толстом слое пыли максимально допустимая температура поверхности снижается. Пыль может быть как электропроводящей так и не электропроводящей. Учитывайте требования IEC61241ff.

6.1.2 Минимальная длина сигнального кабеля

На взрывоопасных участках сигнальный кабель не должен быть короче 5 м (16,40 ft).

7 Условия монтажа

7.1.1 Заземление

Заземление измерительного датчика имеет важное значение как из соображений безопасности, так и в плане корректной работы электромагнитного расходомера. Винты заземления измерительного датчика следует подключить к потенциалу защитного провода. Из измерительно-технических соображений он должен быть по возможности идентичен потенциалу рабочей среды.

В случае пластиковых труб или труб с изолирующей оболочкой заземление производится через шайбу или электрод. Если участок трубы подвержен паразитным напряжениям, рекомендуем установить по одной шайбе заземления перед и после измерительного датчика.

7.2 Монтаж

При монтаже соблюдайте следующие условия:

- Измерительный канал сенсора должен быть всегда полностью заполнен.
- Направление потока должно соответствовать маркировке, если таковая имеется.
- Соблюдайте максимальный момент затяжки для всех фланцевых винтов. Последние подбирайте в зависимости от температуры, давления, материала винтов и уплотнений, руководствуясь действующими нормами.
- Монтируйте устройства без механического напряжения (перекручивания, изгиба).
- Фланцевые устройства устанавливайте на плоскопараллельные фланцы и обязательно с использованием подходящих уплотнений.
- Используйте фланцевые уплотнения совместимые с рабочей средой и ее температурой.
- Уплотнения не должны заходить в область протока, т.к. возникающие при этом завихрения могут негативно отразиться на точности прибора.
- Трубопровод не должен передавать на прибор недопустимые усилия и моменты.
- Заглушки из кабельных сальников вынимать только при монтаже электрокабелей.
- В случае отдельного трансмиттера устанавливайте его в защищенном от вибрации месте.
- Не подвергайте трансмиттер воздействию прямых солнечных лучей. При необходимости установите солнцезащитный козырек..

7.2.1 Направление потока

Прибор измеряет расход в обоих направлениях. По умолчанию задано направление потока вперед, как показано на Рис. 22.

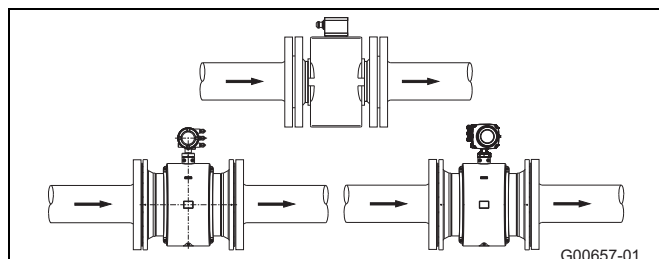


Рис. 22

7.2.2 Ось расположения электродов

Ось расположения электродов (1) должна по возможности находиться в горизонтальной плоскости или под углом не более 45°.

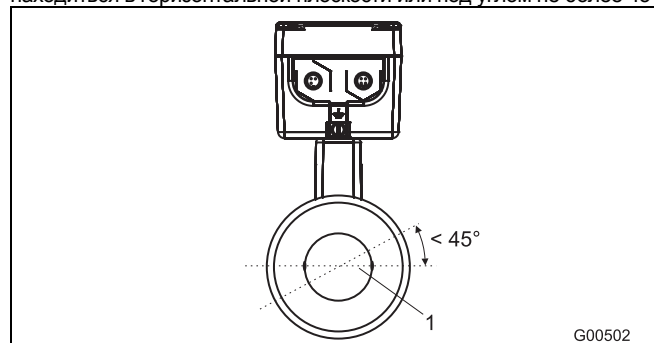


Рис. 23

7.2.3 Входные и выходные участки

Принцип измерения не зависит от профиля потока, если только завихрения не заходят в зону формирования измеряемого значения, например, после искривлений (1), при тангенциальном включении, при полуоткрытых задвижках перед измерительным датчиком.

В этих случаях необходимо принять меры по нормализации профиля потока.

- Не устанавливайте арматуру, колена, клапаны и т.п. непосредственно перед измерительным датчиком (1).
- Клапаны следует устанавливать таким образом, чтобы затвор не заходил в измерительный датчик.
- Вентили и другие запорные органы следует монтировать на выходном участке (2).

Как показывает опыт, в большинстве случаев достаточно прямолинейного впускного участка длиной 3 x DN и прямолинейного выпускного участка длиной 2 x DN (DN = номинальный диаметр условного прохода датчика Рис. 24). На испытательных стендах следует предусмотреть референсные условия (прямая впускная секция длиной 10 x DN и прямая выпускная секция длиной 5 x DN), как того требует стандарт EN 29104 / ISO 9104.

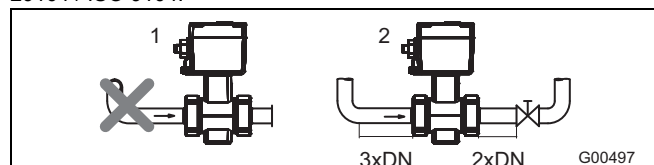


Рис. 24

7.2.4 Вертикальные трубопроводы

- При вертикальной установке приборов и измерении расхода абразивных сред поток должен по возможности проходить снизу вверх.

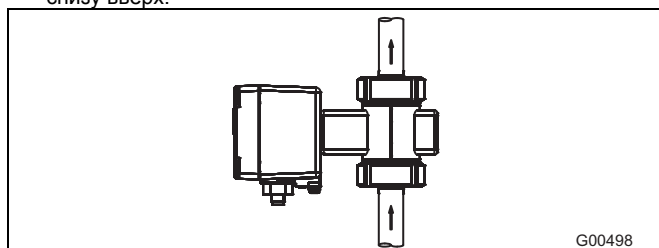


Рис. 25

7.2.5 Горизонтальные трубопроводы

- Измерительная трубка должна быть всегда заполнена целиком.
- Предусмотреть подъем трубопровода в целях дегазации.

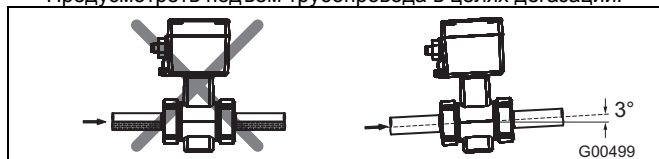


Рис. 26

7.2.6 Свободный вход или выход

- В случае свободного выхода не устанавливать прибор в самой высокой точке и не встраивать в трубопровод со стороны слива, т.к. при этом среда уходит из измерительной трубки, и возможно образование пузырьков воздуха (1).
- В случае свободного входа или выхода предусмотреть дьюкер, чтобы трубопровод был всегда заполнен (2).

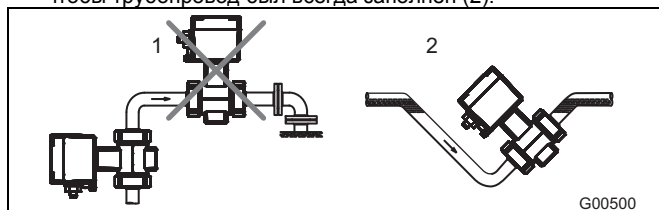


Рис. 27

7.2.7 Сильно загрязненная рабочая среда

- При работе с сильно загрязненной рабочей средой рекомендуется оборудовать обходной трубопровод, чтобы не прерывать работу системы на время механической чистки.

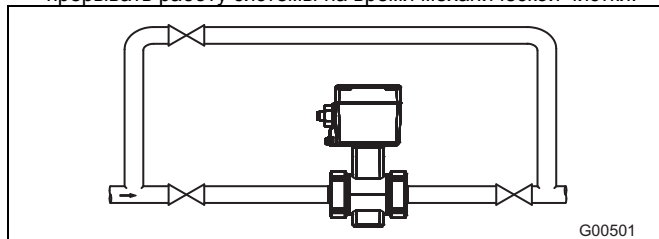


Рис. 28

7.2.8 Монтаж поблизости от насоса

- Если сенсор устанавливается поблизости от насоса или других создающих вибрации компонентов, целесообразно применять механические компенсаторы.

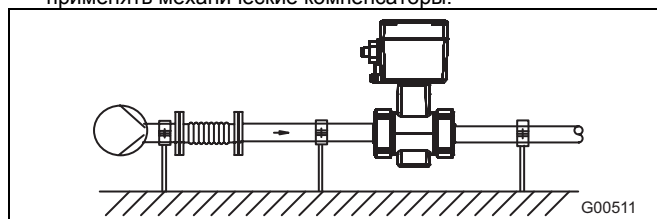


Рис. 29

7.2.9 Установка прибора в высокотемпературном исполнении

Приборы в высокотемпературном исполнении допускают полную термическую изоляцию той части, в которой установлен датчик. Изоляцию трубопровода и датчика следует производить после монтажа прибора и в соответствии со следующей схемой.

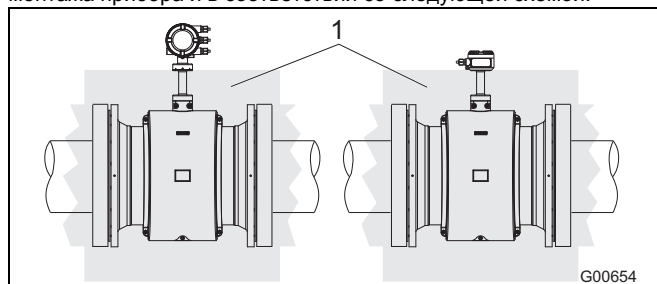


Рис. 30

1 Изоляция

7.2.10 Установка в трубопроводы с увеличенным номинальным диаметром условного прохода

Расчет потери давления при использовании переходников (1):

1. Определить соотношение диаметров d/D .
2. По номограмме расхода (Рис. 32) определить скорость потока.
3. На по оси Y Рис. 32 определить потерю давления.

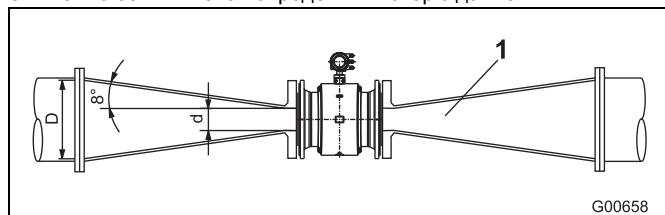


Рис. 31

- | | | | |
|---|--------------------------------|------------|---------------------------------|
| 1 | фланцевый переходник | Δp | потеря давления [мбар] |
| d | внутренний диаметр расходомера | D | внутренний диаметр трубопровода |
| V | скорость потока [м/с] | | |

Номограмма расчета потери давления

Для фланцевого переходника с $\alpha/2 = 8^\circ$

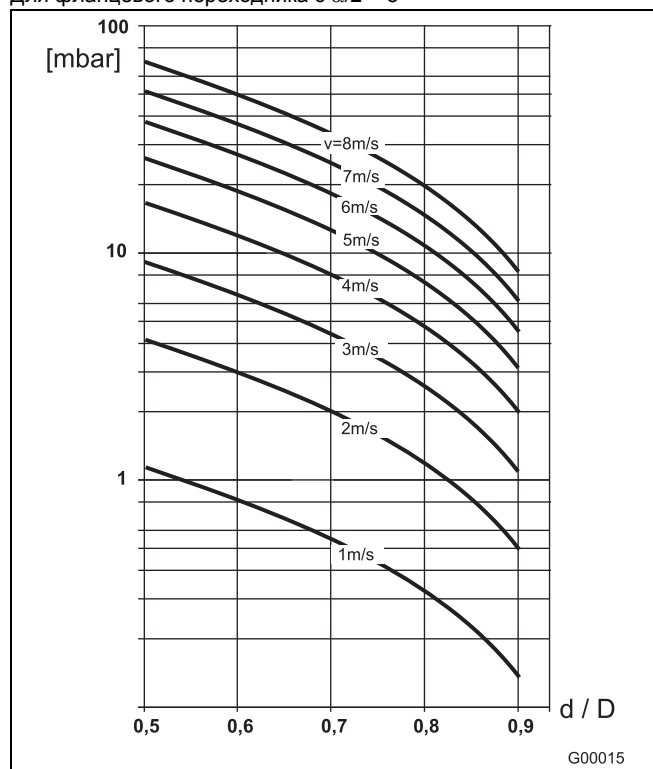


Рис. 32

8 Габариты

8.1 Фланец DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")

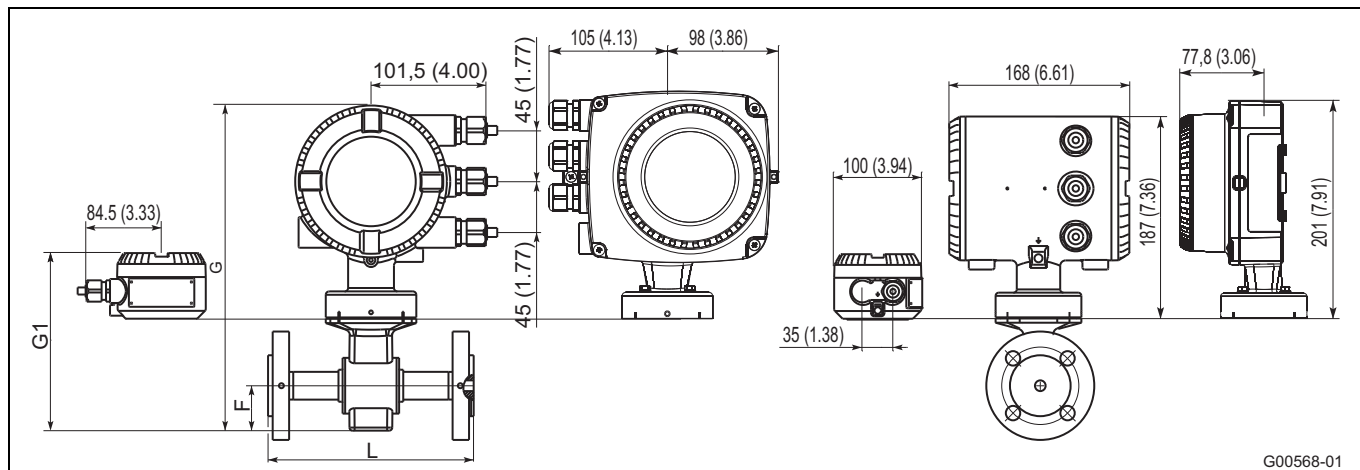


Рис. 33: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN/EN 1092-1 ¹⁾

Размеры [мм (дюймы)]						Вес [кг (lb)]	
DN	PN ²⁾	L ³⁾	G ⁴⁾	G1 ⁴⁾	F	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8 ⁵⁾	10 ... 40	130 (5,12)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	7 (15,43)	5 (11,02)
10	10 ... 40	200 (7,78)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	7 (15,43)	5 (11,02)
15	10 ... 40	200 (7,78)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	8 (17,64)	8 (17,64)
20	10 ... 40	200 (7,78)	302 (11,89)	190 (7,84)	43 (1,69)	8 (17,64)	8 (17,64)
25	10 ... 40	200 (7,78)	311 (12,24)	199 (7,83)	48 (1,89)	9 (19,84)	9 (19,84)
32	10 ... 40	200 (7,78)	321 (12,64)	208 (8,19)	53 (2,09)	11 (24,25)	11 (24,25)
40	10 ... 40	200 (7,78)	330 (12,99)	217 (8,54)	57 (2,24)	11 (24,25)	11 (24,25)

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,118 дюймах)

Фланец ASME B16.5

Размеры [мм (дюймы)]						Вес [кг (lb)]	
DN	дюймы	L ³⁾	G ⁴⁾	G1 ⁴⁾	F	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8	1/8 ... 5/16 ⁶⁾	130 (5,12)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	7 (15,43)	5 (11,02)
10	3/8 ⁶⁾	200 (7,78)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	7 (15,43)	5 (11,02)
15	1/2	200 (7,78)	293 (11,54)	180 (7,09)	38,5 (1,52)	8 (17,64)	8 (17,64)
20	3/4	200 (7,78)	302 (11,89)	190 (7,84)	43 (1,69)	8 (17,64)	8 (17,64)
25	1	200 (7,78)	311 (12,24)	199 (7,83)	48 (1,89)	9 (19,84)	9 (19,84)
32	1 1/4	200 (7,78)	321 (12,64)	208 (8,19)	53 (2,09)	11 (24,25)	11 (24,25)
40	1 1/2	200 (7,78)	330 (12,99)	217 (8,54)	57 (2,24)	11 (24,25)	11 (24,25)

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,118 дюймах)

- 1) Присоединительные размеры в соотв. с EN 1092-1. Для DN 65, PN 16 в соотв. с EN 1092-1 заказывайте PN 40.
- 2) Другое давление по фланцу - по запросу.
- 3) Со смонтированными шайбами заземления (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 3 мм (0,118 дюймах).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G 1
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 mm (+5 дюймов)	+127 mm (+5 дюймов)
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 mm (+2,91 дюйма)	Не выпускается
	Исполнение для высоких температур	+127 mm (+5 дюймов)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 mm (+5 дюймов)	+127 mm (+5 дюймов)

- 5) Присоединительный фланец DN 10.
- 6) Присоединительный фланец 1/2".

8.2 Фланец DN 50 ... 100 (2 ... 4")

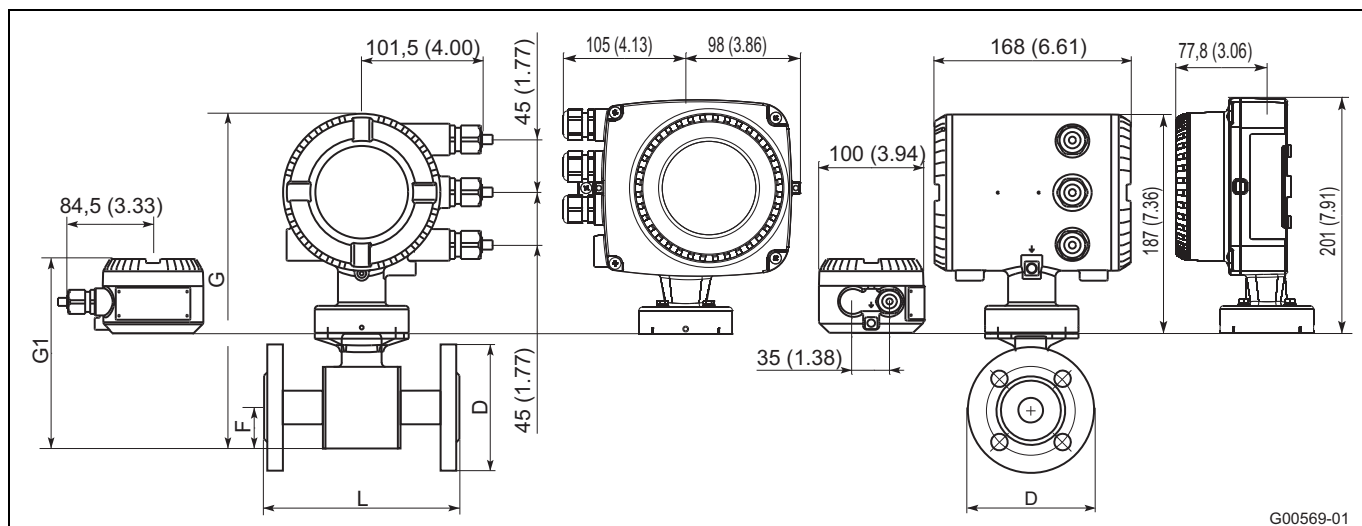


Рис. 34: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN/EN 1092-1

Размеры [мм (дюймы)]							Вес [кг (lb)]	
DN	PN ¹⁾	D	L ²⁾	G ³⁾	G1 ³⁾	F	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
50	10 ... 40	165 (6,50)	200 (7,87)	332 (13,06)	213 (8,39)	50 (1,97)	13 (28,66)	11 (24,25)
65	10 ... 40	185 (7,28)	200 (7,87)	348 (13,7)	235 (9,26)	58 (2,28)	17 (37,48)	15 (33,07)
80	10 ... 40	200 (7,87)	200 (7,87)	365 (14,37)	252 (9,92)	66,5 (2,62)	20 (44,09)	18 (39,68)
100	16	220 (8,66)	250 (9,84)	392 (15,45)	280 (11,01)	80,2 (3,16)	23 (50,71)	21 (46,30)

Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 дюймах)

Фланец ASME B16.5

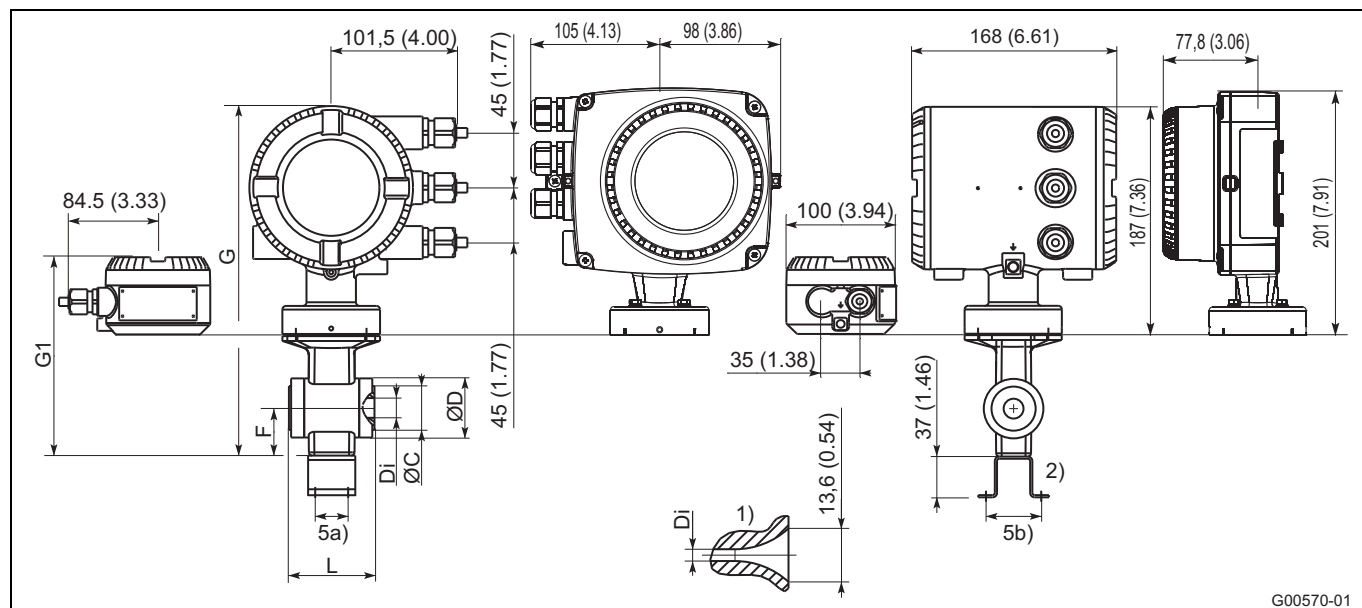
Размеры [мм (дюймы)]								Вес [кг (lb)]	
DN	дюймы	CL150 D	CL300 D	ISO13359 L 2)	G 3)	G1 3)	F	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
50	2	153 (6,02)	165 (6,50)	200 (7,87)	332 (13,06)	213 (8,39)	50 (1,97)	13 (28,66)	11 (24,25)
65	2 1/2	178 (7,01)	191 (7,52)	200 (7,87)	348 (13,7)	235 (9,26)	58 (2,28)	17 (37,48)	15 (33,07)
80	3	191 (7,52)	210 (8,27)	200 (7,87)	365 (14,37)	252 (9,92)	66,5 (2,62)	20 (44,09)	18 (39,68)
100	4	229 (9,02)	254 (10)	250 (9,84)	392 (15,45)	280 (11,01)	80,2 (3,16)	23 (50,71)	21 (46,30)

Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 дюймах)

- 1) Другое давление по фланцу - по запросу.
- 2) Со смонтированными шайбами заземления (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается на 3 мм (0,118 дюймах).
- 3) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G1
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 дюймах)	Не выпускается
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

8.3 Промежуточный фланец DN 3 ... 40 (1/10 ... 1/2")



G00570-01

Рис. 35: размеры указаны в мм (дюймах)

Габариты [мм]									Масса [кг]	
DN	PN	C	D	Di	F	G 4)	G1 4)	L 3)	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8	10 ... 40	42	45	3 ... 8	38,5	293	180	68	3,5	1,5
10	10 ... 40	42	45	10	38,5	293	180	68	3,5	1,5
15	10 ... 40	42	45	13	38,5	293	180	68	3,5	1,5
20	10 ... 40	50	54	18	43	302	190	78	4	2
25	10 ... 40	59	63	24	48	311	199	90	4,5	2,5
32	10 ... 40	69	73	30	53	321	208	98	4,5	2,5
40	10 ... 40	77	82	36	57	330	217	103	5	3

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,118 дюймах)

Габариты [дюймах]										Вес [lb]	
DN дюймы			C	D	Di	F	G 4)	G1 4)	L 3)	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8	1/8 ... 5/16	CL150 / CL300	1,65	1,77	0,12 ... 0,31	1,5	11,5	7,1	2,7	7,72	3,31
10	3/8	CL150 / CL300	1,65	1,77	0,39	1,5	11,5	7,1	2,7	7,72	3,31
15	1/2	CL150 / CL300	1,65	1,77	0,51	1,5	11,5	7,1	2,7	7,72	3,31
20	3/4	CL150 / CL300	1,97	2,13	0,71	1,7	11,9	7,5	3,1	8,82	4,41
25	1	CL150 / CL300	2,32	2,48	0,94	1,9	12,2	7,8	3,5	9,92	5,51
32	1 1/4	CL150 / CL300	2,72	2,87	1,18	2,1	12,6	8,2	3,9	9,92	5,51
40	1 1/2	CL150 / CL300	3,03	3,23	1,42	2,2	13	8,5	4,1	11,02	6,61

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,118 дюймах)

- 1) Только для DN 3 ... 8.
- 2) Крепежный уголок (опция) не поставляется для устройств с допуском 3A.
- 3) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается на 3 мм (0,118 дюймах).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G1
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 дюймах)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0

- 5) Расстояние между отверстиями для крепежного уголка см. в таблице ниже.

Номинальный диаметр условного прохода	Расстояние между крепежными отверстиями	
	5a)	5b)
DN 3 ... 20	28 мм (1,1 дюймах)	50 мм (1,97 дюймах)
DN 25 ... 40	46 мм (1,81 дюймах)	70 мм (2,76 дюймах)

8.4 Промежуточный фланец DN 50 ... 100 (2 ... 4")

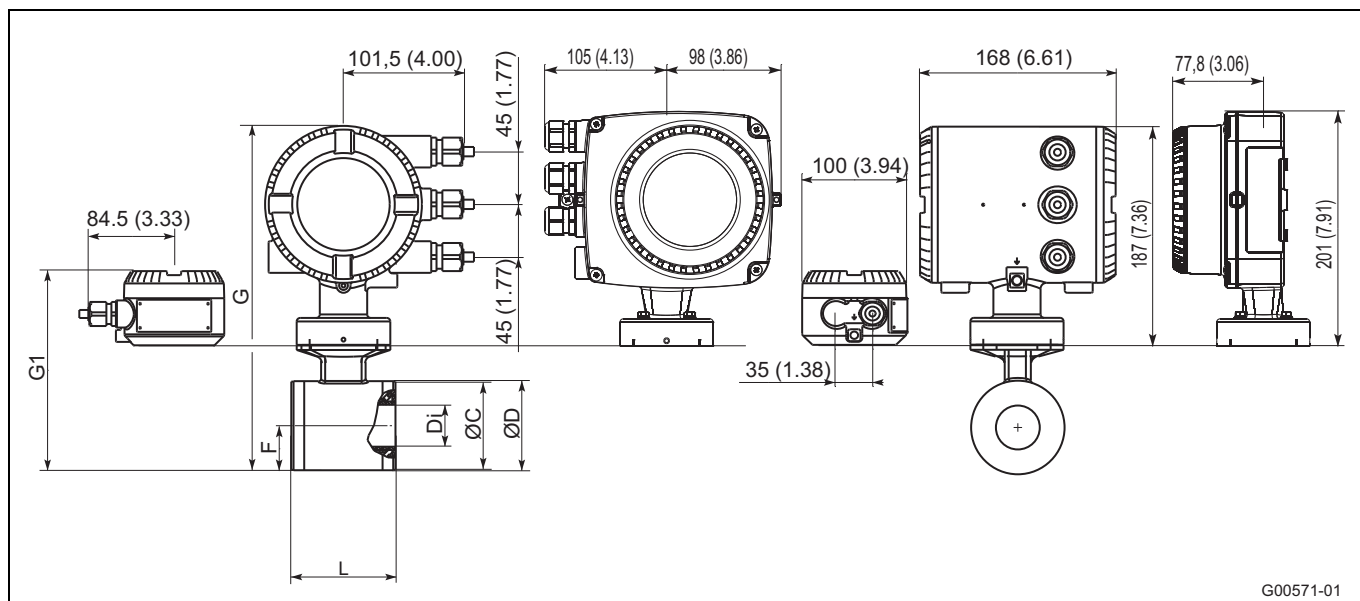


Рис. 36: Размеры в мм (inch)

Габариты [мм]										Масса [кг]	
DN	PN	C	D	Di	F	G 2)	G1 4)	L 1) 3)	L 1) 4)	моноблочная конструкция	разнесенная конструкция
50	10 ... 40	95	100	47	50	332	213	117	117	6,5	4,5
65	16	111	116	62	58	348	235	103	200	7	5
80	16	128	133	74	66,5	365	252	103	200	8,5	6,5
100	16	155	160	96	80,2	392	280	133	250	11	9

Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 inch)

Габариты [inch]										Вес [lb]		
DN	Inch	PN	C	D	Di	F	G 2)	G1 2)	L 1) 3)	L 1) 4)	моноблочная конструкция	разнесенная конструкция
50	2	CL 150 / 300	3,74	3,94	1,85	1,97	13,07	8,39	4,61	4,61	14,33	9,92
65	2 1/2	CL 150	4,37	4,57	2,44	2,28	13,70	9,25	4,06	7,87	15,43	11,02
80	3	CL 150	5,04	5,24	2,91	2,62	14,37	9,92	4,06	7,87	18,74	14,33
100	4	CL 150	6,10	6,30	3,78	3,16	15,43	11,02	5,24	9,84	24,25	19,84

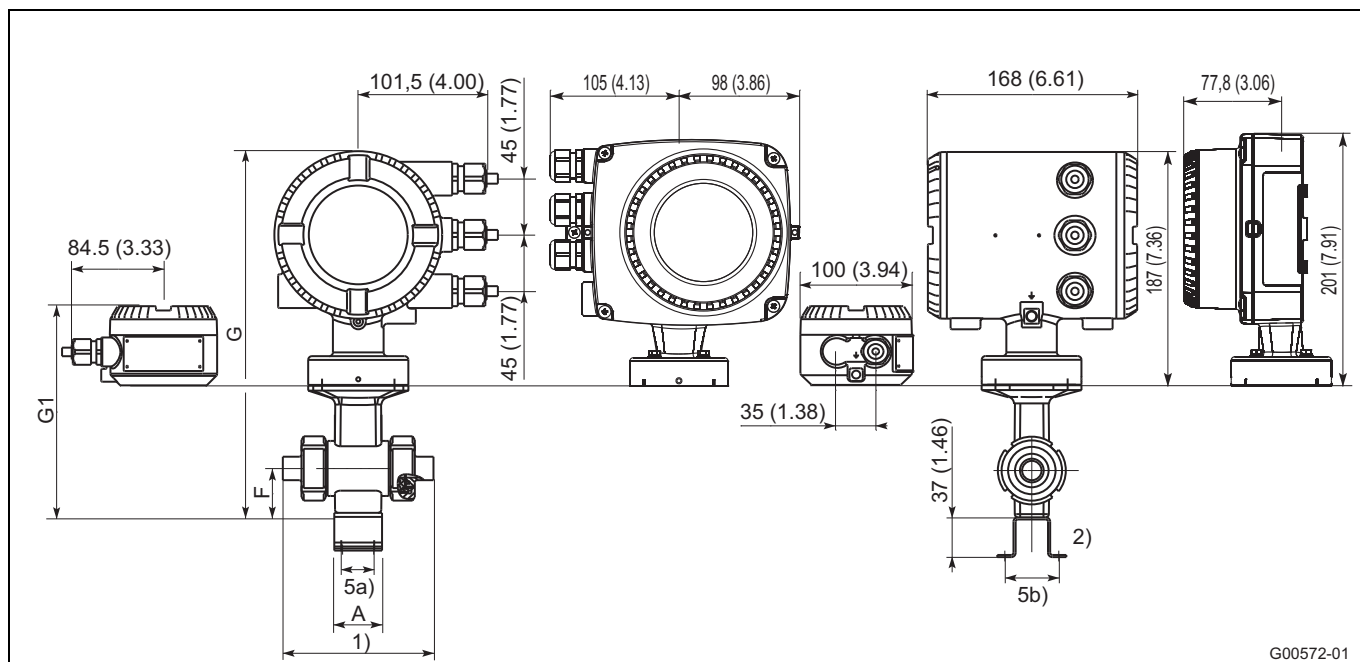
Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 inch)

- 1) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается на 3 мм (0,118 inch). Крепежный уголок является опцией и не поставляется для устройств с допуском 3A.
- 2) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 inch)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0

- 3) Старые монтажные длины. Монтажная длина (новая/старая) определяется по коду номера модели. Старая монтажная длина, только в качестве запасной части
- 4) Новые монтажные длины.

8.5 Регулируемые соединительные элементы DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")



G00572-01

Рис. 37: размеры указаны в мм (дюймах)

Габариты [мм]						Вес [кг] ³⁾	
DN	PN ²⁾	A	F	G ⁴⁾	G1 ⁴⁾	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8 ⁵⁾	10 ... 40	37	38,5	293	180	4	2
10	10 ... 40	37	38,5	293	180	4	2
15	10 ... 40	37	38,5	293	180	4	2
20	10 ... 40	42	43	302	190	4,5	2,5
25	10 ... 40	54	48	311	199	5	3
32	10 ... 40	62	53	321	208	5	3
40	10 ... 40	67	57	330	217	5,5	3,5

Допуск L: +0 / -3 мм

Габариты [дюймах]						Вес [lb] ³⁾	
DN	дюймы	A	F	G ⁴⁾	G1 ⁴⁾	Моноблочная конструкция	Внеш. Измерительный преобразователь
3 ... 8	1/8 ... 5/16	1,5	1,52	11,5	7,1	8,82	4,41
10	3/8	1,5	1,52	11,5	7,1	8,82	4,41
15	1/2	1,5	1,52	11,5	7,1	8,82	4,41
20	3/4	1,65	1,69	11,9	7,5	9,92	5,51
25	1	2,13	1,89	12,2	7,8	11,02	6,61
32	1 1/4	2,44	2,09	12,6	8,2	11,02	6,61
40	1 1/2	2,64	2,24	13,0	8,5	12,13	7,72

Допуск L: +0 / -0,118 дюймах

1) Монтажная длина вместе с присоединительным элементом, см. стр. 43

2) Крепёжный уголок (опция) не поставляется для устройств с допуском 3A.

3) Вместе с весом присоединительного элемента, см. стр. 43.

4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G1
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 дюйма)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0

5) Расстояние между отверстиями для крепёжного уголка см. в таблице ниже.

Номинальный диаметр условного прохода	Расстояние между крепёжными отверстиями	
	5a)	5b)
DN 3 ... 20	28 мм (1,1 дюйма)	50 мм (1,97 дюйма)
DN 25 ... 40	46 мм (1,81 дюйма)	70 мм (2,76 дюйма)

8.6 Регулируемые соединительные элементы DN 50 ... 100 (2 ... 4")

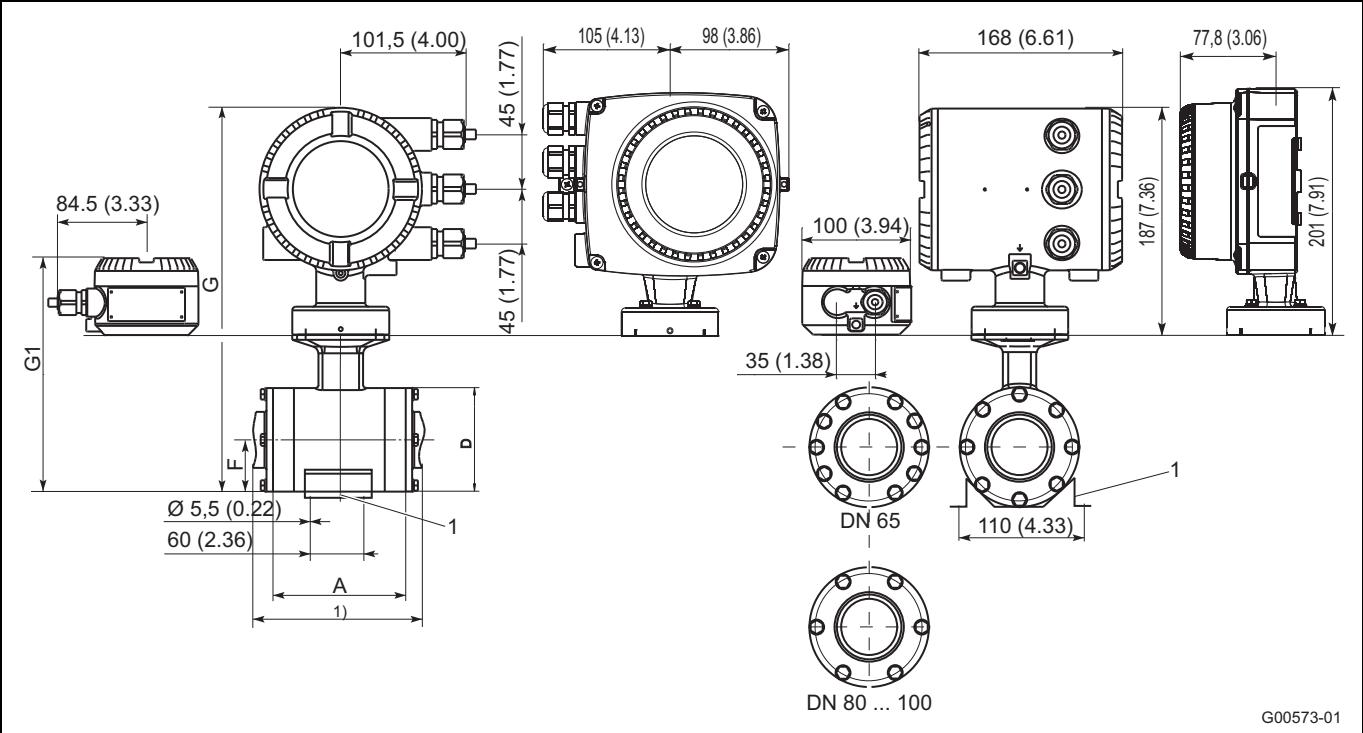


Рис. 38: Размеры в мм (inch)

1 Крепежный уголок (опция) не поставляется для устройств с допуском 3A.

Габариты [мм]							Прибл. вес [кг] ⁴⁾	
DN	PN	A 1) 2)	A 1) 3)	F	G ⁵⁾	G1 ⁵⁾	моноблочная конструкция	разнесенная конструкция
50	10 / 40	128	128	50	332	213	4	2
65	10 ... 40	114	200	58	348	235	4	2
80	10 ... 40	114	200	67	365	252	4	2
100	10 ... 40	114	250	81	393	280	4,5	2,5

Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 inch)

Габариты [inch]							Вес [lb] ⁴⁾	
DN	Inch	A 1) 2)	A 1) 3)	F	G ⁵⁾	G1 ⁵⁾	моноблочная конструкция	разнесенная конструкция
50	2	5,04	5,04	1,97	13,06	8,39	8,82	4,41
65	2 1/2	4,49	7,87	2,28	13,70	9,26	8,82	4,41
80	3	4,49	7,87	2,64	14,37	9,92	8,82	4,41
100	4	4,49	9,84	3,19	15,45	11,01	9,92	5,51

Допуск L: +0 / -3 мм, (+0 / -0,118 inch)

- 1) Монтажная длина вместе с присоединительным элементом, см. стр. 43.
- 2) Старые монтажные длины. Монтажная длина (новая/старая) определяется по коду номера модели. Старая монтажная длина, только в качестве запасной части
- 3) Новые монтажные длины.
- 4) Вместе с весом присоединительного элемента, см. стр. 43.
- 5) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер G	Размер G1
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 inch)	Не выпускается
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0

8.7 Переходник для регулируемых соединительных элементов DN 3 ... 100 (1/10 ... 4")

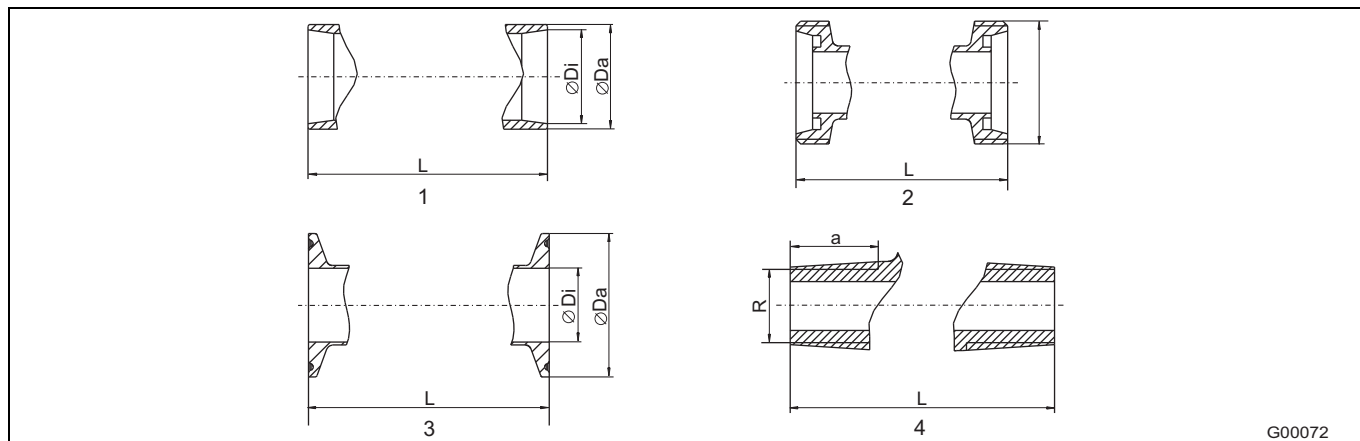


Рис. 39

- 1 патрубок под приварку
2 резьбовое трубное соединение DIN 11851
3 Tri-Clamp
4 наружная резьба

Патрубок под приварку

Габариты в мм

DN	ISO 2037		DIN 11850		Серия	SMS		DIN 2463		ISO 1127		Серия	L 1)	L 2)	Масса [кг]
	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da		Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da				
3 ... 10	10	12	10	13	2	-	-	10,3	13,5	10,3	13,5	1	127	127	0,4
15	15,2	17,2	16	19	2	-	-	18,1	21,3	18,1	21,3	1	127	127	0,4
20	19,3	21,3	20	23	2	-	-	23,7	26,9	23,7	26,9	1	132	132	0,7
25	22,6	25	26	29	2	22,6	25	25	28	23,7	26,9	1	149	149	0,7
32	31,3	33,7	32	34	1	-	-	32	35	30,5	33,7	1	166	166	1
40	35,6	38	38	41	2	35,6	38	36,8	40	39	42,2	1	171	171	1
50	48,6	51	50	53	3	48,6	51	49	52	47,8	51	2	173	173	1
65	60,3	63,5	66	70	2	60,3	63,5	66	70	66	70	2	165	251	1,4
80	72,9	76,1	81	85	2	72,9	76,1	81	85	72,9	76,1	1	169	255	2
100	97,6	101,6	100	104	2	100	104	100	104	97,6	101,6	2	199	305	3

Габариты в дюймах

DN	ISO 2037		DIN 11850		Серия	SMS		DIN 2463		ISO 1127		Серия	L 1)	L 2)	Масса [lb]
	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da		Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da				
1/10 ... 3/8	0,39	0,47	0,39	0,51	2	-	-	0,41	0,53	0,41	0,53	1	5	5	0,88
1/2	0,60	0,68	0,63	0,75	2	-	-	0,71	0,84	0,71	0,84	1	5	5	0,88
3/4	0,76	0,84	0,79	0,91	2	-	-	0,93	1,06	0,93	1,06	1	5,20	5,20	1,54
1	0,89	0,98	1,02	1,14	2	0,89	0,98	0,98	1,10	0,93	1,06	1	5,87	5,87	1,54
1 1/4	1,23	1,33	1,26	1,34	1	-	-	1,26	1,38	1,20	1,33	1	6,54	6,54	2,20
1 1/2	1,40	1,50	1,50	1,61	2	1,40	1,50	1,45	1,57	1,54	1,66	1	6,73	6,73	2,20
2	1,91	2,01	1,97	2,09	3	1,91	2,01	1,93	2,05	1,88	2,01	2	6,81	6,81	2,20
2 1/2	2,37	2,50	2,60	2,76	2	2,37	2,50	2,60	2,76	2,60	2,76	2	6,50	9,88	3,09
3	2,87	3	3,19	3,35	2	2,87	3	3,19	3,35	2,87	3	1	6,65	10,04	4,41
4	3,84	4	3,94	4,09	2	3,94	4,09	3,94	4,09	3,84	4	2	7,83	12,01	6,61

- 1) Старые монтажные длины. Монтажная длина (новая/старая) определяется по коду номера модели. Старая монтажная длина, только в качестве запасной части
2) Новые монтажные длины.

Другие регулируемые соединительные элементы

Габариты в мм

DN	Резьбовое трубное соединение			Tri-Clamp									
	DIN 11851			DIN 32676					ASME BPE				
	Рад. рез.	L	Вес [кг]	Ø Di	Ø Da	Серия	L	Вес [кг]	Tri-Clamp	Ø Di	Ø Da	L	Вес [кг]
3 ... 10	28 x 1/8"	169 ¹⁾	0,5	10	34	3	163 ¹⁾	0,5	1/2"	9,4	25	143 ¹⁾	0,5
		169 ²⁾					163 ²⁾					143 ²⁾	
15	34 x 1/8"	169 ¹⁾	0,5	16	34	3	163 ¹⁾	0,5	3/4"	15,7	25	143 ¹⁾	0,5
		169 ²⁾					163 ²⁾					143 ²⁾	
20	44 x 1/6"	180 ¹⁾	0,9	20	34	3	168 ¹⁾	0,7	1"	22,1	50,4	143 ¹⁾	0,7
		180 ²⁾					168 ²⁾					143 ²⁾	
25	52 x 1/6"	207 ¹⁾	0,9	26	50,5	3	192 ¹⁾	0,8	1	22,1	50,4	143 ¹⁾	1,2
		207 ²⁾					192 ²⁾					143 ²⁾	
32	58 x 1/6"	230 ¹⁾	1,4	32	50,5	3	209 ¹⁾	1,5	-	-	-	-	-
		230 ²⁾					209 ²⁾					-	
40	65 x 1/6"	237 ¹⁾	1,4	38	50,5	3	214 ¹⁾	1,4	1 1/2"	34,8	50,4	277 ¹⁾	1,8
		237 ²⁾					214 ²⁾					277 ²⁾	
50	78 x 1/6"	243 ¹⁾	1,4	50	64,0	3	216 ¹⁾	1,2	2)	47,5	63,9	277 ¹⁾	1,8
		243 ²⁾					216 ²⁾					277 ²⁾	
65	96 x 1/6"	245 ¹⁾	2,2	66	91,0	1	221 ¹⁾	1,6	2 1/2"	60,2	77,4	277 ¹⁾	2,0
		331 ²⁾					307 ²⁾					277 ²⁾	
80	110 x 1/4"	259 ¹⁾	3,2	81	106	1	225 ¹⁾	2,4	3"	72,9	90,9	337 ¹⁾	3,6
		345 ²⁾					311 ²⁾					337 ²⁾	
100	130 x 1/4"	307 ¹⁾	4,4	100	119	1	255 ¹⁾	3,1	4"	97,4	118,9	337 ¹⁾	4,1
		413 ²⁾					361 ²⁾					337 ²⁾	

Габариты в дюймах

DN	Резьбовое трубное соединение			Tri-Clamp									
	DIN 11851			DIN 32676					ASME BPE				
	Рад. рез.	L	Вес [lb]	Ø Di	Ø Da	Серия	L	Вес [lb]	Tri-Clamp	Ø Di	Ø Da	L	Вес [lb]
1/10 ... 3/8	1,10 x 1/8"	6,65 ¹⁾	1,10	0,39	1,34	3	6,42 ¹⁾	1,10	1/2"	0,37	0,98	5,63 ¹⁾	1,10
		6,65 ²⁾					6,42 ²⁾					5,63 ²⁾	
1/2	1,34 x 1/8"	6,65 ¹⁾	1,10	0,63	1,34	3	6,42 ¹⁾	1,10	3/4"	0,62	0,98	5,63 ¹⁾	1,10
		6,65 ²⁾					6,42 ²⁾					5,63 ²⁾	
3/4	1,73 x 1/6"	7,09 ¹⁾	1,98	0,79	1,34	3	6,61 ¹⁾	1,54	1"	0,87	1,98	5,63 ¹⁾	1,54
		7,09 ²⁾					6,61 ²⁾					5,63 ²⁾	
1	2,05 x 1/6"	8,15 ¹⁾	1,98	1,02	1,99	3	7,56 ¹⁾	1,76	1"	0,87	1,98	5,63 ¹⁾	2,65
		8,15 ²⁾					7,56 ²⁾					5,63 ²⁾	
1 1/4	2,28 x 1/6"	9,06 ¹⁾	3,09	1,26	1,99	3	8,23 ¹⁾	3,31	-	-	-	-	-
		9,06 ²⁾					8,23 ²⁾					-	
1 1/2	2,56 x 1/6"	9,33 ¹⁾	3,09	1,50	1,99	3	8,43 ¹⁾	3,09	1 1/2"	1,37	1,98	10,91 ¹⁾	3,97
		9,33 ²⁾					8,43 ²⁾					10,91 ²⁾	
2	3,07 x 1/6"	9,57 ¹⁾	3,09	1,97	2,52	3	8,50 ¹⁾	2,65	2"	1,87	2,52	10,91 ¹⁾	3,97
		9,57 ²⁾					8,50 ²⁾					10,91 ²⁾	
2 1/2	3,78 x 1/6"	9,65 ¹⁾	4,85	2,60	3,58	1	8,70 ¹⁾	3,53	2 1/2"	2,37	3,05	10,91 ¹⁾	4,41
		13,03 ²⁾					12,09 ²⁾					10,91 ²⁾	
3	4,33 x 1/4"	10,20 ¹⁾	7,05	3,19	4,17	1	8,86 ¹⁾	5,29	3"	2,87	3,58	13,27 ¹⁾	7,94
		13,58 ²⁾					12,24 ²⁾					13,27 ²⁾	
4	5,12 x 1/4"	12,09 ¹⁾	9,70	3,94	4,69	1	10,04 ¹⁾	6,83	4"	3,83	4,68	13,27 ¹⁾	8,84
		16,26 ²⁾					14,21 ²⁾					13,27 ²⁾	

- 1) Старые монтажные длины. Монтажная длина (новая/старая) определяется по коду номера модели. Старая монтажная длина, только в качестве запасной части
2) Новые монтажные длины.

Наружная резьба ISO 228 / DIN 2999 коническая
Габариты в мм

DN	R	a	L	Вес [кг]
3 ... 10	3/8"	18	139	0,4
15	1/2"	18	139	0,4
20	3/4"	25	164	0,8
25	1"	25	179	0,8

Габариты в дюймах

DN	R	a	L	Вес [lb]
1/10 ... 3/8	3/8"	0,71	5,47	0,88
1/2	1/2"	0,71	5,47	0,88
3/4	3/4"	0,98	6,46	1,76
1	1"	0,98	7,05	1,76

Патрубок под приварку OD-Tubing
Габариты в мм

DN	Размеры патрубка под приварку	Di	Da	L	Вес [кг]
10 (3/8")	1/2"	9,40	12,70	127	0,4
15 (1/2")	3/4"	15,75	19,05	127	0,4
20 (1")	1"	22,10	25,40	132	0,7
25 (1")	1"	22,10	25,40	149	1
40 (1 1/2")	1 1/2"	34,80	38,10	171	1
50 (2")	2"	47,50	50,80	173	1

Габариты в дюймах

DN	Размеры патрубка под приварку	Di	Da	L	Вес [lb]
10 (3/8")	1/2"	0,37	0,50	5	0,9
15 (1/2")	3/4"	0,62	0,75	5	0,9
20 (1")	1"	0,87	1	5,20	1,5
25 (1")	1"	0,87	1	5,87	2,2
40 (1 1/2")	1 1/2"	1,37	1,50	6,73	2,2
50 (2")	2"	1,87	2	6,81	2,2

8.8 Модели FET321 и FET325 (двухкамерный корпус) зона 2, Div 2

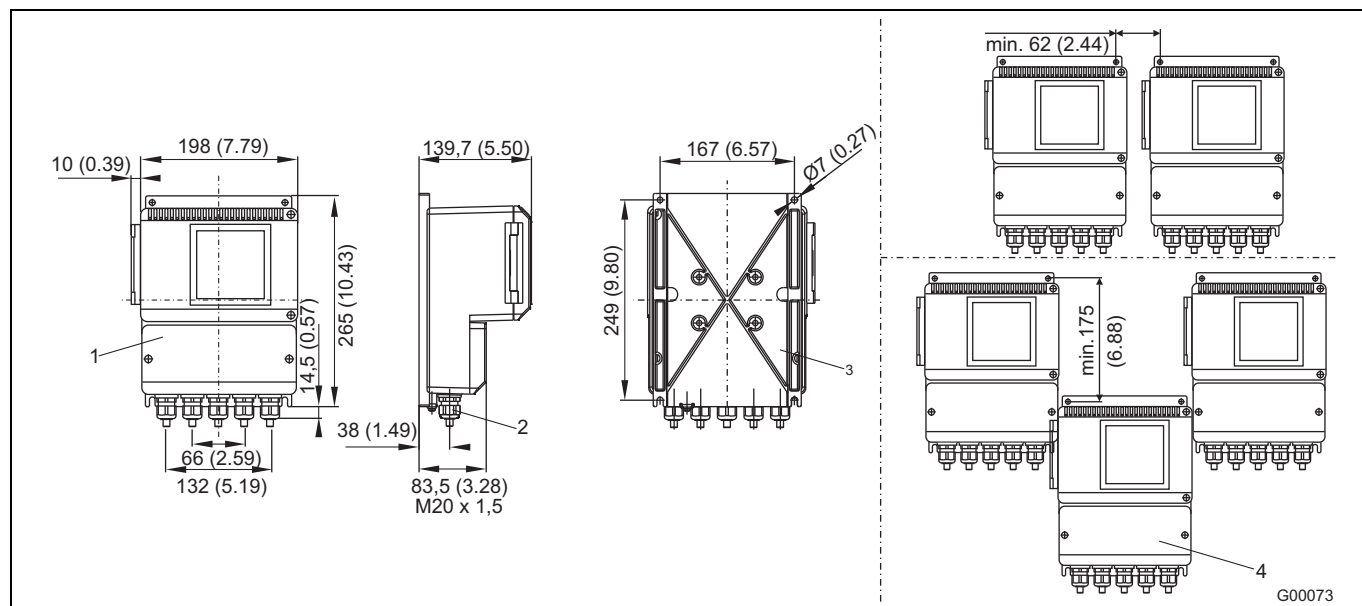


Рис. 40: Размеры в мм (inch)

- 1 Выносной корпус со смотровым окошком
- 2 Кабельный сальник M20 x 1,5

- 3 Отверстия для крепежного комплекта на случай монтажа на 2-дюймовой трубе
- 4 Степень защиты IP 67

8.9 Модель FET321 (однокамерный корпус)

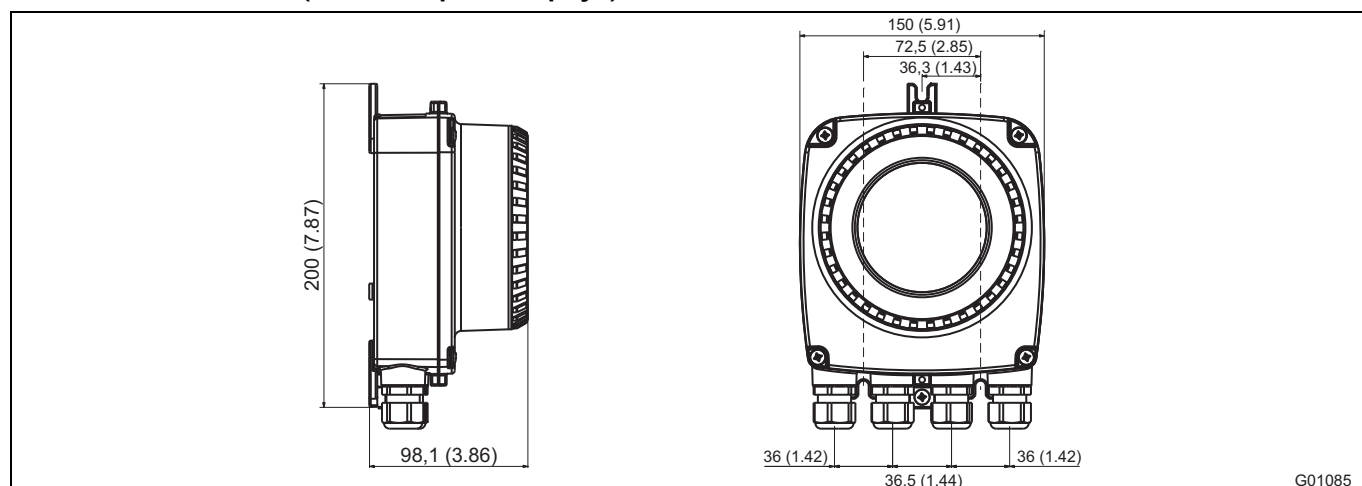


Рис. 41: Размеры в мм (inch)

9 Информация для заказа

9.1 HygienicMaster FEH311, FEH315 электромагнитный расходомер, моноблочная конструкция

Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
Без взрывозащиты	FEH311	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
С взрывозащитой	FEH315	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
Номинальный диаметр																											
		DN 3 (1/10 in.)	0	0	3																						
		DN 4 (5/32 in.)	0	0	4																						
		DN 6 (1/4 in.)	0	0	6																						
		DN 8 (5/16 in.)	0	0	8																						
		DN 10 (3/8 in.)	0	1	0																						
		DN 15 (1/2 in.)	0	1	5																						
		DN 20 (3/4 in.)	0	2	0																						
		DN 25 (1 in.)	0	2	5																						
		DN 32 (1-1/4 in.)	0	3	2																						
		DN 40 (1-1/2 in.)	0	4	0																						
		DN 50 (2 in.)	0	5	0																						
		DN 65 (2-1/2 in.)	0	6	5																						
		DN 80 (3 in.)	0	8	0																						
		DN 100 (4 in.)	1	0	0																						
Материал футеровки																											
		PFA					P																				
Исполнение электродов																											
		Стандартное исполнение						1																			
		Остроконечная головка						5																			
Материал измерительного электрода																											
		Нержавеющая сталь 1.4539 (904)						A																			
		Hastelloy C-4 (2.4610)						D																			
		Титан						F																			
		Тантал						G																			
		Hastelloy B-3 (2.4600)						H																			
		платина/иридий						J																			
		Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)						S																			
Принадлежности для заземления																											
		Стандартное исполнение						1																			
		Электроды заземления, материал аналогичен материалу измерительного электрода						2																			
Технологическое присоединение																											
		Фланец DIN PN 16						1) D	2																		
		Фланец DIN PN 40						2) D	4																		
		Фланец ASME CL 150						A	1																		
		Фланец ASME CL 300						A	3																		
		Фланец JIS 10K						J	1																		
		Наружная резьба ISO 228 / DIN 2999 (коническая)						3) M	1																		
		Резьбовое соединение DIN 11851						3) F	1																		
		Патрубок под приварку ISO 2037						3) R	1																		
		Патрубок под приварку DIN 2463						3) R	2																		
		Патрубок под приварку DIN 11850						3) R	3																		
		Патрубок под приварку ISO 1127						3) R	4																		
		Патрубок под приварку OD Tubing						3) R	5																		
		Патрубок под приварку SMS						3) R	6																		
		Tri-Clamp DIN 32676						3) T	1																		
		Tri-Clamp ASME BPE						3) T	3																		
		Промежуточный фланец						3) W	1																		
		Без переходника						4) Y	0																		

Продолжение на следующей стр.

- 1) только для DN 100 (4 in.).
- 2) только для DN 3 ... 80 (1/10 ... 3 in.).
- 3) Доступные номинальные диаметры условного прохода и давление по фланцу см. в техническом паспорте.
- 4) Запасной датчик, только для замены.

Продолжение

Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа	
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
Без взрывозащиты	FEN311	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						XX
С взрывозащитой	FEN315	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						XX
Материал присоединительных элементов																												
Нержавеющая сталь												5) D																
Нержавеющая сталь с уплотнением из EPDM												E																
Нержавеющая сталь с уплотнением из EPDM и креплением												6) F																
Нержавеющая сталь с силиконовым уплотнением												G																
Нержавеющая сталь с силиконовым уплотнением и креплением												6) H																
Без присоединительных элементов, без уплотнения, с креплением												6) W																
Без присоединительных элементов, без уплотнения, без крепления												7) Y																
Свидетельства																												
Измерительная трубка с допуском DGRL												0																
Сертификат приемочных испытаний 3.1 по EN 10204												2																
Испытание под давлением согласно AD-2000												3																
Сертификат на материалы 3.1 согласно EN 10204 испытание под давлением согласно AD-2000												4																
Калибровка																												
Стандартная точность												8) A																
Повышенная точность												9) B																
Стандартная точность + функция ScanMaster												8) K																
Повышенная точность + функция ScanMaster												9) L																
Стандартная точность, свидетельство о калибровке												M																
5-точечная DKD-калибровка												T																
Температурный диапазон датчика / диапазон температур окружающей среды																												
Стандартное исполнение датчика / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												10) 1																
Стандартное исполнение датчика / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												10) 2																
Датчик в высокотемпературном исполнении / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												11) 3																
Датчик в высокотемпературном исполнении / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												11) 4																
Фирменная табличка																												
Самоклеящаяся табличка												A																
Нержавеющая сталь												B																
Нержавеющая сталь и табличка с кодовой меткой, нержавеющая сталь												C																
Длина сигнального кабеля																												
Без кабеля												0																
Взрывозащита																												
Отсутствует																											A	
ATEX / IEC зона 1																											12) L	
ATEX / IEC зона 2 / 21																											12) M	
usFMc Div 2 зона 2																											12) P	
usFMc Div 1																											12) R	
Степень защиты преобразователя / датчика																												
Стандартная / IP 67 (NEMA 4X)												13															1	
Кабельный сальник																												
M20 x 1,5																											A	
1/2 in. NPT 1/4 in.																											B	
PF 1/2 in.																											C	

Продолжение на следующей стр.

- Указать, если выбран тип присоединения «фланец».
- Допуск 3A не выдается.
- Допуск 3A не выдается. Указать в случае присоединительного элемента типа «промежуточный фланец» или «без переходника».
- Стандартная точность (0,4% от изм. значения) подразумевает 2 калибровочных точки. Если требуется более 2 калибровочных точек, укажите 3 или 5 точек в графе "Количество тестовых точек".
- Повышенная точность (0,2 % от изм. значения) подразумевает 3 калибровочных точки. Если требуется более 3 калибровочных точек, укажите 5 точки в графе "Количество тестовых точек". Недоступно для DN 3 ... 8 (1/10 ... 15/16 in).
- Макс. температура рабочей среды для датчика в стандартном исполнении: 130 °C (266°F) с PFA.
- Макс. температура рабочей среды для датчика в высокотемпературном исполнении: 180 °C (356°F) с PFA. Датчик в высокотемпературном исполнении доступен только с присоединением типа «фланец».
- Доступно только для модели FEN315. Исполнение с пылевзрывозащитой для зоны 21 возможно только в комбинации с двухкамерным корпусом измерительного преобразователя.
- Степень защиты измерительного преобразователя = IP67 (NEMA 4X) для одно- и двухкамерного корпуса преобразователя.

Продолжение

Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа	
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
Без взрывозащиты	FEN311	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
С взрывозащитой	FEN315	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Питание																												
100 ... 230 V AC, 50 Гц																					1							
24 В AC / DC, 50 Гц																					2							
100 ... 230 V AC, 60 Гц																					3							
24 В AC / DC, 60 Гц																					4							
Сигнальные входы и выходы																												
HART + 20 мА пассивный + импульсы + контактный вход/выход																					14)		B					
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный вход/выход																					15)		C					
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный выход																					16)		D					
PROFIBUS PA + контактный выход																							E					
FOUNDATION Fieldbus + контактный выход																							F					
Настройки по умолчанию / диагностика																												
Параметры имеют настройки по умолчанию / стандартные диагностические функции активированы																					1							
Параметры по спецификации заказчика / стандартные диагностические функции активированы																					3							
Принадлежности																												
Отсутствует AY																												
Штекер																												
полевая шина M12 x 1																					17)		U2					
Исполнение корпуса																												
Однокамерный корпус																					18) 19)		H1					
Двухкамерный корпус																							H2					
Монтажная длина																												
Старые монтажные длины для DN 65, DN 80, DN 100																					20)		JE					
Новые монтажные длины для DN 65, DN 80, DN 100																							JF					
Прочие опции																												
С мембраной из Gore-Tex																					21)		KG					
Прочие сертификаты																												
Сертификат РМО (только для США)																							CWH					
Другие свидетельства																												
Российский метрологический сертификат и сертификат ГОСТ-Р																					22)							
Метрологический сертификат Казахстана и сертификат ГОСТ-К																					23)		CG1					
Метрологический сертификат Украины																					23)		CG2					
Метрологический сертификат Белоруссии																					23		CG3					
																					23		CG6					
Другие сертификаты взрывозащиты и допуски																												
ГОСТ-Ex РФ и сертификат РТН																					22)							
Казахстан, сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																					23)		EG7					
Украина, ГОСТ-Ex и сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																					23)		EG3					
Сертификат ГТН Белоруссии																					23)		EG5					
																					23)		EG9					
Количество тестовых точек																												
3 точки																							T3					
5 точек																							T5					
Язык документации																												
Немецкий																							M1					
Английский																							M5					
Китайский																							M6					
Русский																							MB					
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																							MW					
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																							ME					

14) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2 или зоны 1 / Div1.

15) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2.

16) Выбирается для исполнения для зоны 1 / Div 1.

17) Только для Profibus PA. Не для модели FEN315.

18) Исполнение с пылевзрывозащитой для зоны 21 возможно только в комбинации с двухкамерным корпусом измерительного преобразователя.

19) Допуск 3A не выдается.

20) Старая монтажная длина, только в качестве запасной части

21) Доступно только для модели FEN311.

22) Недоступно для устройств с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus

23) Не в комбинации с однокамерным корпусом.

Доп. номер
для заказа

Продолжение на следующей стр.

- 1) только для DN 100 (4 in.).
- 2) только для DN 3 ... 80 (1/10 ... 3 in.).
- 3) Доступные номинальные диаметры условного прохода и давление по фланцу см. в техническом паспорте.
- 4) Запасной датчик, только для замены.

Продолжение

Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа	
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
Без взрывозащиты	FEN321	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
С взрывозащитой	FEN325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Материал присоединительных элементов																												
Нержавеющая сталь												5															D	
Нержавеющая сталь с уплотнением из EPDM																											E	
Нержавеющая сталь с уплотнением из EPDM и креплением												6)															F	
Нержавеющая сталь с силиконовым уплотнением																											G	
Нержавеющая сталь с силиконовым уплотнением и креплением												6)															H	
Без присоединительных элементов, без уплотнения, с креплением												6)															W	
Без присоединительных элементов, без уплотнения, без крепления												7)															Y	
Свидетельства																												
Измерительная трубка с допуском DGRL																											0	
Сертификат приемочных испытаний 3.1 по EN 10204																											2	
Испытание под давлением согласно AD-2000																											3	
Сертификат на материалы 3.1 согласно EN 10204 испытание под давлением согласно AD-2000																											4	
Калибровка																												
Стандартная точность												8)															A	
Повышенная точность												9)															B	
Стандартная точность + функция ScanMaster												8)															K	
Повышенная точность + функция ScanMaster												9)															L	
Стандартная точность, свидетельство о калибровке																											M	
5-точечная DKD-калибровка																											T	
Температурный диапазон датчика / диапазон температур окружающей среды																												
Стандартное исполнение датчика / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												10)															1	
Стандартное исполнение датчика / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												10)															2	
Датчик в высокотемпературном исполнении / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												11															3	
Датчик в высокотемпературном исполнении / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)												11)															4	
Фирменная табличка																												
Самоклеящаяся табличка																											A	
Нержавеющая сталь																											B	
Нержавеющая сталь и табличка с кодовой меткой, нержавеющая сталь																											C	
Длина сигнального кабеля																												
Без кабеля																											0	
5 м (15 ft.) стандартный кабель																											1	
10 м (30 ft) стандартный кабель																											2	
20 м (60 ft) стандартный кабель																											3	
30 м (100 ft) стандартный кабель																											4	
50 м (165 ft) стандартный кабель																											5	
80 с (260 ft) стандартный кабель																											6	
100 м (325 ft) стандартный кабель																											7	
150 м (490 ft) стандартный кабель																											8	
Взрывозащита																												
Отсутствует																											A	
ATEX / IEC зона 2 / 21												12)															M	
usFMc Div 2 зона 2												12)															P	

Продолжение на следующей стр.

- 5) Указать, если выбран тип присоединения «фланец».
- 6) Допуск 3A не выдается.
- 7) Допуск 3A не выдается. Указать в случае присоединительного элемента типа «промежуточный фланец» или «без переходника».
- 8) Стандартная точность (0,4% от изм. значения) подразумевает 2 калибровочных точки. Если требуется более 2 калибровочных точек, укажите 3 или 5 точек в графе "Количество тестовых точек".
- 9) Повышенная точность (0,2 % от изм. значения) подразумевает 3 калибровочных точки. Если требуется более 3 калибровочных точек, укажите 5 точки в графе "Количество тестовых точек". Недоступно для DN 3 ... 8 (1/10 ... 15/16 in).
- 10) Макс. температура рабочей среды для датчика в стандартном исполнении: 130 °C (266°F) с PFA.
- 11) Макс. температура рабочей среды для датчика в высокотемпературном исполнении: 180 °C (356°F) с PFA. Датчик в высокотемпературном исполнении доступен только с присоединением типа «фланец».
- 12) Доступно только для модели FEN321.

Продолжение

Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа	
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27						
Без взрывозащиты	FEH321	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
С взрывозащитой	FEH325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Степень защиты преобразователя / датчика																												
Стандартная / IP 67 (NEMA 4X)																		13)	1									
Стандартная / IP 68 (NEMA 6P)																		13)14)	2									
Стандартная / IP 68 (NEMA 6P), сигнальный кабель подсоединен и запечатан																		13)	3									
Кабельный сальник																												
M20 x 1,5																				A								
1/2 in. NPT 1/4 in.																				B								
PF 1/2 in.																				C								
Питание																												
Отсутствует																				0								
Сигнальные входы и выходы																												
Отсутствует																				Y								
Настройки по умолчанию / диагностика																												
Параметры имеют настройки по умолчанию / стандартные диагностические функции активированы																						1						
Параметры по спецификации заказчика / стандартные диагностические функции активированы																						3						
Принадлежности																												
Отсутствует																						AY						
С усилителем, встроенным в корпус датчика																				15)		AP						
Монтажная длина																												
Старые монтажные длины для DN 65, DN 80, DN 100																				16)		JE						
Новые монтажные длины для DN 65, DN 80, DN 100																						JF						
Сетевая частота																												
50 Гц (При заказе датчика без измерительного преобразователя следует указать частоту сети)																						F5						
60 Гц (При заказе датчика без измерительного преобразователя следует указать частоту сети)																						F6						
Прочие опции																												
С мембраной из Gore-Tex																				17)		KG						
Прочие сертификаты																												
Сертификат РМО (только для США)																						CWH						
Другие свидетельства																												
Российский метрологический сертификат и сертификат ГОСТ-Р																				18)								
Метрологический сертификат Казахстана и сертификат ГОСТ-К																				19)		CG1						
Метрологический сертификат Украины																				19)		CG2						
Метрологический сертификат Белоруссии																				19)		CG3						
																				19)		CG6						
Другие сертификаты взрывозащиты и допуски																												
ГОСТ-Ex РФ и сертификат РТН																				18)								
Казахстан, сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																				19)		EG7						
Украина, ГОСТ-Ex и сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																				19)		EG3						
Сертификат ГГТН Белоруссии																				19)		EG5						
																				19)		EG9						
Количество тестовых точек																												
3 точки																						T3						
5 точек																						T5						
Язык документации																												
Немецкий																						M1						
Английский																						M5						
Китайский																						M6						
Русский																						MB						
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																						MW						
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																						ME						

9.3 Внешний измерительный преобразователь FET321, FET325 для HygienicMaster

Основной номер для заказа															Доп. номер для заказа
Код варианта	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Без взрывозащиты	FET321	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
С взрывозащитой	FET325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Температурный диапазон датчика / диапазон температур окружающей среды															
Стандартное исполнение датчика / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)															
Стандартное исполнение датчика / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)															
Высокотемпературное исполнение датчика / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)															
Высокотемпературное исполнение датчика / -40 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)															
Фирменная табличка															
Самоклеящаяся табличка															
Нержавеющая сталь															
Нержавеющая сталь и табличка с кодовой меткой, нержавеющая сталь															
Длина сигнального кабеля															
Без кабеля															
Взрывозащита															
Отсутствует															
ATEX / IEC зона 2 / 21															
usFMc Div 2 зона 2															
Степень защиты преобразователя / датчика															
Стандартная / IP 67 (NEMA 4X)															
Кабельный сальник															
M20 x 1,5															
1/2 in. NPT															
PF 1/2 in.															
Отсутствует															
Питание															
100 ... 230 В AC, 50 Гц															
24 В AC / DC, 50 Гц															
100 ... 230 В AC, 60 Гц															
24 В AC / DC, 60 Гц															
Сигнальные входы и выходы															
HART + 20 мА пассивный + импульсы + контактный вход/выход															
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный вход/выход															
PROFIBUS PA + контактный выход															
FOUNDATION Fieldbus + контактный выход															
Настройки по умолчанию / диагностика															
Нет / стандартные функции диагностики															
Параметры имеют настройки по умолчанию / стандартные диагностические функции активированы															
Параметры по спецификации заказчика / стандартные диагностические функции активированы															
Штекер															
полевая шина M12 x 1															
Исполнение корпуса измерительного преобразователя															
Однокамерный корпус															
Двухкамерный корпус															
Прочие опции															
С мембраной из Gore-Tex															
Прочие сертификаты															
Сертификат PMO (только для США)															

XX
XX
XX
</

- 1) В модели FET325 в исполнении для взрывоопасной зоны 1 / Div 1 кабель длиной 10 м (32,81 ft) жестко прикреплен к измерительному преобразователю.
- 2) Только в модели FET325. Невозможно в комбинации с корпусом для встраивания в панель или с однокамерным корпусом.
- 3) Степень защиты измерительного преобразователя = IP67 (Nema 4X) для одно- и двухкамерного корпуса преобразователя.
- 4) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2 или зоны 1 / Div1.
- 5) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2.
- 6) Выбрать, если преобразователь заказывается в качестве запасной части или без датчика.
- 7) Только для Profibus PA, не для модели FET325.
- 8) Только в модели FET321.

Код варианта	Основной номер для заказа										Доп. номер для заказа
	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Без взрывозащиты	FET321	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
С взрывозащитой	FET325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Другие свидетельства											9)
Российский метрологический сертификат и сертификат ГОСТ-Р											10) CG1
Метрологический сертификат Казахстана и сертификат ГОСТ-К											10) CG2
Метрологический сертификат Украины											10) CG3
Метрологический сертификат Белоруссии											10) CG6
Другие сертификаты взрывозащиты и допуски											9)
ГОСТ-Ех РФ и сертификат РТН											10) EG7
Казахстан, сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию											10) EG3
Украина, ГОСТ-Ех и сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию											10) EG5
Сертификат ГГТН Белоруссии											10) EG9
Язык документации											
Немецкий											M1
Английский											M5
Китайский											M6
Русский											MB
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)											MW
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)											ME

9) Недоступно для устройств с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus

10) Не в комбинации с однокамерным корпусом.

9.4 Измерительный преобразователь - FET301

Код варианта	Основной номер для заказа										Доп. номер для заказа
	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	FET301	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Температурный диапазон датчика / диапазон температур окружающей среды											
Стандартное исполнение датчика / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	1										
Фирменная табличка											
Самоклеющаяся табличка		A									
Длина сигнального кабеля											
Без кабеля		0									
Взрывозащита											
Отсутствует			A								
Степень защиты преобразователя / датчика											
Прочее				9							
Кабельный сальник											
Прочее						Z					
Питание											
100 ... 230 V AC, 50 Гц							1				
24 V AC / DC, 50 Гц							2				
100 ... 230 V AC, 60 Гц							3				
24 V AC / DC, 60 Гц							4				
Сигнальные входы и выходы											
HART + 20 мА пассивный + импульсы + контактный вход/выход								B			
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный вход/выход								C			
PROFIBUS PA + контактный выход								E			
FOUNDATION Fieldbus + контактный выход								F			
Настройки по умолчанию / диагностика											
Нет / стандартные функции диагностики									0		
Язык документации											
Немецкий											M1
Английский											M5
Китайский											M6
Русский											MB
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)											MW
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)											ME

9.5 Симулятор датчика - FHC4000

Код варианта	Основной номер для заказа					
	1 – 5	6	7	8	9	10
	55XC4	X	X	X	X	X
Настройка сигнала расхода						
Нет (только переходник)	0					
3-разрядный переключатель на 1000 ступеней	1					
Питание						
Нет (только переходник)		0				
110 ... 240 V AC 50 / 60 Гц // С безопасным штекером		1				
24 ... 48 V AC / DC // С 4 мм-штекером		2				
110 ... 240 V AC 50 / 60 Гц // С US-штекером		3				
Дополнительное оборудование						
Отсутствует		0				
Адаптер для преобразователей FHE4000-E4, FXM2000-XM2, FXF2000-DF23		1				
Плата адаптера для измерительного преобразователя FSM4000-S4		5				
Плата адаптера для измерительного преобразователя FET321, FET325, FET521, FET525		6				
Версия конструкции (указывается ф. ABB)					*	
Фирменная табличка						
Немецкий					1	
Английский					2	
Французский					3	

9.6 Информация для заказа принадлежностей к промежуточным фланцам (таблица Н)

Принадлежности для промежуточных фланцев

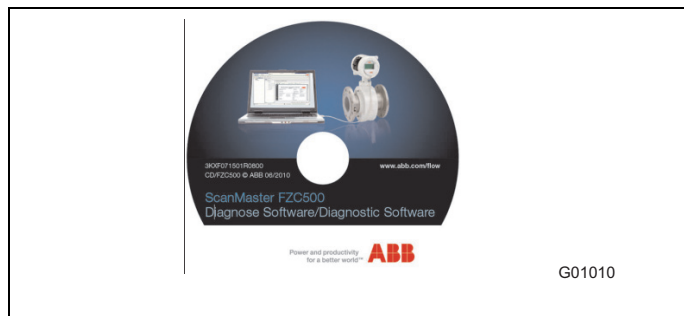
Обозначение	Номинальный диаметр условного прохода	Номинальное давление по фланцу	№ для заказа
FX / FSM принадлежности для промежуточного фланца, хромоникелевая сталь	DN 3 ... DN 10 (1/10 ... 3/8 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L265U03 D614L265U03 D614L265U04
	DN 15 (1/2 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L265U03 D614L266U05 D614L266U06
	DN 20 (3/4 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L267U04 D614L267U05 D614L267U06
	DN 25 (1 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L268U04 D614L268U05 D614L268U06
	DN 32 (1-1/4 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L269U04 D614L269U05 D614L269U06
	DN 40 (1-1/2 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L270U04 D614L270U05 D614L270U06
	DN 50 (2 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L296U04 D614L296U05 D614L296U06
	DN 65 (2-1/2 in.)	PN 10 ... PN 16 PN 25 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L297U08 D614L297U09 D614L297U10 D614L297U11
	DN 80 (3 in.)	PN 10 ... PN 40 ASME CL 150 ASME CL 300	D614L298U08 D614L298U09 D614L298U10
	DN 100 (4 in.)	PN 10 ... PN 16 PN 25 ... PN 40 ASME CL 150	D614L299U07 D614L299U08 D614L299U09

Переходник под приварку

Материал	Номинальный диаметр условного прохода	№ для заказа
Хромоникелевая сталь 1.4301 (AISI 304)	DN 3 ... DN 10 (1/10 ... 3/8 in.)	D413C470U01
	DN 15 (1/2 in.)	D413C471U01
	DN 20 (3/4 in.)	D413C472U01
	DN 25 (1 in.)	D413C473U01
	DN 32 (1-1/4 in.)	D413C474U01
	DN 40 (1-1/2 in.)	D413C475U01
	DN 50 (2 in.)	D413C488U03
	DN 65 (2-1/2 in.)	D413C461U09
	DN 80 (3 in.)	D413C496U03
	DN 100 (4 in.)	D413C498U03

Переходник является вспомогательным элементом для датчиков с присоединением типа "патрубок под приварку". Он позволяет выполнять плоскопараллельное вваривание патрубков в трубопровод.

9.7 Программа диагностики и верификации - ScanMaster FZC500



ScanMaster позволяет легко проверить работоспособность установленного устройства. Полученные результаты тестов и испытаний сохраняются в базе данных и при необходимости могут быть выведены на печать.

ScanMaster основан на DTM-технологии и может работать в Asset Vision Basic или других фреймовых приложениях (версии от FDT 1.2 и выше).

Предусмотрены две возможности обмена данными с устройством.

- Через HART-модем
- Через инфракрасный адаптер сервисного порта FZA100

9.7.1 Обмен данными по протоколу HART через 20 мА-линию

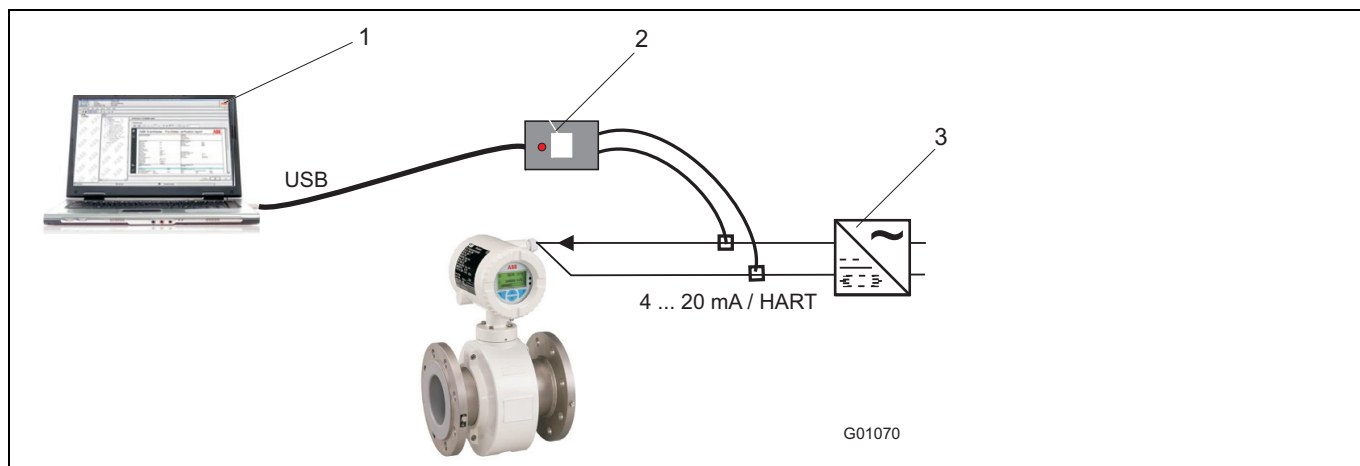


Рис. 42

- | | |
|--|--|
| <p>1 Фреймовое приложение
например, DAT200 Asset Vision Basic</p> <ul style="list-style-type: none"> - DTM для обмена данными: «is HRT USB» - ScanMaster-DTM | <p>2 USB-HART-FSK / PC-модем, с гальваническим разделением
например, NHA121Nx (Ex)
или NHA121No (станд.)</p> <p>3 блок питания</p> |
|--|--|

9.7.2 Обмен данными через инфракрасный адаптер FZA100

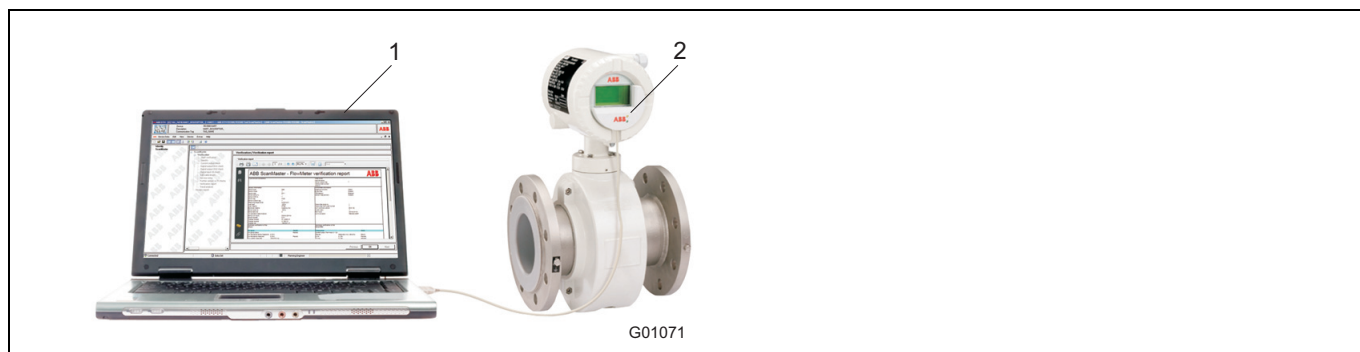


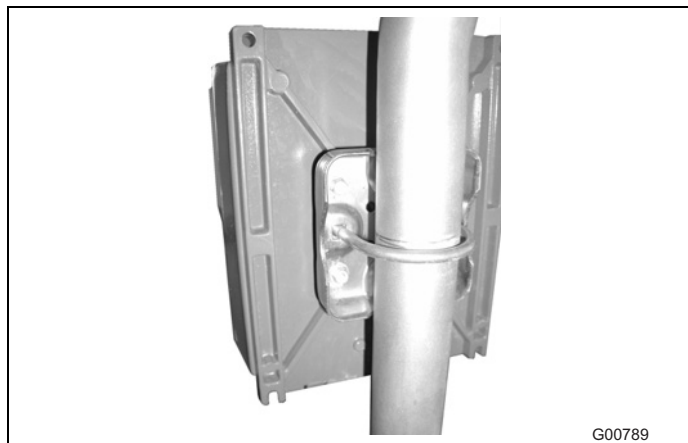
Рис. 43

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <p>1 Фреймовое приложение
например, DAT200 Asset Vision Basic</p> <ul style="list-style-type: none"> - DTM для обмена данными:
DTM HART Communication ServicePort - ScanMaster-DTM - программа Service-Port-Splitter | <p>2 инфракрасный адаптер FZA100</p> |
|---|--------------------------------------|

9.8 Инфракрасный адаптер сервисного порта, тип FZA100

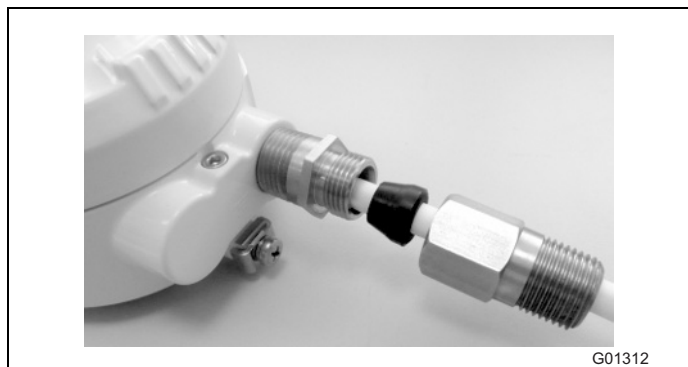


9.9 Монтажный комплект для установки двухкамерного выносного корпуса на 2" трубе



Артикул: 612B091U07

9.10 Монтажный комплект для кабельного сальника NPT 1/2"



Монтажный комплект для герметизации защитной трубки кабеля (Conduit) при установке под открытым небом.

Номер изделия: 3KXF081300L0001

Торговые марки

® HART является торговой маркой HART Communication Foundation

® PROFIBUS и PROFIBUS PA являются зарегистрированными товарными знаками PROFIBUS & PROFINET International (PI)

® FOUNDATION fieldbus является зарегистрированным товарным знаком Fieldbus Foundation

™ Hastelloy C-4 - торговый знак компании Haynes International

™ Hastelloy B-3 - торговый знак компании Haynes International

Заметки

ООО АББ

Measurement & Analytics

117335, Москва

Нахимовский пр.58

Россия

Тел: +7 495 232 4146

Факс: +7 495 960 2220

ООО “АББ Лтд”

Measurement & Analytics

ул. Гринченко, 2/1

03680, Киев

Украина

Тел: +380 44 495 2211

Факс: +380 67 465 4490

АББ Ltd.

Measurement & Analytics

58, Abylai Khana Ave.

KZ-050004 Almaty

Казахстан

Tel: +7 3272 58 38 38

Fax: +7 3272 58 38 39

www.abb.com/flow

Примечание

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления.

При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма АББ не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны АББ.

Copyright© 2018 АББ

Все права сохраняются

3KXF232300R1022



Распространение



Сервис



Программа