

ProcessMaster FEP300

Электромагнитный расходомер

Лучший выбор для
промышленного применения
в непрерывных
технологических процессах

Интуитивное управление

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

Кнопки для бесконтактного управления

- Настройка устройства без необходимости вскрытия корпуса

Практичная диагностика

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

Высочайшая точность измерения

- Максимальная 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, NEPSI, ГОСТ

HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus

- Доступ к любой информации о состоянии

Компания – 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 ряд лидеров в сфере оборудования для измерения расхода.

Введение

Промышленный стандарт

При разработке ProcessMaster особое внимание было уделено возросшим требованиям к современным устройствам измерения расхода. Модульная концепция обеспечивает гибкость, оптимальные эксплуатационные затраты и надежность при длительном сроке службы и минимальном техническом обслуживании.

Благодаря интеграции в системы 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 усовершенствованной конструкции гарантирует преимущества и уверенность

Самоочищающиеся полированные измерительные электроды с двойным уплотнением повышают надежность и качество работы устройства.

Высокая частота возбуждения измерительного датчика превращает ProcessMaster в быстро реагирующую систему измерения расхода. Современные методы фильтрации, отделяющие измерительный сигнал от помех, позволяют выполнять высокоточное измерение даже в самых неблагоприятных условиях (макс. погрешность составляет 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 во время всей процедуры настройки.

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 мультимедиа 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.

ProcessMaster - всегда лучший выбор

ProcessMaster является промышленным стандартом для непрерывных технологических процессов. Он удовлетворяет самым разным требованиям NAMUR. В свете директивы по оборудованию, работающему под давлением, ProcessMaster может с полным правом именоваться универсальным устройством. В соответствии с требованиями NAMUR он классифицируется как категория III для трубопроводов. Таким образом, ProcessMaster может применяться для любых задач. Это снижает расходы и повышает надежность.

Обзор серии ProcessMaster

Выпускаются две модели ProcessMaster. ProcessMaster 300 – устройство с базовыми функциями, и ProcessMaster 500 – устройство с расширенными функциями и опциями. Обзор приведен в таблице ниже.

	ProcessMaster	
	FEP300	FEP500
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
Частичное заполнение Распознавание с помощью электрода-детектора частичного заполнения (TFE)	X	X
Аппаратные опции Исполнения для работы со средой высокой абразивности: • футеровка из керамического карбида, • вольфрам-карбидные измерительные электроды, • двухслойные измерительные электроды	-	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 ProcessMaster 300. Описание ProcessMaster 500 см. в техническом паспорте DS/FEP500.

1 ProcessMaster 300 - технический обзор

Обзор моделей (моноблочная конструкция)		
FEP311 (без взрывозащиты)	FEP315 (взрывоопасная зона 2, / Div. 2)	FEP315 (взрывоопасная зона 1, / Div. 1)
корпус корпус		
	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)
	NEPSI Zone 2	NEPSI Zone 1
	GOST Zone 2	GOST Zone 1

Номер модели	FEP311, FEP315
Погрешность измерения	Стандартно: 0,4 % от измеренного значения Опционально: 0,2 % от измеренного значения
Диапазон номинальных диаметров условного прохода	DN 3 ... 2000 (1/10 " ... 80 ")
Подсоединение к технологическому процессу	Фланец DIN 2501 / EN 1092-1, ASME B16.5 / B16.47, JIS 10K
Номинальное давление	PN 10 ... 100, ASME CL 150, 300, 600
Футеровка	Эбонит (DN 15 ... 2000), резина (DN 50 ... 2000), PTFE (DN 10 ... 600), PFA (DN 3 ... 200), ETFE (DN 25 ... 600), эластомер (DN 50 ... 600)
Проводимость	≥ 5 мкС/см (20 мкС/с для деминерализованной воды)
Электроды	Нержавеющая сталь, Hastelloy B, Hastelloy C, платина/иридий, тантал, титан
Материал присоединительных элементов	Сталь, нержавеющая сталь
Степень защиты	IP 65, IP 67
Температура рабочей среды	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)
Допуски	
Сертификаты взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX / IECEx зоны 1, 2, 21, 22 • FM / cFM Cl 1 Div 1, Cl 1 Div 2 • NEPSI Zone 1, 2 • GOST Zone 1, 2
Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC	Соответствует категории III, группа жидкостей 1
CRN (Canadian Reg.Number)	По запросу
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, настраиваемый
Корпус	Моноблочная конструкция, на выбор в однокамерном или двухкамерном корпусе
Связь	протокол HART (по умолчанию), PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus (опция)

Для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, см. техпаспорт устройства HygienicMaster 300

Обзор моделей (разнесенная конструкция)		
Измерительный датчик		
FEP321 (без взрывозащиты)	FEP325 (взрывоопасная зона 2 / Div. 2)	FEP325 (взрывоопасная зона 1 / Div. 1)
Распределительная коробка алюминий пластмасса		
	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)
	NEPSI Zone 2	NEPSI Zone 1
	GOST Zone 2	GOST Zone 1

Измерительный преобразователь					
FET321 (без взрывозащиты)	FET325 (взрывоопасная зона 2, Div. 2)	FET321 (без взрывозащиты)	FET325 (взрывоопасная зона 1, Div 1)	FET325 (взрывоопасная зона 2, Div 2)	FET321 (без взрывозащиты)
	ATEX / IEC Газы, зона 2 Пыль, зона 21, 22		ATEX / IEC Газы, зона 1 Пыль, зона 21, 22	ATEX / IEC Газы, зона 2 Пыль, зона 21, 22	
	FM / cFM CL I Div 2 (NI, DIP)		FM / cFM CL I Div 1, 2 (XP, NI, DIP)	FM / cFM CL I Div 2 (NI, DIP)	
	NEPSI Zone 2		NEPSI Zone 1		
	GOST Zone 2		GOST Zone 1		

Варианты корпуса измерительного преобразователя FET321:

- 1 однокамерный корпус
- 2 двухкамерный корпус

Измерительный датчик	FEP321, FEP325
Погрешность измерения	Стандартно: 0,4 % от измеренного значения Опционально: 0,2 % от измеренного значения
Диапазон номинальных диаметров условного прохода	DN 3 ... 2000 (1/10 " ... 80 ")
Подсоединение к технологическому процессу	Фланец DIN 2501 / EN 1092-1, ASME B16.5 / B16.47, JIS 10K
Номинальное давление	PN 10 ... 100, ASME CL 150, 300, 600
Футеровка	Эбонит (DN 15 ... 2000), резина (DN 50 ... 2000), PTFE (DN 10 ... 600), PFA (DN 3 ... 200), ETFE (DN 25 ... 600), эластомер (DN 50 ... 600)
Проводимость	≥ 5 мкС/см (20 мкС/с для деминерализованной воды)
Электроды	Нержавеющая сталь, Hastelloy B, Hastelloy C, платина/иридий, тантал, титан
Материал присоединительных элементов	Сталь, нержавеющая сталь
Степень защиты	IP 65, IP 67, IP 68, (NEMA 4X)
Температура рабочей среды	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)
Допуски	
Сертификаты взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX / IECEx зоны 1, 2, 21, 22 • FM / cFM Cl 1Div 1, Cl 1 Div 2 • NEPSI Zone 1, 2 • GOST Zone 1, 2
Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC	Соответствует категории III, группа жидкостей 1
CRN (Canadian Reg.Number)	По запросу
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, настраиваемый
Корпус	Выносной корпус на выбор в однокамерном или двухкамерном корпусе
Связь	протокол HART (по умолчанию), PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus (опция)

Для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, см. техпаспорт устройства HygienicMaster 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
Электропитание	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_{maxDN} (DN 3 ... 2000)
- Опциональная калибровка:
± 0,2 % от измеренного значения, ± 0,02 % Q_{maxDN} (DN 10 ... 600, 800)

Q_{maxDN} см. таблицу в главе 2.4 „Номинальный диаметр условного прохода, диапазон измерения“.

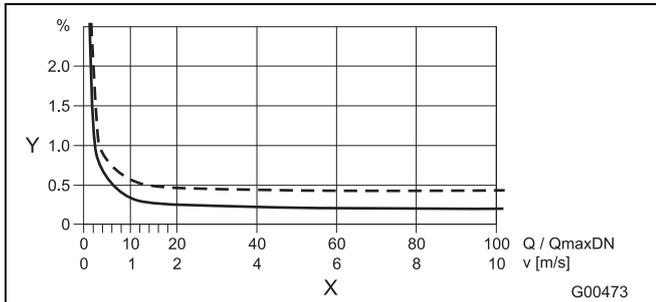


Рис. 1

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

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 л/мин (0,02 US gal/min)	4 л/мин (1,06 US gal/min)	8 л/мин (2,11 US gal/min)
4	5/32	0,16 л/мин (0,04 US gal/min)	8 л/мин (2,11 US gal/min)	16 л/мин (4,23 US gal/min)
6	1/4	0,4 л/мин (0,11 US gal/min)	20 л/мин (5,28 US gal/min)	40 л/мин (10,57 US gal/min)
8	5/16	0,6 л/мин (0,16 US gal/min)	30 л/мин (7,93 US gal/min)	60 л/мин (15,85 US gal/min)
10	3/8	0,9 л/мин (0,24 US gal/min)	45 л/мин (11,9 US gal/min)	90 л/мин (23,78 US gal/min)
15	1/2	2 л/мин (0,53 US gal/min)	100 л/мин (26,4 US gal/min)	200 л/мин (52,8 US gal/min)
20	3/4	3 л/мин (0,79 US gal/min)	150 л/мин (39,6 US gal/min)	300 л/мин (79,3 US gal/min)
25	1	4 л/мин (1,06 US gal/min)	200 л/мин (52,8 US gal/min)	400 л/мин (106 US gal/min)
32	1 1/4	8 л/мин (2,11 US gal/min)	400 л/мин (106 US gal/min)	800 л/мин (211 US gal/min)
40	1 1/2	12 л/мин (3,17 US gal/min)	600 л/мин (159 US gal/min)	1200 л/мин (317 US gal/min)
50	2	1,2 м ³ /ч (5,28 US gal/min)	60 м ³ /ч (264 US gal/min)	120 м ³ /ч (528 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 м ³ /ч (10,57 US gal/min)	120 м ³ /ч (528 US gal/min)	240 м ³ /ч (1057 US gal/min)
80	3	3,6 м ³ /ч (15,9 US gal/min)	180 м ³ /ч (793 US gal/min)	360 м ³ /ч (1585 US gal/min)
100	4	4,8 м ³ /ч (21,1 US gal/min)	240 м ³ /ч (1057 US gal/min)	480 м ³ /ч (2113 US gal/min)
125	5	8,4 м ³ /ч (37 US gal/min)	420 м ³ /ч (1849 US gal/min)	840 м ³ /ч (3698 US gal/min)
150	6	12 м ³ /ч (52,8 US gal/min)	600 м ³ /ч (2642 US gal/min)	1200 м ³ /ч (5283 US gal/min)
200	8	21,6 м ³ /ч (95,1 US gal/min)	1080 м ³ /ч (4755 US gal/min)	2160 м ³ /ч (9510 US gal/min)
250	10	36 м ³ /ч (159 US gal/min)	1800 м ³ /ч (7925 US gal/min)	3600 м ³ /ч (15850 US gal/min)
300	12	48 м ³ /ч (211 US gal/min)	2400 м ³ /ч (10567 US gal/min)	4800 м ³ /ч (21134 US gal/min)
350	14	66 м ³ /ч (291 US gal/min)	3300 м ³ /ч (14529 US gal/min)	6600 м ³ /ч (29059 US gal/min)
400	16	90 м ³ /ч (396 US gal/min)	4500 м ³ /ч (19813 US gal/min)	9000 м ³ /ч (39626 US gal/min)
450	18	120 м ³ /ч (528 US gal/min)	6000 м ³ /ч (26417 US gal/min)	12000 м ³ /ч (52834 US gal/min)
500	20	132 м ³ /ч (581 US gal/min)	6600 м ³ /ч (29059 US gal/min)	13200 м ³ /ч (58117 US gal/min)
600	24	192 м ³ /ч (845 US gal/min)	9600 м ³ /ч (42268 US gal/min)	19200 м ³ /ч (84535 US gal/min)
700	28	264 м ³ /ч (1162 US gal/min)	13200 м ³ /ч (58118 US gal/min)	26400 м ³ /ч (116236 US gal/min)
760	30	312 м ³ /ч (1374 US gal/min)	15600 м ³ /ч (68685 US gal/min)	31200 м ³ /ч (137369 US gal/min)
800	32	360 м ³ /ч (1585 US gal/min)	18000 м ³ /ч (79252 US gal/min)	36000 м ³ /ч (158503 US gal/min)
900	36	480 м ³ /ч (2113 US gal/min)	24000 м ³ /ч (105669 US gal/min)	48000 м ³ /ч (211337 US gal/min)
1000	40	540 м ³ /ч (2378 US gal/min)	27000 м ³ /ч (118877 US gal/min)	54000 м ³ /ч (237754 US gal/min)
1050	42	616 м ³ /ч (2712 US gal/min)	30800 м ³ /ч (135608 US gal/min)	61600 м ³ /ч (271217 US gal/min)
1100	44	660 м ³ /ч (3038 US gal/min)	33000 м ³ /ч (151899 US gal/min)	66000 м ³ /ч (290589 US gal/min)
1200	48	840 м ³ /ч (3698 US gal/min)	42000 м ³ /ч (184920 US gal/min)	84000 м ³ /ч (369841 US gal/min)
1400	54	1080 м ³ /ч (4755 US gal/min)	54000 м ³ /ч (237755 US gal/min)	108000 м ³ /ч (475510 US gal/min)
1500	60	1260 м ³ /ч (5548 US gal/min)	63000 м ³ /ч (277381 US gal/min)	126000 м ³ /ч (554761 US gal/min)
1600	66	1440 м ³ /ч (6340 US gal/min)	72000 м ³ /ч (317006 US gal/min)	144000 м ³ /ч (634013 US gal/min)
1800	72	1800 м ³ /ч (7925 US gal/min)	90000 м ³ /ч (396258 US gal/min)	180000 м ³ /ч (792516 US gal/min)
2000	80	2280 м ³ /ч (10039 US gal/min)	114000 м ³ /ч (501927 US gal/min)	228000 м ³ /ч (1003853 US gal/min)

3 Функционально-технические особенности

3.1 Измерительный датчик

3.1.1 Степень защиты по EN 60529

IP 65, P 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 измерительных преобразователях в исполнении для эксплуатации в зоне 1 / Div 1 (модель FET325) сигнальный кабель длиной 10 м (32,8 ft) жестко присоединен к измерительному преобразователю.

В качестве альтернативы для измерительных датчиков без взрывозащиты (модели FEP321, FEN321), начиная с DN15, и датчиков, предназначенных для эксплуатации в зоне 2 (модели FEP325, FEN325), начиная с DN15, можно использовать кабели под номером D173D031U01.

Усилитель

Макс. длина сигнального кабеля между датчиком и преобразователем:

а) без усилителя:

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

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

б) с усилителем

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



Важно (примечание)

Усилитель доступен только для измерительных преобразователей с алюминиевой распределительной коробкой.

3.1.5 Температурный диапазон

Температура хранения

-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

Мин. доп. давление в зависимости от температуры рабочей среды

Футеровка	Номинальный диаметр условного прохода	Р _{раб.} мбар при абс.	Т _{раб.} ¹⁾
Эбонит	15 ... 2000 (1/2 ... 80")	0	< 90 °C (194 °F) < 80 °C (176 °F) ²⁾
Резина	50 ... 2000 (2 ... 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE допущен KTW	10 ... 600 (3/8 ... 24")	270 400 500	< 20 °C (68 °F) < 100 °C (212 °F) < 130 °C (266 °F)
Толстый слой PTFE	25 ... 80	0	< 180 °C (356 °F)
Высокотемп. исполнение	100 ... 250 300	67 27	< 180 °C (356 °F) < 180 °C (356 °F)
PFA	3 ... 200 (1/10 ... 8")	0	< 180 °C (356 °F)
Эластомер ³⁾	50 ... 600 (2 ... 24")	100	< 130 °C (266 °F)
ETFE	25 ... 600 (1 ... 24")	100	< 130 °C (266 °F)

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

2) Только для производственных мощностей в Китае.

3) Только для производственных мощностей в США.

Макс. допустимая температура чистки

Безразб. чистка	Футеровка датчика	T _{max}	T _{max} МИ нут	T _{окр.}
Паровая чистка	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Жидкости	PTFE, 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.

$$(\Delta \text{ °C} = T_{\text{окр.}} - 25 \text{ °C})$$

Максимальная 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/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX) и (SM/FEX300/FEX500/FM/CSA).

Модель FEP311, FEP315 (исполнение для стандартных температур)

Футеровка	Материал фланца	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Минимальная температура	Максимальная температура	Минимальная температура	Максимальная температура
Эбонит	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ⁴⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ⁴⁾
Эбонит	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ⁴⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ⁴⁾
Резина	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Резина	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PFA ¹⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
Утолщенный PTFE ²⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
ETFE ³⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
Эластомер	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)

Модель FEP311, FEP315 (высокотемпературное исполнение)

Футеровка	Материал фланца	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Минимальная температура	Максимальная температура	Минимальная температура	Максимальная температура
PFA ¹⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA ¹⁾	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Утолщенный PTFE ²⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Утолщенный PTFE ²⁾	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE ³⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE ³⁾	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F) -40 °C (-40 °F) ⁵⁾	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

- 1) PFA (высокотемпературное исполнение) для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 10
- 2) Толстый слой PTFE для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 25
- 3) ETFE для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 25
- 4) Только для производственных мощностей в Китае
- 5) Только для низкотемпературного исполнения (опция)



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/FEX300/FEX500/ATEX/IECEX) и (SM/FEX300/FEX500/FM/CSA).

Модель FEP321, FEP325 (исполнение для стандартных температур)

Футеровка	Материал фланца	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Минимальная температура	Максимальная температура	Минимальная температура	Максимальная температура
Эбонит	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) 4)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 4)
Эбонит	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) 4)	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) 4)
Резина	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Резина	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA 1)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA 1)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Утолщенный PTFE 2)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Утолщенный PTFE 2)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Эластомер	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Эластомер	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)

Модель FEP321, FEP325 (высокотемпературное исполнение)

Футеровка	Материал фланца	Температура окружающей среды		Температура рабочей среды	
		Минимальная температура	Максимальная температура	Минимальная температура	Максимальная температура
PFA 1)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA 1)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Утолщенный PTFE 2)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Утолщенный PTFE 2)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE 3)	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F) 5)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

- 1) PFA (высокотемпературное исполнение) для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 10
- 2) Толстый слой PTFE для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 25
- 3) ETFE для приборов с ном. диаметром условного прохода ≥ DN 25
- 4) Только для производственных мощностей в Китае
- 5) Только для низкотемпературного исполнения (опция)



Важно (ПРИМЕЧАНИЕ)

Для модели FEP321 с пластмассовой распределительной коробкой минимальная температура ниже и составляет -20 °C (-4 °F).

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).

Фланец DIN, нержавеющая сталь, до DN 600 (24")

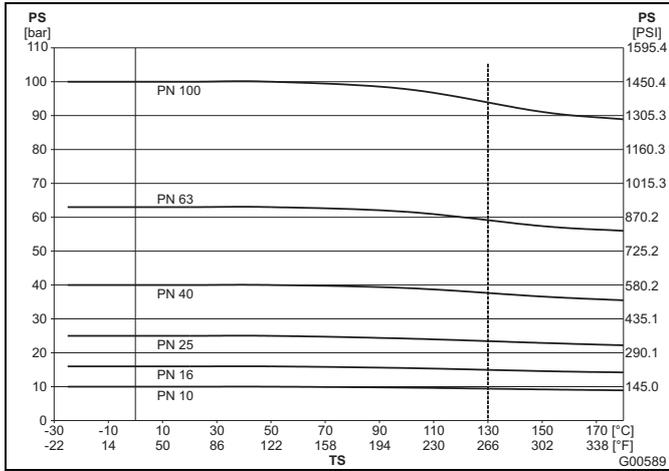


Рис. 2

Фланец ASME, нержавеющая сталь, до DN 400 (16") (CL150/300) до DN 1000 (40") (CL150)

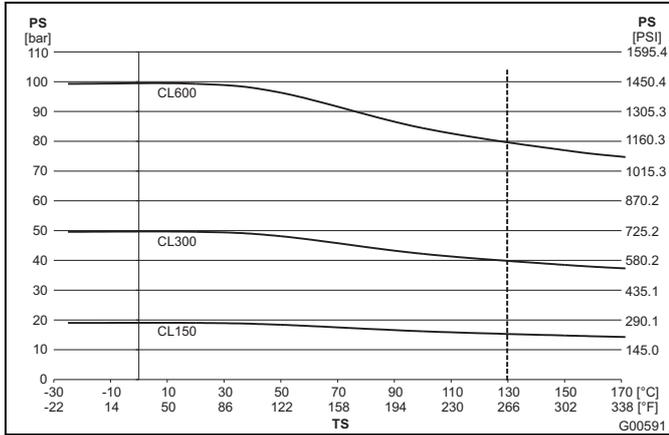


Рис. 3

Фланец DIN, сталь, до DN 600 (24")

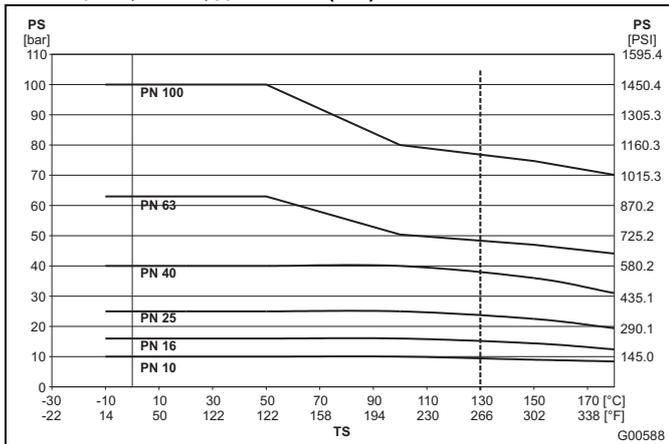


Рис. 4

Фланец ASME, сталь, до DN 400 (16") (CL150/300) до DN 1000 (40") (CL150)

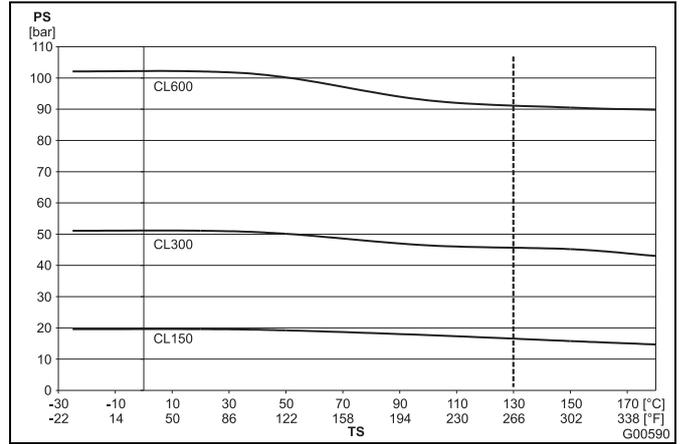


Рис. 5

Фланец JIS 10K-B2210

Номинальный диаметр условного прохода	Материал	PN	TS	PS
32 ... 400 (1 1/4 ... 16")	нержавеющая сталь	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)
32 ... 400 (1 1/4 ... 16")	Сталь	10	-25 ... 180 °C (14 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)

Фланец DIN, нержавеющая сталь DN 700 (28") до DN 1000 (40")

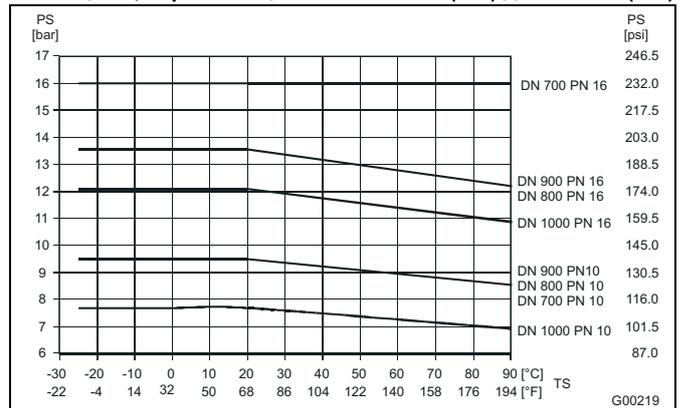


Рис. 6

Фланец DIN, сталь, DN 700 (28") до DN 1000 (40")

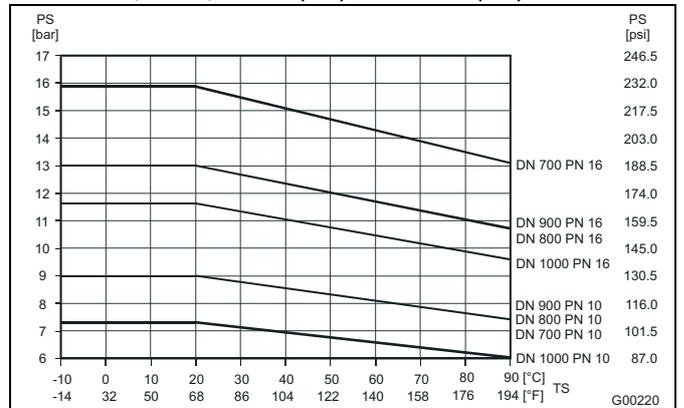


Рис. 7

3.1.7 Измерительный датчик

Детали, контактирующие с рабочей средой

Деталь	Стандартное исполнение	Опционально
Футеровка	PTFE, PFA, ETFE, эбонит, резина	Эластомер
Измерительный электрод и электрод заземления: - Эбонит - Резина	Хромоникелевая сталь 1.4571 (AISI 316Ti)	Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), титан, тантал, платина/иридий, 1.4539 (AISI 904L)
- PTFE, PFA, ETFE	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
Шайба заземления	Нержавеющая сталь	По запросу
Защитная шайба	Нержавеющая сталь	По запросу

Детали, не контактирующие с рабочей средой (присоединительные элементы)

	Стандартное исполнение	Опционально
DN 3 ... 15 (1/10 ... 1/2")	Нержавеющая сталь ¹⁾	-
DN 20 ... 400 (3/4 ... 16")	Оцинкованная сталь ²⁾	Нержавеющая сталь ¹⁾
DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	Окрашенная сталь ²⁾	-

Присоединительные элементы изготовлены из следующих материалов:

- 1) 1.4301 (AISI 304), 1.4307, 1.4404 (AISI 316L) 1.4435 (AISI 316L), 1.4541 (AISI 321) 1.4571 (AISI 316Ti), ASTM A182 F304, ASTM A182 F304L, ASTM A182 F316L, ASTM A182 F321, ASTM A182 F316Ti, ASTM A182 F316, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni13Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 1Cr18Ni9Ti, 0Cr18Ni12Mo2Ti
- 2) 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

Корпус измерительного датчика

	Стандартное исполнение
Корпус DN 3 ... 400 (1/10 ... 16") DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	Двухэлементный корпус из литого алюминия, с покрытием, слой краски толщиной ≥ 80 мкм, RAL 9002 Сварная стальная конструкция, с покрытием, слой краски толщиной ≥ 80 мкм, RAL 9002
Распределительная коробка или	Алюминиевый сплав, с покрытием, слой краски толщиной ≥ 80 мкм, светло-серый, RAL 9002 пластмасса, светло-серый, RAL 9002
Измерительная трубка	Нержавеющая сталь ³⁾
кабельного сальника	полиамид Нержавеющая сталь (во взрывозащищенном исполнении для температуры окружающей среды - 40 °C (40 °F))

Измерительная трубка изготовлена из одного из следующих материалов:

- 3) 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571
ASTM-материалы/ASTM-Materials:
Grade TP304, TP304L, TP316L, TP321, TP316Ti, TP317L, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti

3.2 Электрическое подключение

3.2.1 Модели FEP311, FEP321, FET321 с поддержкой протокола HART

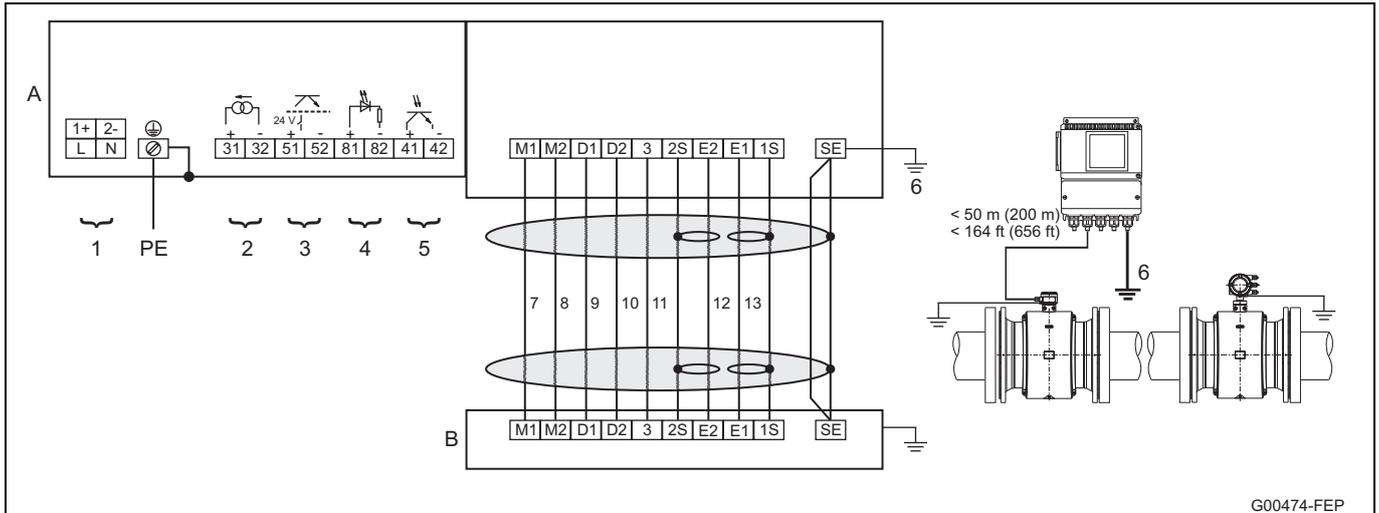


Рис. 8

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 FEP311, FEP321, FET321 с поддержкой PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus

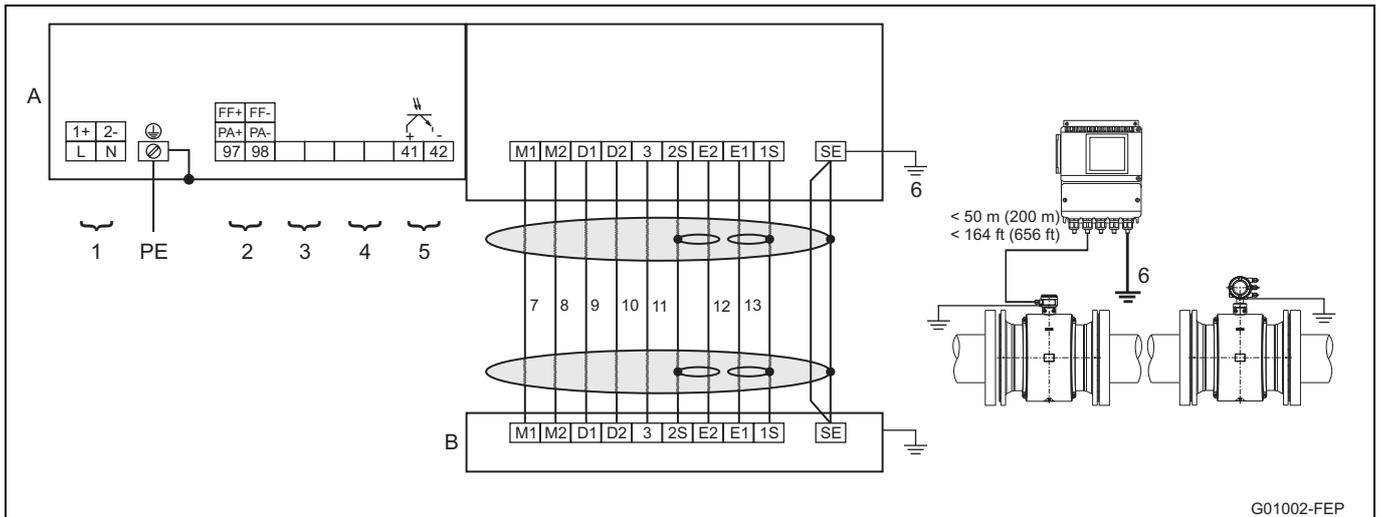


Рис. 9

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 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 / 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

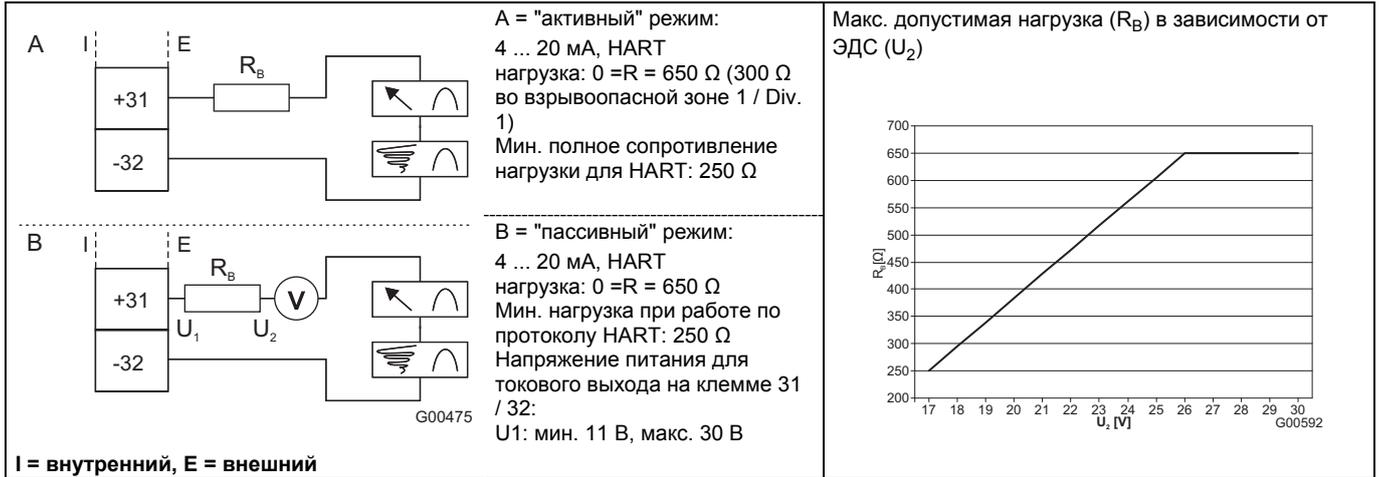


Рис. 10

Цифровой выход DO1

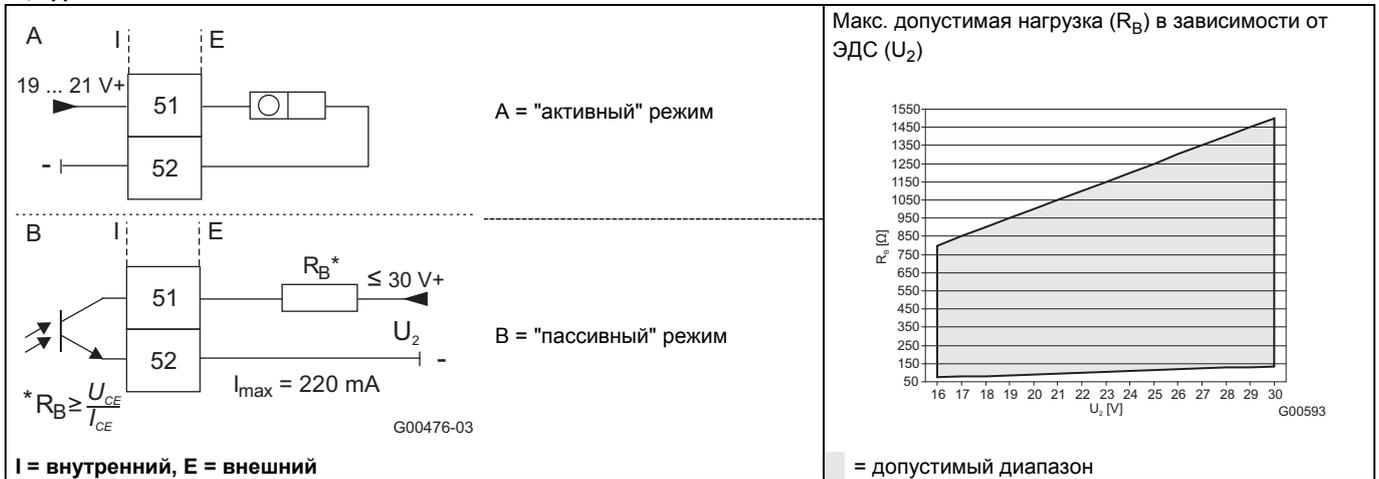


Рис. 11

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

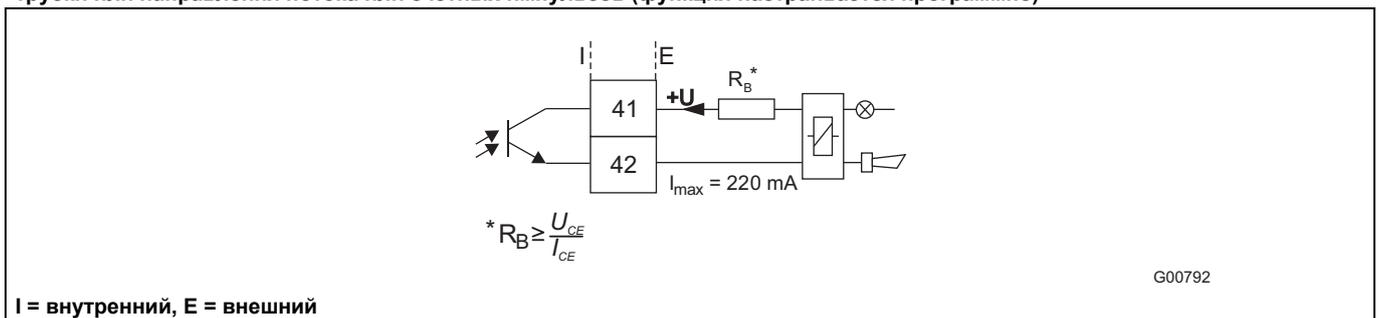


Рис. 12

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)

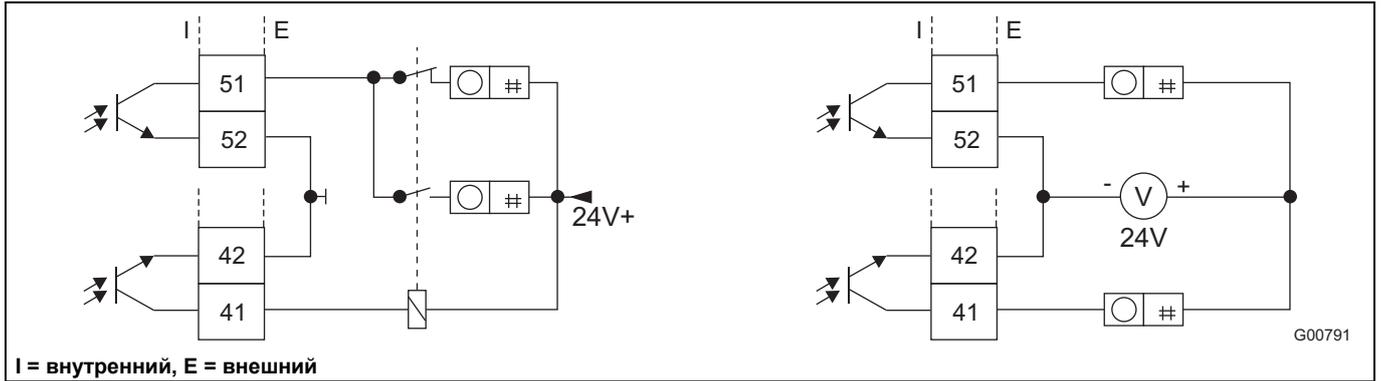


Рис. 13

Цифровой вход для внешнего отключения выхода или внешнего сброса счетчиков

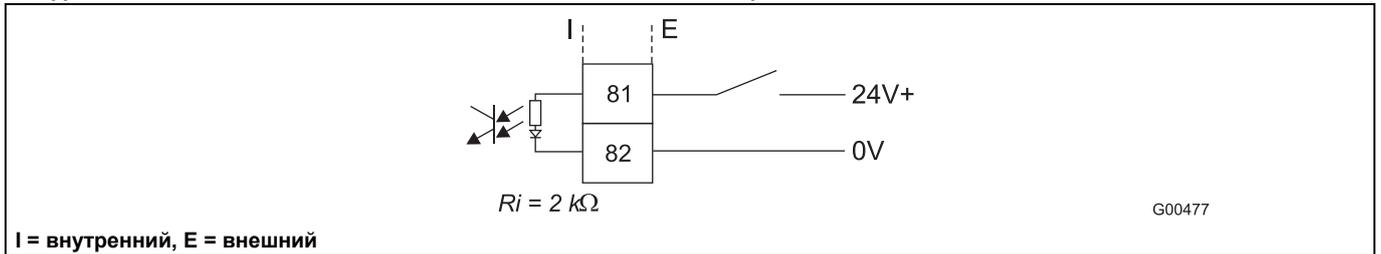
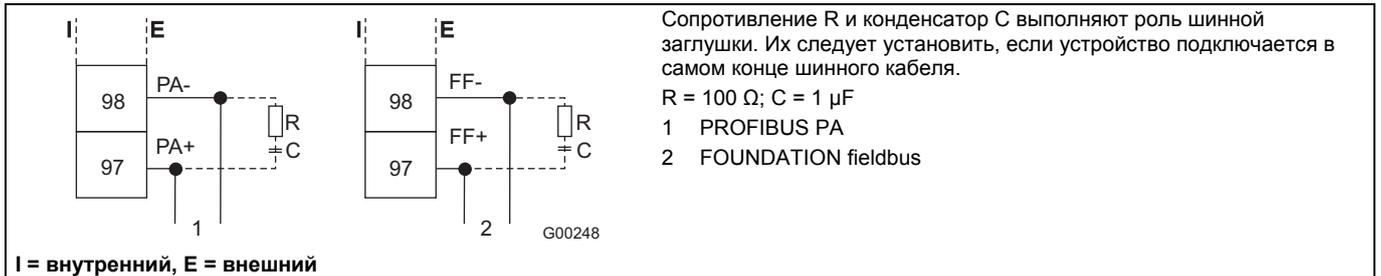


Рис. 14

PROFIBUS PA и FOUNDATION fieldbus



Сопротивление R и конденсатор C выполняют роль шинной заглушки. Их следует установить, если устройство подключается в самом конце шинного кабеля.
 $R = 100\ \Omega$; $C = 1\ \mu\text{F}$
 1 PROFIBUS PA
 2 FOUNDATION fieldbus

Рис. 15

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



Рис. 16

Цифровая связь

Измерительный преобразователь поддерживает следующие варианты цифрового обмена данными:

Протокол HART

Устройство зарегистрировано в HART Communication Foundation.

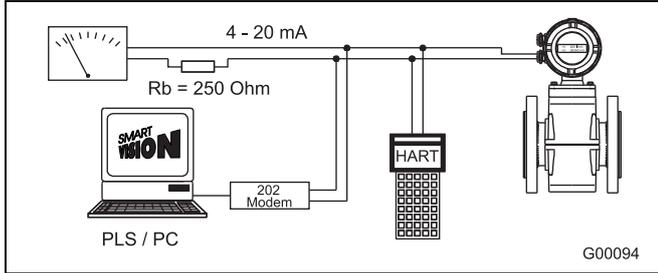


Рис. 17

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 mA _{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.

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)

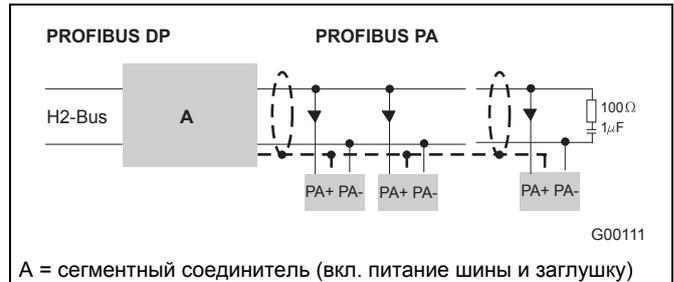


Рис. 18: пример подключения по интерфейсу PROFIBUS PA

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. 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

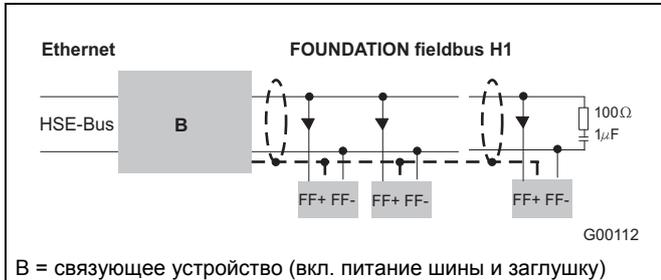
Идент. номер 0x3430, Имя GSD-файла: _3430.gsd

Описание интерфейса находится на CD, входящем в комплект поставки.

Скачать GSD-файлы можно по адресу www.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	<ul style="list-style-type: none"> • непосредственно на устройстве • посредством внутрисистемных служб • National Configurator
Сигнал передачи	в соответствии с IEC 61158-2



B = связующее устройство (вкл. питание шины и заглушку)

Рис. 19: пример подключения по интерфейсу FOUNDATION fieldbus

Топология шины

- древовидная и/или линейная структура
- заглушка шины: пассивная с обоих концов основной линии шины (PE-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: 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.

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

4.1 Общие сведения

Устройства с двухкамерным корпусом (модели FEP315 и FEP325) допущены к эксплуатации на следующих взрывоопасных участках:

- ATEX / IECEx зона 1, 21, 22
- FM Div.1
- cFM Div.1
- NEPSI Zone 1
- GOST Zone 1



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Подробную информацию по конкретным допускам вы найдете в гл. 1 „ProcessMaster 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 Модели FEP315, FEP325 и FET325 в зоне 1 / Div. 1 с поддержкой протокола HART

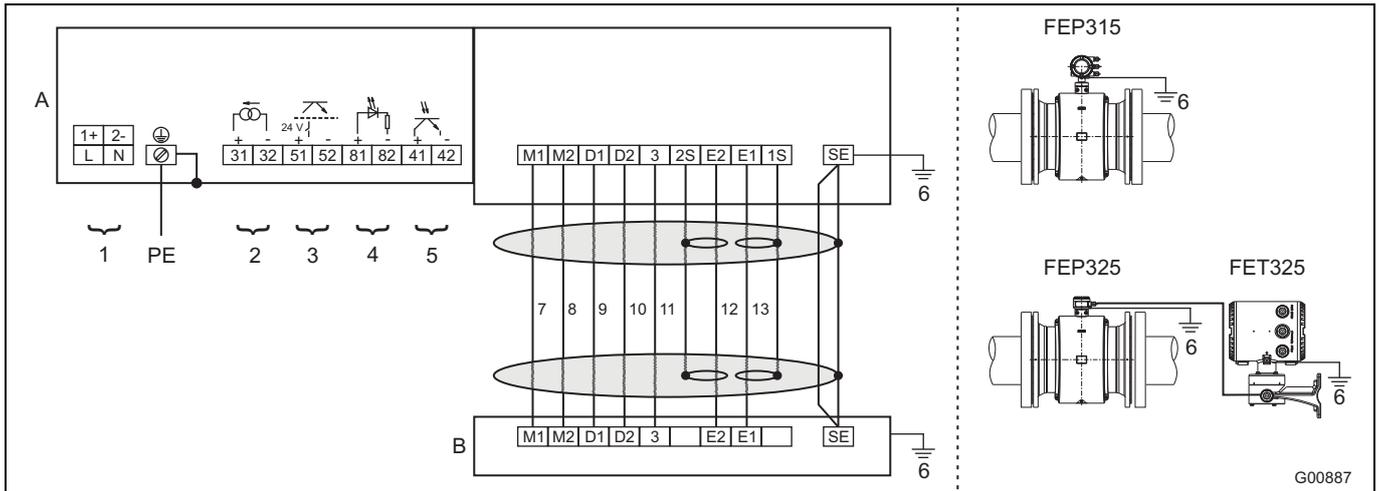


Рис. 20

A Измерительный преобразователь

B Измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

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

6 Выравнивание потенциалов 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.

4.2.2 Модели FEP315, FEP325 и FET325 в зоне 1 / Div. 1 с PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

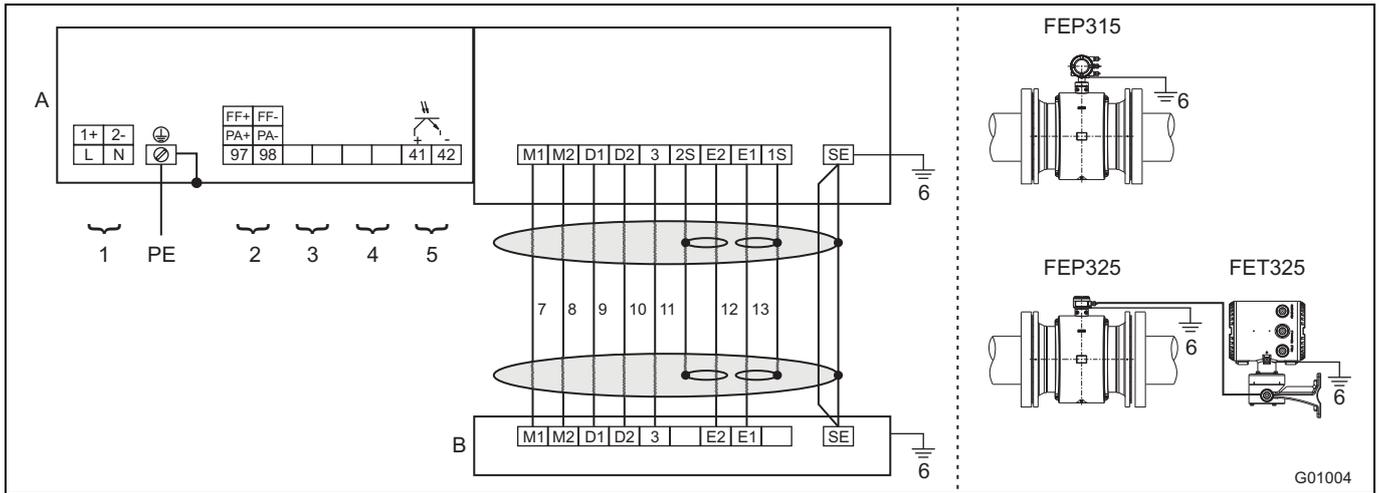


Рис. 21

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.

4.2.3 Модели FET325 в зоне 1 / Div. 1 и измерительного преобразователя FET325 в зоне 2 / Div. 2 или FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой протокола HART

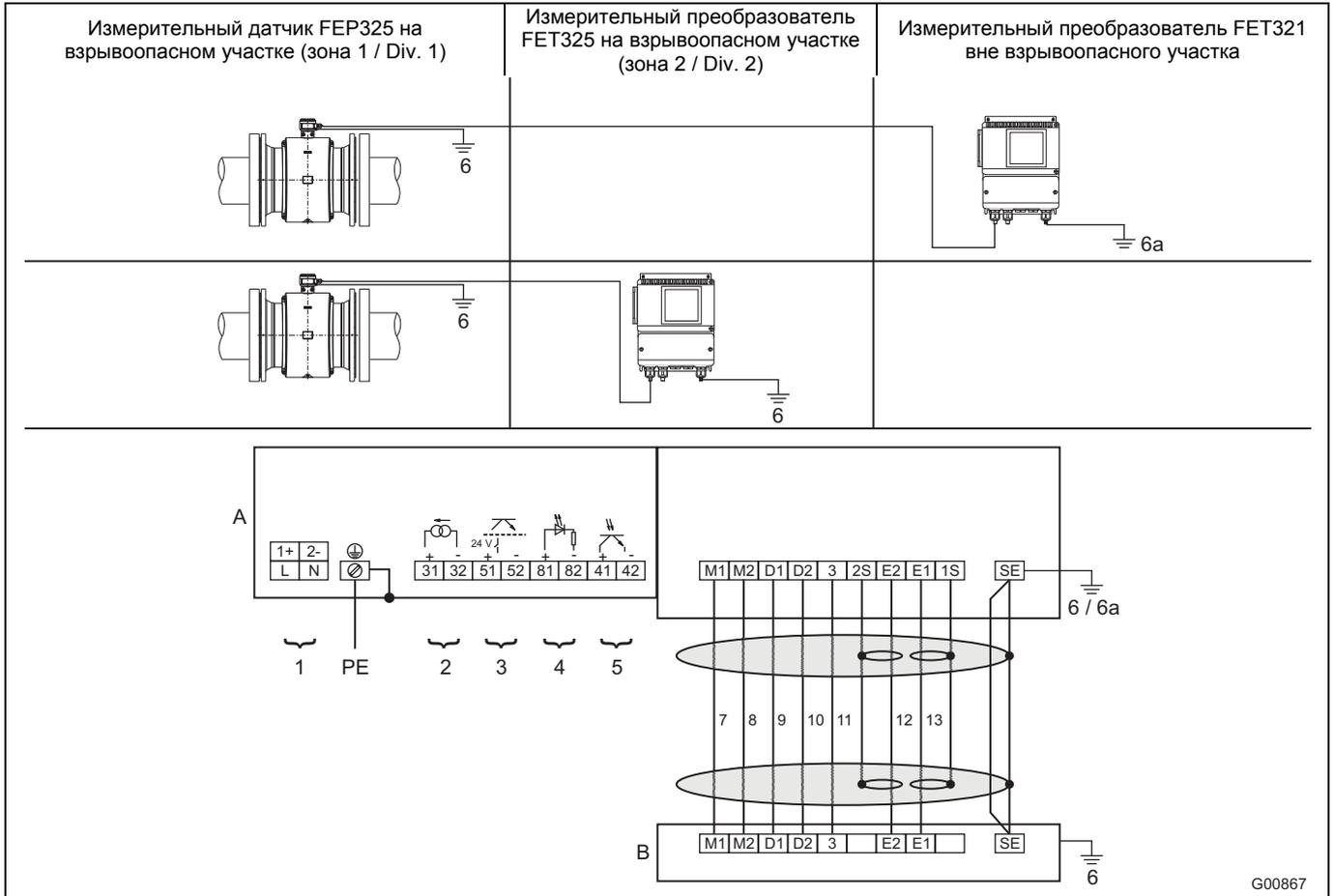


Рис. 22

A измерительный преобразователь
B измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

2 Токвый выход (клемма 31 / 32)

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

- 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 (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 трубки, 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 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.

4.2.4 Модели FET325 в зоне 1 / Div. 1 и измерительного преобразователя FET325 в зоне 2 / Div. 2 или FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

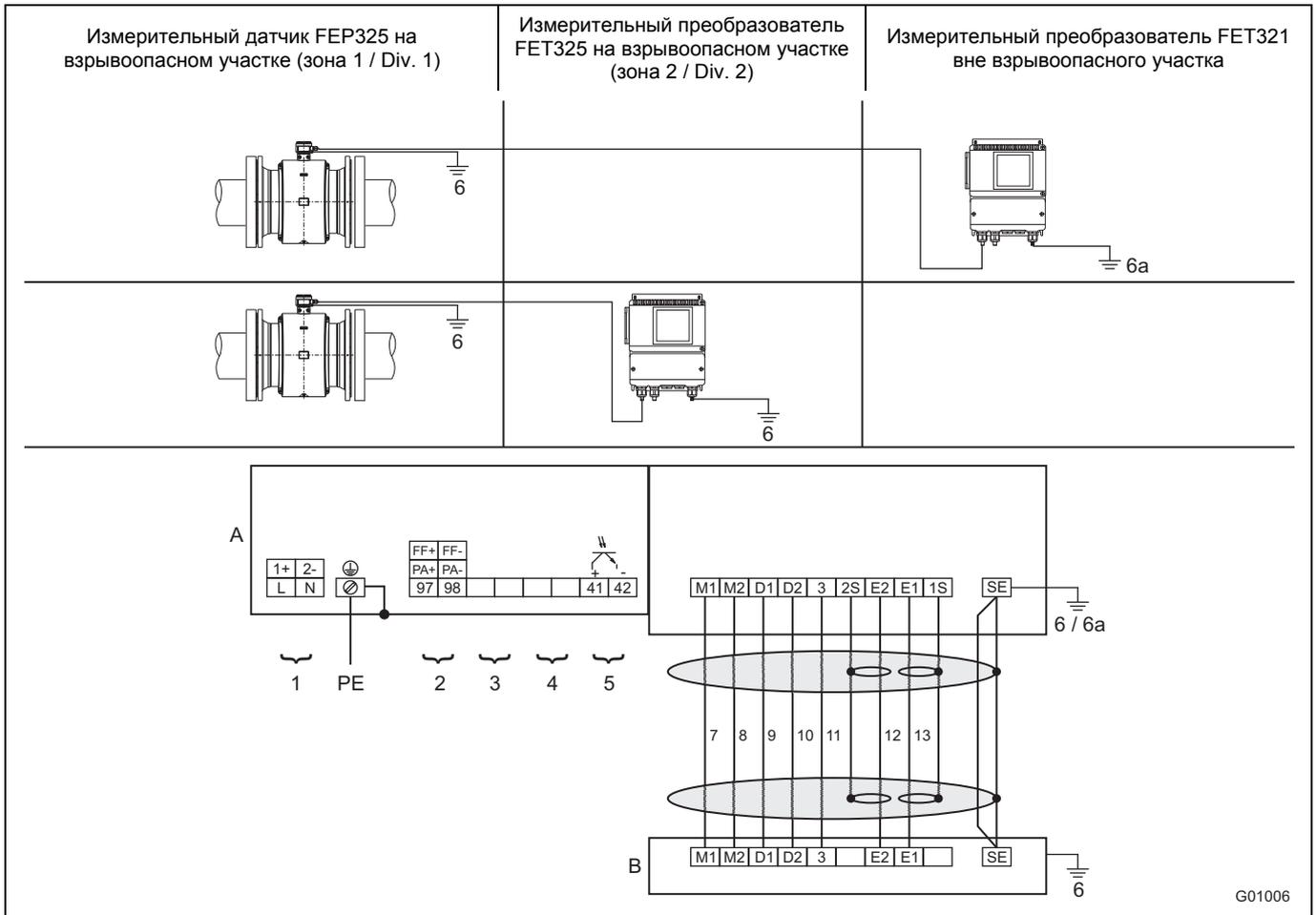


Рис. 23

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 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.

4.3 Электрические характеристики при эксплуатации в зоне 1 / 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: FEP315 или FET325

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 _{ОРА} [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 _{ИРА} [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 _{ИРА} [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 _{ИРА} [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: FEP315 или FET325

Полевая шина (клеммы 97 / 98) и цифровой выход (клеммы 41 / 42) допускают три варианта подключения в зоне 1 / Div. 1.

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

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex i, IS и FISCO					
	U _N [В]	I _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iРА} [нФ]	L _i [мкГн]
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Полевая шина 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 полевой шины (без соответствия FISCO!), искробезопасное подключение цифрового выхода

Входы и выходы	Эксплуатационные параметры		Параметры взрывозащиты Взрывозащита Ex ia, IS					
	U _N [В]	I _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iРА} [нФ]	L _i [мкГн]
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	60	200 ¹⁾	5000 ¹⁾	3,6	3,6	0,17
Полевая шина 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]	I _N [мА]	U _i [В]	I _i [мА]	P _i [мВт]	C _i [нФ]	C _{iРА} [нФ]	L _i [мкГн]
Цифровой выход DO2 пассивный Клемма 41 / 42	30	220	-	-	-	-	-	-
Полевая шина Клемма 97 / 98	32	30	60	500 ¹⁾	5000 ¹⁾	1	1	5

1) Следует использовать одно- или многоканальные 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.

4.4 Температурные характеристики

Обозначение модели	Температура поверхности
FEP315	70 °C (158 °F)
FEP325	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.



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 FEP315 / FEP325

Материалы		Температура рабочей среды (эксплуатационные параметры)	
Футеровка	Фланец	Минимальная	Максимальная
Эбонит	Сталь	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Эбонит	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
		-5 °C (23 °F) ¹⁾	80 °C (176 °F) ¹⁾
Резина	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Резина	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Сталь	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Толстый слой PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Толстый слой PTFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Только для производственных мощностей в Китае

Таблица 2: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств ProcessMaster модель FEP315

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								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	HT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	HT	T4	120 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			120 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	85 °C								70 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			85 °C								85 °C	20 °C	85 °C	20 °C
	HT	T6	70 °C								70 °C	30 °C	70 °C	40 °C
			70 °C								70 °C	20 °C	70 °C	20 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	HT	T2	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T3	130 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			180 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	HT	T4	125 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			125 °C								120 °C	20 °C	120 °C	20 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	30 °C	80 °C	40 °C
			90 °C								90 °C	20 °C	90 °C	20 °C
	HT	T6	75 °C								75 °C	30 °C	75 °C	40 °C
			75 °C								75 °C	20 °C	75 °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".

Таблица 3: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств ProcessMaster модель FEP325

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	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	120 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			120 °C								120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
	NT	T5	85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
			85 °C								85 °C	85 °C	85 °C	85 °C
	NT	T6	70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
			70 °C								70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
DN 125 ... DN 2000	NT	T1	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T2	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T3	130 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			180 °C								160 °C	150 °C	160 °C	150 °C
	NT	T4	125 °C								110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
			125 °C								125 °C	125 °C	125 °C	125 °C
	NT	T5	90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
			90 °C								90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
	NT	T6	75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
			75 °C								75 °C	75 °C	75 °C	75 °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.

- 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!

Переключки находятся с внутренней стороны корпуса измерительного преобразователя.

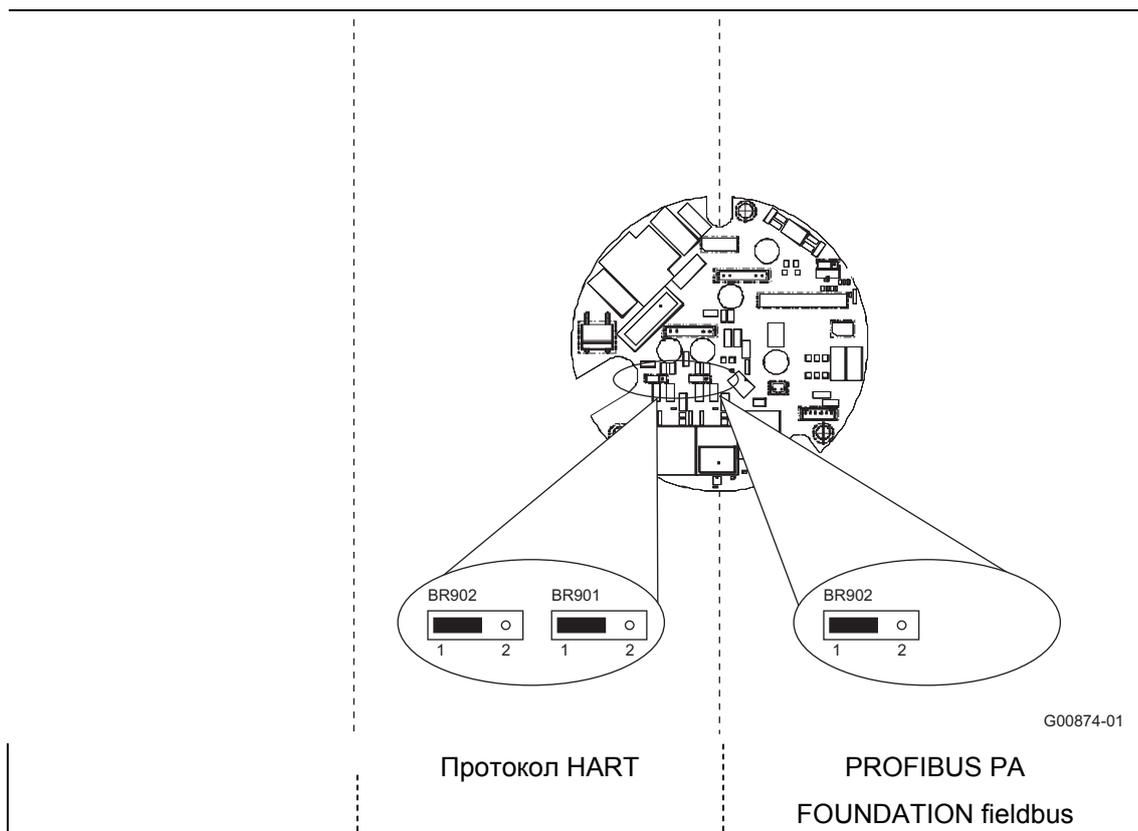


Рис. 24

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 переключки 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 FEP315 и FEP325) допущены к эксплуатации на следующих взрывоопасных участках:

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



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Подробную информацию по конкретным допускам вы найдете в гл. 1 „ProcessMaster 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).

5.2 Электрическое подключение

5.2.1 Модели FEP315, FET325 в зоне 2 / Div. 2, FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой протокола HART

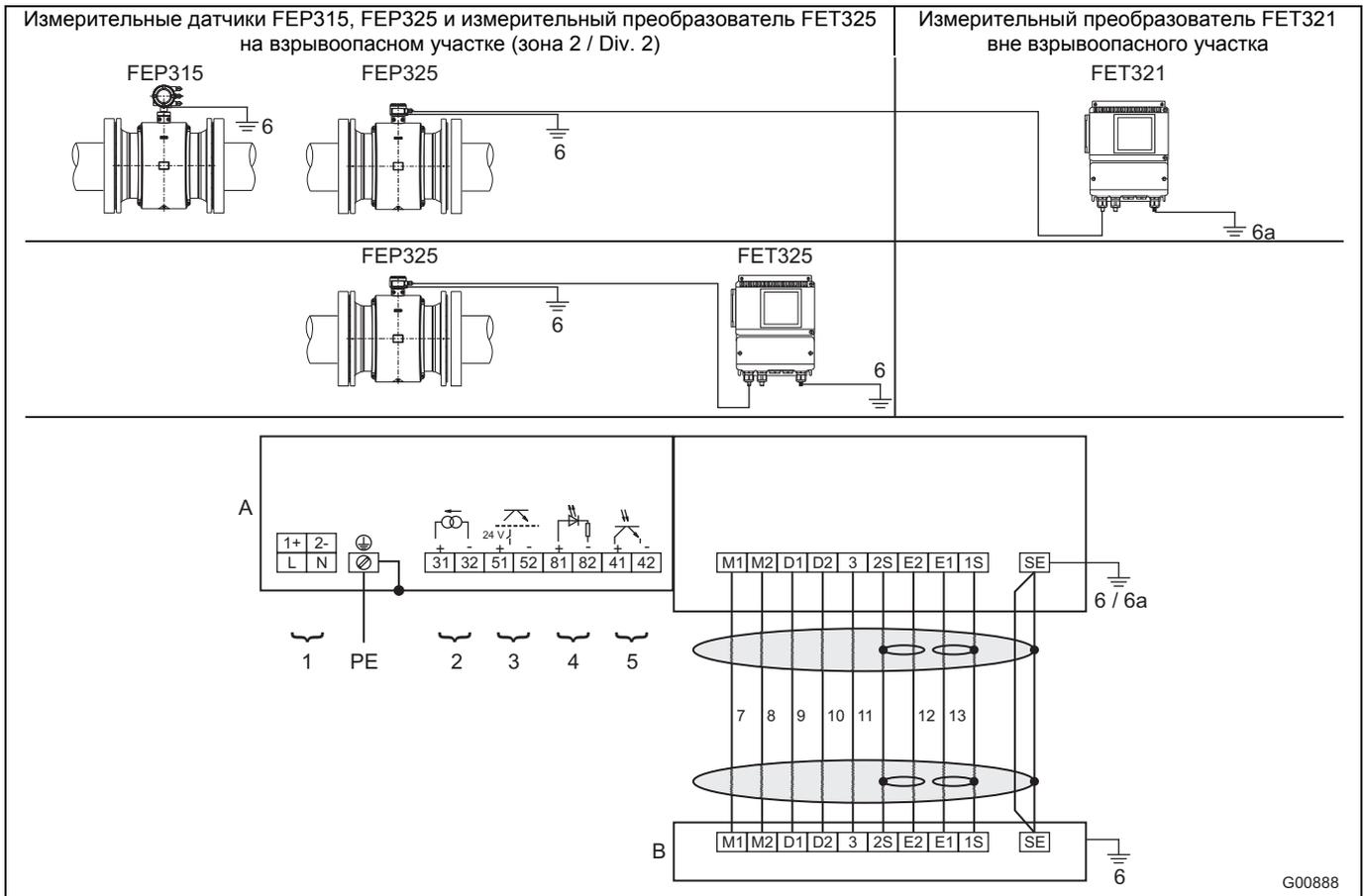


Рис. 25

A измерительный преобразователь

B измерительный датчик

1 Питание:

см. фирменную табличку

2 Токовый выход (клемма 31 / 32)

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

- 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 (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 трубки, 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 PA
- 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 FEP315, FET325 в зоне 2 / Div. 2, FET321 вне взрывоопасного участка с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus

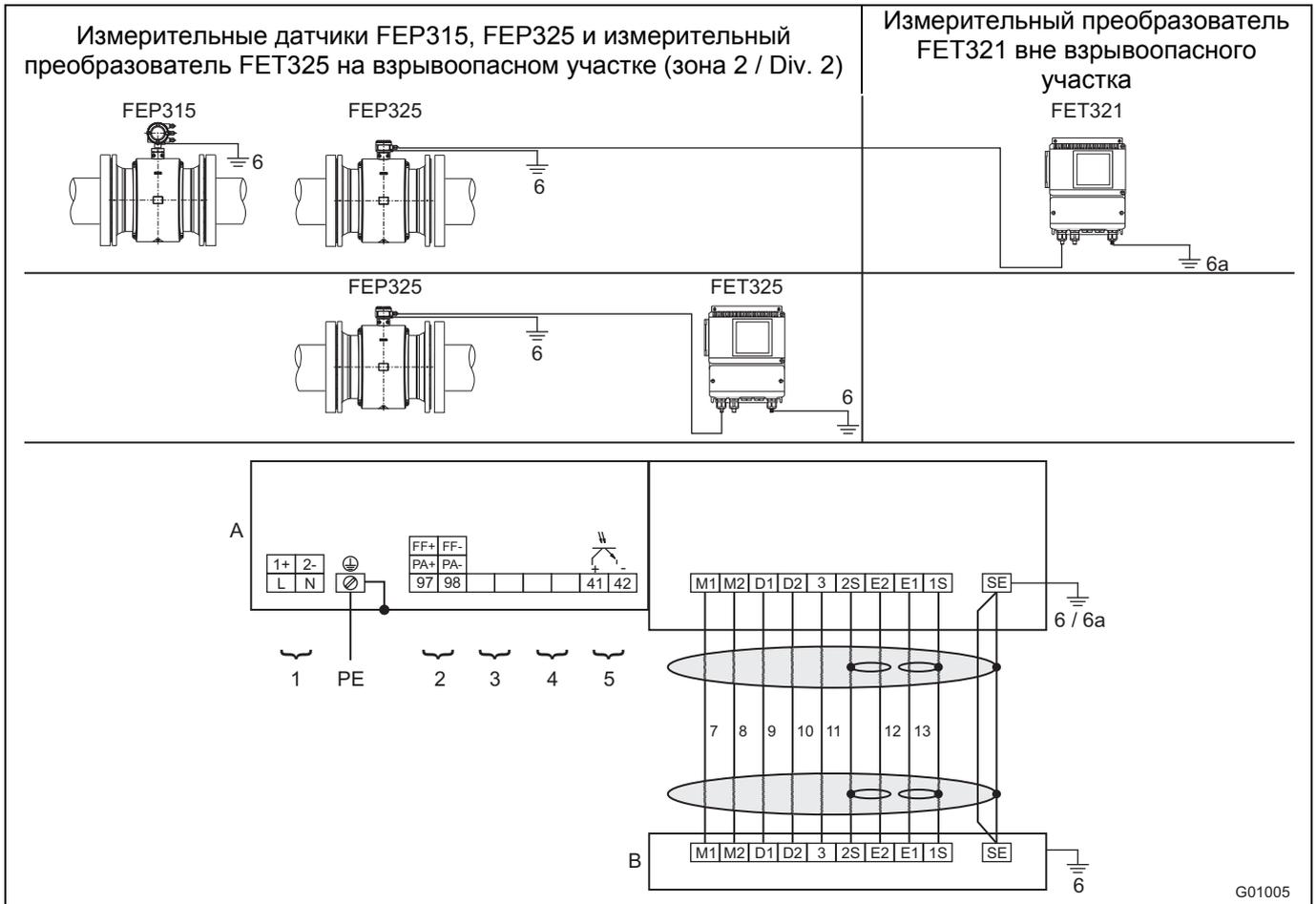


Рис. 26

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, 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.

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

Модель FEP315 / FEP325

Материалы		Температура рабочей среды (эксплуатационные параметры)	
Футеровка	Фланец	Минимальная	Максимальная
Эбонит	Сталь	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Эбонит	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F) ¹⁾	90 °C (194 °F) 80 °C (176 °F) ¹⁾
Резина	Сталь	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Резина	Нержавеющая сталь	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA	Сталь	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Толстый слой PTFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Толстый слой PTFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
Эластомер ²⁾	Сталь	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Эластомер ²⁾	Нержавеющая сталь	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Сталь	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Нержавеющая сталь	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) Только для производственных мощностей в Китае

2) Только для производственных мощностей в США (только для FM / cFM Div 2)

Таблица 2: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств ProcessMaster модель FEP315

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	180 °C	40 °C	180 °C
		HT	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	180 °C	40 °C	180 °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	180 °C	40 °C	180 °C	40 °C
	HT	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	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_{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".

Таблица 3: температура рабочей среды (параметры взрывозащиты) для устройств ProcessMaster модель FEP325

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	130 °C	---	---	110 °C ²⁾ 120 °C ³⁾	110 °C	---	---
			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	---	---
			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	---	---
			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	---	---
			130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
	HT	T5	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---	95 °C	95 °C	---	---
			95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
	HT	T6	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---	80 °C	80 °C	---	---
			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
FEP325	T 85 °C (185 °F) ... T _{medium}
FEP315	T 70 °C (158 °F) ... T _{medium}
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 Заземление

Заземление сенсора имеет важное значение, как из соображений безопасности, так и в плане корректной работы электромагнитного расходомера. Винты заземления сенсора следует подключить к линии заземления КИП. Потенциал сенсора должен быть идентичен потенциалу жидкости. В случае пластиковых труб или труб с изолирующей оболочкой заземление производится через кольцо или электрод заземления. Если участок трубы подвержен паразитным напряжениям, рекомендуем установить по одному кольцу заземления перед и после измерительного сенсора.

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. 27.

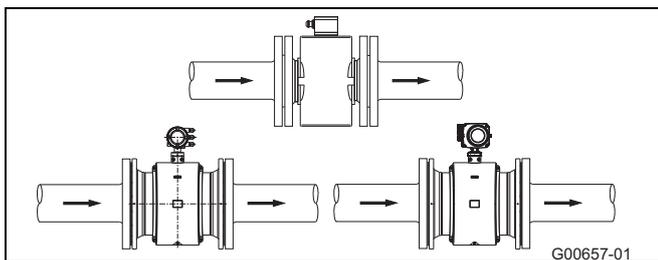


Рис. 27

7.2.2 Ось расположения электродов

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

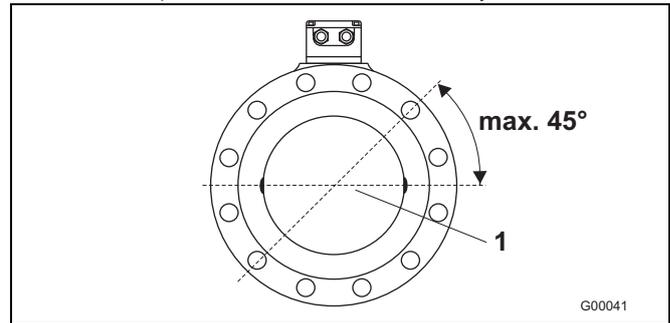


Рис. 28

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 полукрытых задвижках перед измерительным датчиком.

В этих случаях необходимо принять меры по нормализации профиля потока.

- Не устанавливать 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.29). 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.

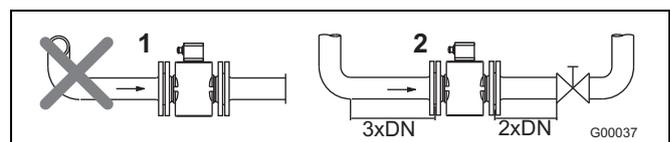


Рис.29

7.2.4 Вертикальные трубопроводы

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

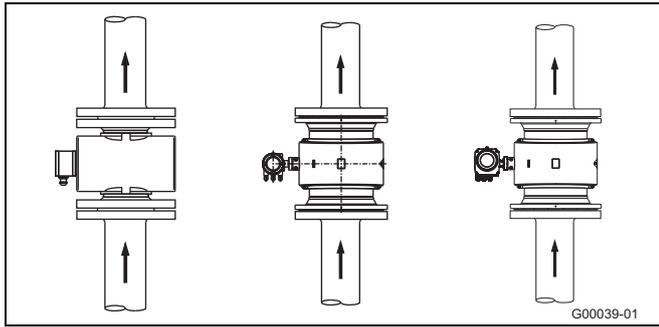


Рис. 30

7.2.5 Горизонтальные трубопроводы

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

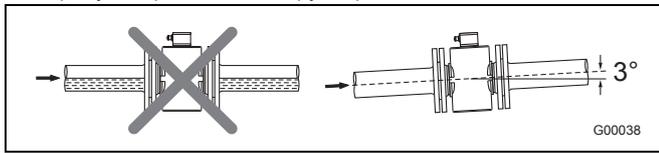


Рис. 31

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 джукер, чтобы трубопровод был всегда заполнен (2).

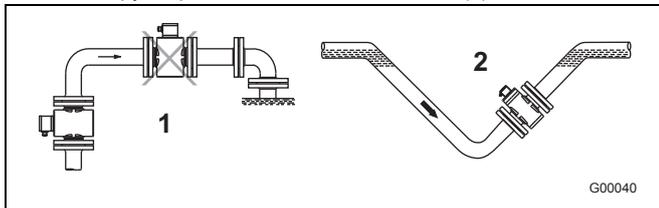


Рис. 32

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.

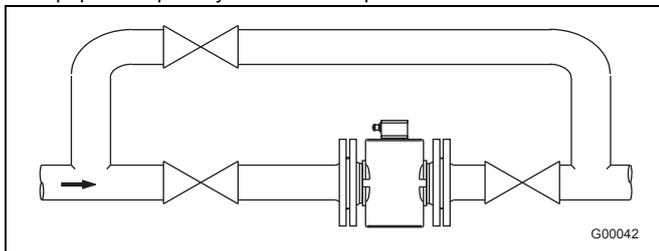


Рис. 33

7.2.8 Монтаж поблизости от насоса

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

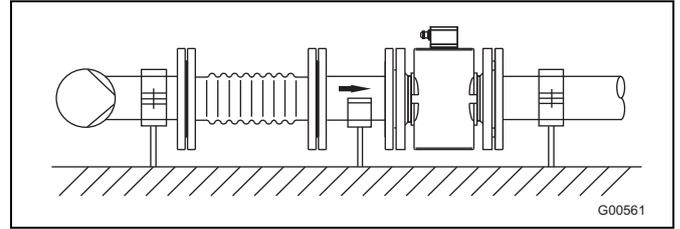


Рис. 34

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.

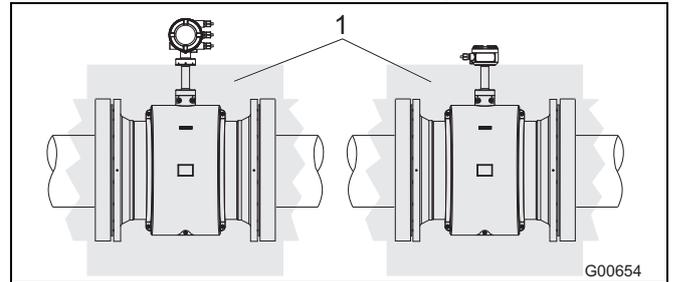


Рис. 35

1 Изоляция

7.2.10 Установка в трубопровод с увеличенным номинальным диаметром условного прохода

Расчет потери давления при использовании переходников (1):

1. Определить соотношение диаметров d/D .
2. По номограмме расхода (Рис.37) определить скорость потока.
3. На Рис.37 по оси Y определить потерю давления.

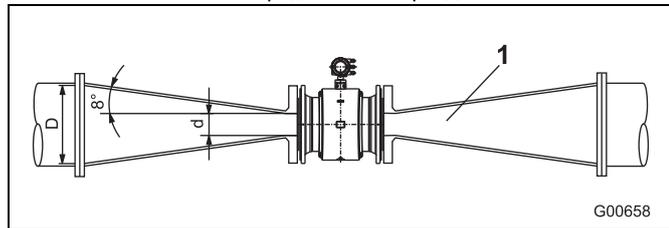


Рис. 36

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

Номограмма расчета потерь давления

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

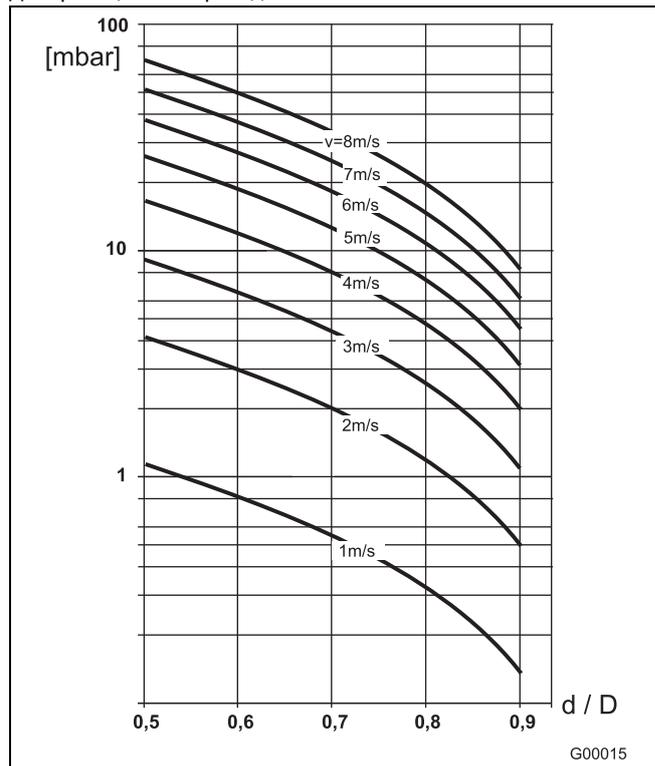


Рис.37

8 Габариты

8.1 Фланец DN 3... 125 (1/10 ... 5")

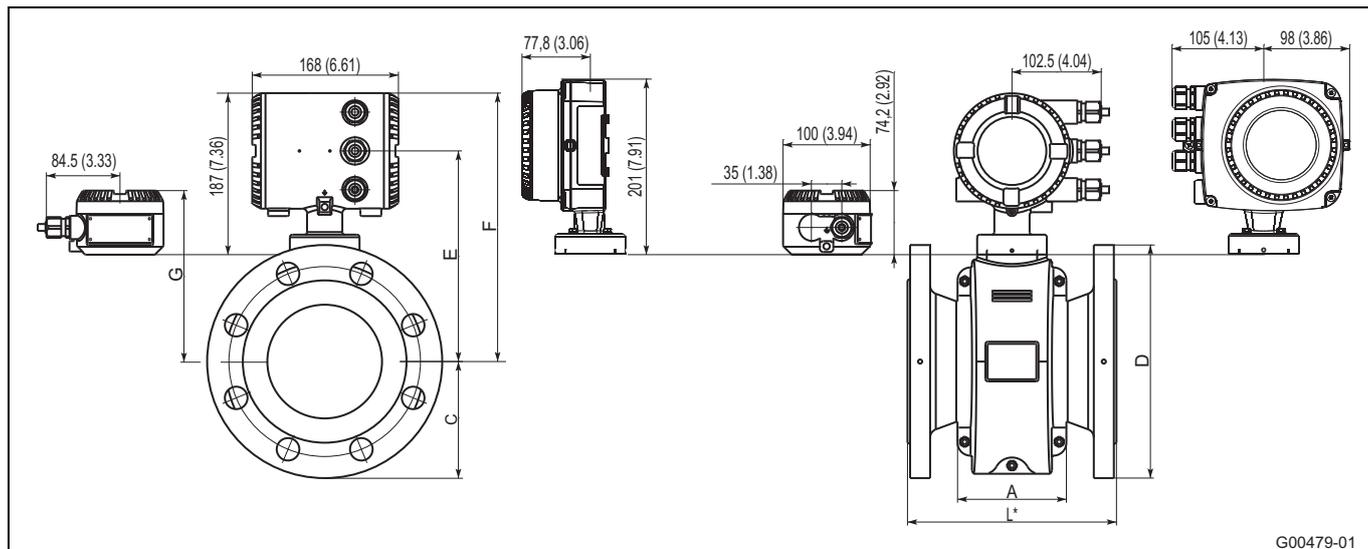


Рис. 38: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN/EN 1092-1 7)

Габариты [мм]									Масса [кг]	
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
3 ... 8 5)	10 ... 40	90	200	255	82	188	143	113	7	5
10	10 ... 40	90	200	255	82	188	143	113	7	5
15	10 ... 40	95	200	255	82	188	143	113	8	6
20	10 ... 40	105	200	255	82	188	143	113	8	6
25	10 ... 40	115	200	255	82	188	143	113	9	7
32	10 ... 40	140	200	262	92	195	150	113	10	8
40	10 ... 40	150	200	262	92	195	150	113	11	9
50	10 ... 40	165	200	268	97	201	156	115	12	10
65	10 ... 40	185	200	279	108	212	167	104	15	13
80	10 ... 40	200	200	279	108	212	167	104	17	15
100	10 ... 16	220	250	301	122	234	189	125	19	17
	25 ... 40	235	250	301	122	234	189	125	23	21
125	10 ... 16	250	250	311	130	244	199	125	22	20
	25 ... 40	270	250	311	130	244	199	125	29	27

Допуск L: +0 / -3 мм

Габариты [дюймах]									Вес [lb]	
DN (дюймах)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
3 ... 8 5) (1/8 ... 5/16)	10 ... 40	3,54	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	15,4	11
10 (3/8)	10 ... 40	3,54	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	15,4	11
15 (1/2)	10 ... 40	3,74	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	17,6	13,2
20 (3/4)	10 ... 40	4,13	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	17,6	13,2
25 (1)	10 ... 40	4,53	7,87	10,04	3,23	7,40	5,63	4,45	19,8	15,4
32 (1 1/4)	10 ... 40	5,51	7,87	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	22	17,6
40 (1 1/2)	10 ... 40	5,91	7,87	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	24,3	19,8
50 (2)	10 ... 40	6,50	7,87	10,55	3,82	7,91	6,14	4,53	26,5	22
65 (2 1/2)	10 ... 40	7,28	7,87	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	33,1	28,7
80 (3)	10 ... 40	7,87	7,87	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	37,5	33,1
100 (4)	10 ... 16	8,66	9,84	11,85	4,80	9,21	7,44	4,92	41,9	37,5
	25 ... 40	9,25	9,84	11,85	4,80	9,21	7,44	4,92	50,7	46,3
125 (5)	10 ... 16	9,84	9,84	12,24	5,12	9,61	7,83	4,92	48,5	44,1
	25 ... 40	10,63	9,84	12,24	5,12	9,61	7,83	4,92	63,9	59,5

Допуск L: +0 / -0,018 дюйма

Фланец ASME B16.5

Габариты [мм]												Масса [кг]		
		CL150			CL300								Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
DN	дюймы	D	ISO 133359	Монтажная US-длина	D	ISO 133359	Монтажная US-длина	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
			L 2) 3) 9)	L 2) 3)		L 2) 3) 9)	L 2) 3)							
3 ... 8	1/8 ... 5/16 ⁶⁾	89	200	-	96	200	-	255	82	188	143	113	7	5
10	3/8 ⁶⁾	89	200	-	96	200	-	255	82	188	143	113	7	5
15	1/2	89	200	200	96	200	229	255	82	188	143	113	8	6
20	3/4	98	200	-	118	200	-	255	82	188	143	113	8	6
25	1	108	200	200	124	200	229	255	82	188	143	113	9	7
32	1 1/4	118	200	-	134	200	-	262	92	195	150	113	10	8
40	1 1/2	127	200	200	156	200	229	262	92	195	150	113	11	9
50	2	153	200	200	165	200	254	268	97	201	156	115	12	10
65	2 1/2	178	200	-	191	200	-	279	108	212	167	104	13 / 15 ⁸⁾	11 / 13 ⁸⁾
80	3	191	200	200	210	200	229	279	108	212	167	104	17 / 19 ⁸⁾	15 / 17 ⁸⁾
100	4	229	250	250	254	250	280	301	122	234	189	125	21 / 30 ⁸⁾	19 / 28 ⁸⁾
125	5	254	250	-	280	250	-	311	130	244	199	125	22 / 35 ⁸⁾	20 / 33 ⁸⁾

Допуск L: +0 / -3 мм

Габариты [дюймах]												Масса [lb]		
		CL150			CL300								Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
DN	дюймы	D	ISO 133359	Монтажная US-длина	D	ISO 133359	Монтажная US-длина	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
			L 2) 3) 9)	L 2) 3)		L 2) 3) 9)	L 2) 3)							
3 ... 8	1/8 ... 5/16 ⁶⁾	3,5	7,87	-	3,78	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	15	11
10	3/8 ⁶⁾	3,5	7,87	-	3,78	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	15	11
15	1/2	3,5	7,87	7,87	3,78	7,87	9,02	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	18	13
20	3/4	3,86	7,87	-	4,65	7,87	-	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	18	13
25	1	4,25	7,87	7,87	4,88	7,87	9,02	10,04	3,23	7,4	5,63	4,45	20	15
32	1 1/4	4,65	7,87	-	5,28	7,87	-	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	22	18
40	1 1/2	5	7,87	7,87	6,14	7,87	9,02	10,31	3,62	7,68	5,91	4,45	24	20
50	2	6,02	7,87	7,87	6,5	7,87	10	10,55	3,82	7,91	6,14	4,53	16	22
65	2 1/2	7,01	7,87	-	7,52	7,87	-	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	29 / 33 ⁸⁾	24 / 29 ⁸⁾
80	3	7,52	7,87	7,87	8,27	7,87	9,02	10,98	4,25	8,35	6,57	4,09	38 / 42 ⁸⁾	33 / 38 ⁸⁾
100	4	9,02	9,84	9,84	10	9,84	11,02	11,85	4,8	9,21	7,44	4,92	46 / 66 ⁸⁾	42 / 62 ⁸⁾
125	5	10	9,84	-	11,02	9,84	-	12,24	5,12	9,61	199	4,92	49 / 77 ⁸⁾	44 / 73 ⁸⁾

Допуск L: +0 / -0,118 дюйма

- 1) Другое давление по фланцу - по запросу
- 2) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 3 мм (0,118 дюйма), для DN 125 на 5 мм (0,197 дюйма).
- 3) С защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 6 мм (0,236 дюйма), для DN 125 на 10 мм (0,394 дюйма).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
Без взрывозащиты	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюйма)	+127 мм (+5 дюйма)
Взрывоопасная зона 1, Div. 1	Исполнение для стандартных температур	+74 мм (+2,91 дюйма)	+47 мм (+1,85 дюйма)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюйма)	+174 мм (+6,85 дюйма)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюйма)	+127 мм (+5 дюйма)

- 5) Присоединительный фланец DN 10.
- 6) Присоединительный фланец 1/2".
- 7) Присоединительные размеры в соотв. с EN 1092-1. Для DN 65, PN 16 в соотв. с EN 1092-1 заказывайте PN 40.
- 8) Масса для CL150 / CL300.
- 9) В устройствах с кодом заказа «Монтажная длина JN» (производственные мощности в Китае) монтажная длина соответствует монтажной длине ISO.

8.2 Фланец DN 150 ... 400 (6 ... 16")

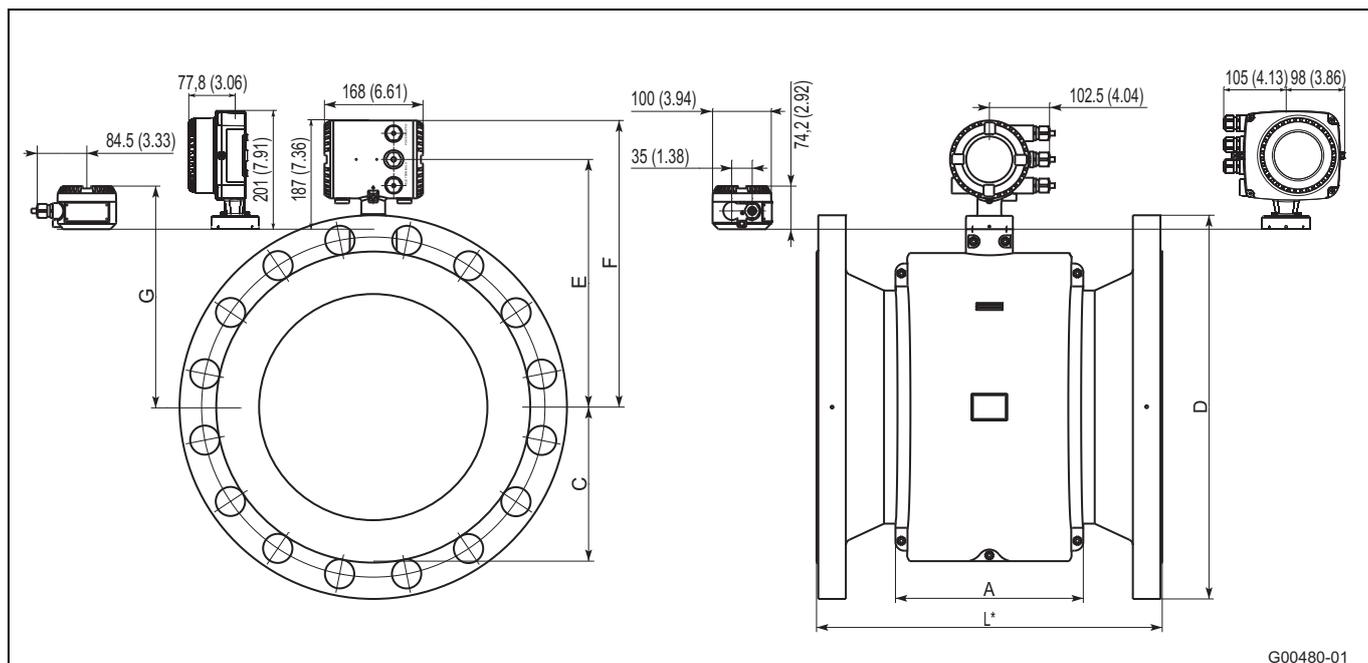


Рис. 39: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN/EN 1092-1

Габариты [мм]									Масса [кг]	
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
150	10 ... 16	285	300	358	146	291	246	166	33	31
	25 ... 40	300	300	358	146	291	246	166	39	37
200	10	340	350	399	170	331	286	200	41	39
	16	340	350	399	170	331	286	200	43	41
250	10	395	450	413	198	346	301	235	61	59
	16	405	450	413	198	346	301	235	65	63
300	10	445	500	436	228	369	324	272	74	72
	16	460	500	436	228	369	324	272	80	78
350	10	505	550	451	265	384	339	322	95	93
	16	520	550	451	265	384	339	322	110	108
400	10	565	600	493	265	426	381	322	103	101
	16	580	600	493	265	426	381	322	126	124

Допуск L: DN 150 ... 200 +0 / -3 мм, DN 250 ... 400 +0 / -5 мм

Габариты [дюймах]									Вес [lb]	
DN (дюймах)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
150 (6)	10 ... 16	11,22	11,81	14,09	5,75	11,46	9,69	6,54	73	68
	25 ... 40	11,81	11,81	14,09	5,75	11,46	9,69	6,54	86	82
200 (8)	10	13,39	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	90	86
	16	13,39	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	95	90
250 (10)	10	15,55	17,72	16,26	7,80	13,62	11,85	9,25	135	130
	16	15,94	17,72	16,26	7,80	13,62	11,85	9,25	143	139
300 (12)	10	17,52	19,68	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	163	159
	16	18,11	19,68	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	176	172
350 (14)	10	19,88	21,65	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	209	203
	16	20,47	21,65	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	243	238
400 (16)	10	22,24	23,62	19,41	10,43	16,77	15,00	12,68	227	223
	16	22,83	23,62	19,41	10,43	16,77	15,00	12,68	278	273

Допуск L: DN 150 ... 200 +0 / -0,118 дюймах, DN 250 ... 400 +0 / -0,197 дюймах

Фланец ASME B16.5

		Габариты [мм]										Масса [кг]		
		CL150			CL300								Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
DN	Дюймы	D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Монтажная US-длина L 2) 3)	D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Монтажная US-длина L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
													150	6
200	8	343	350	350	381	350	350	399	170	331	286	200	50 / 72 ⁵⁾	48 / 70 ⁵⁾
250	10	407	450	450	445	450	450	413	198	346	301	235	70 / 105 ⁵⁾	68 / 103 ⁵⁾
300	12	483	500	500	521	500	500	436	228	369	324	272	105 / 150 ⁵⁾	103 / 148 ⁵⁾
350	14	533	550	533	584	550	533	451	265	384	339	322	105 / 140 ⁵⁾	103 / 138 ⁵⁾
400	16	597	600	610	647	600	610	493	265	426	381	322	175 / 265 ⁵⁾	173 / 263 ⁵⁾

Допуск L: DN 150 ... 200 +0 / -3 мм, DN 250 ... 400 +0 / -5 мм

		Габариты [дюймах]										Вес [lb]		
		CL150			CL300								Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
DN	Дюймы	D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Монтажная US-длина L 2) 3)	D	ISO 13359 L 2) 3) 6)	Монтажная US-длина L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A		
													150	6
200	8	13,5	13,78	13,78	15	13,78	13,78	15,71	6,69	13,03	11,26	7,87	110 / 158 ⁵⁾	106 / 154 ⁵⁾
250	10	16,02	17,72	17,72	17,52	17,72	17,72	16,26	7,8	13,62	11,85	9,25	154 / 232 ⁵⁾	150 / 227 ⁵⁾
300	12	19,02	19,69	19,69	20,51	19,69	19,69	17,17	8,98	14,53	12,76	10,71	232 / 150 ⁵⁾	227 / 326 ⁵⁾
350	14	20,98	21,65	20,98	22,99	21,65	20,98	17,76	10,43	15,12	13,35	12,68	232 / 140 ⁵⁾	227 / 304 ⁵⁾
400	16	23,5	23,62	24,02	25,47	23,62	24,02	19,41	10,43	16,77	15	12,68	386 / 584 ⁵⁾	381 / 580 ⁵⁾

Допуск L: DN 150 ... 200 +0 / -0,118 дюймах, DN 250 ... 400 +0 / -0,197 дюймах

- 1) Другое давление по фланцу - по запросу
- 2) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается на 5 мм (0,197 дюймах).
- 3) Со смонтированными защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается на 10 мм (0,394 дюймах).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
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)	+47 мм (+1,85 дюймах)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+174 мм (+6,85 дюймах)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

- 5) Масса для CL150 / CL300.
- 6) В устройствах с кодом заказа «Монтажная длина JN» (производственные мощности в Китае) монтажная длина соответствует монтажной длине ISO.

8.3 Фланец DN 450 ... 2000 (18 ... 80")

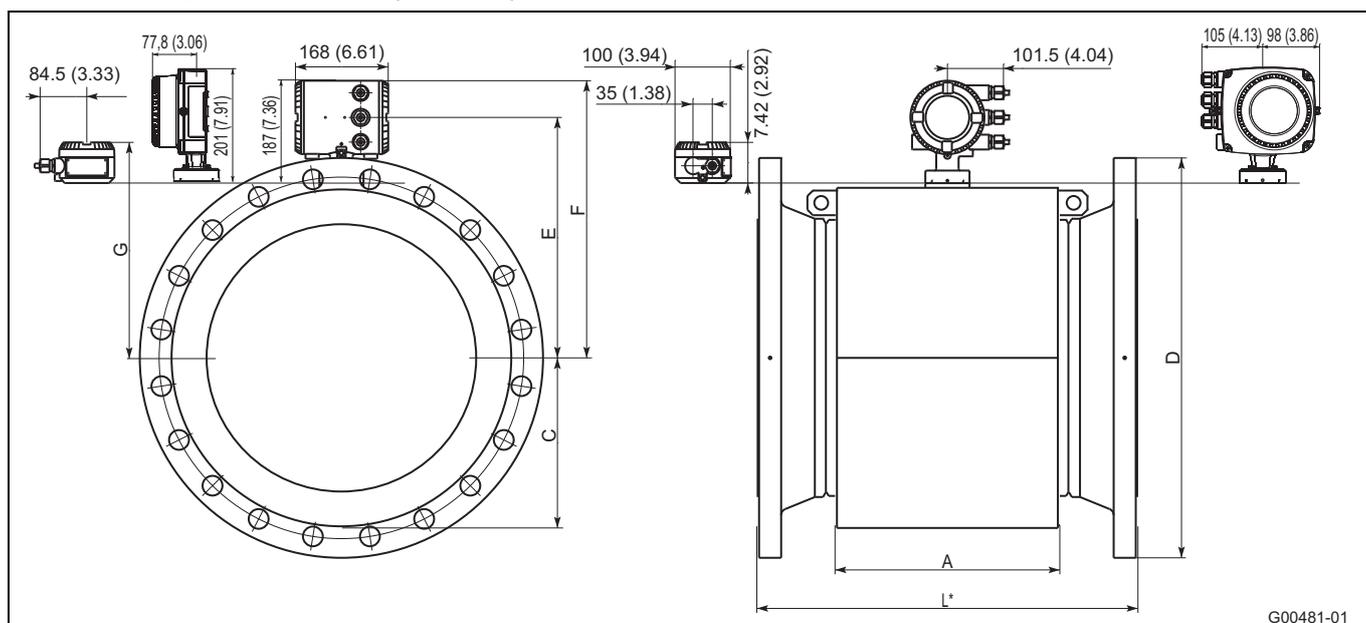


Рис. 40: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN/EN 1092-1

DN	PN 1)	Габариты [мм]							Масса [кг]	
		D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
500	10	670	650	501	310	434	389	407	190	188
	16	715	650	501	310	434	389	407	240	238
600	10	780	780	552	361	485	440	469	246	244
	16	840	780	552	361	485	440	469	318	316
700	10	895	910	596	405	529	484	537	320	318
	16	910	910	596	405	529	484	537	440	438
800	10	1015	1040	646	455	579	534	605	420	418
	16	1025	1040	646	455	579	534	605	490	488
900	10	1115	1170	696	505	629	584	671	505	503
	16	1125	1170	696	505	629	584	671	590	588
1000	10	1230	1300	746	555	679	634	739	690	688
	16	1255	1300	746	555	679	634	739	850	848
1200	6	1405	1560	856	660	789	742	800	700	698
	10	1455	1560	856	660	789	742	800	930	928
1400	6	1630	1820	950	755	884	838	900	810	808
	10	1675	1820	950	755	884	838	900	1210	1208
1600	6	1830	2080	1060	865	994	948	990	1180	1178
	10	1915	2080	1060	865	994	948	990	1630	1628
1800	6	2045	2340	1176	980	1109	1062	1080	1490	1488
	10	2115	2340	1176	980	1109	1062	1080	2230	2228
2000	6	2265	2600	1286	1090	1219	1172	1170	1880	1878
	10	2325	2600	1286	1090	1219	1172	1170	2650	2648

Допуск L: DN 450 ... 500 +0 / -5 мм, DN 600 ... 2000 +0 / -10 мм

Габариты [дюймах]									Вес [lb]	
DN (дюймах)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
500 (20)	10	26,38	25,59	19,72	12,20	17,09	15,31	16,02	432	428
	16	28,15	25,59	19,72	12,2	17,09	15,31	16,02	529	525
600 (24)	10	30,71	30,71	21,73	14,21	19,09	17,32	18,46	608	604
	16	33,07	30,71	21,73	14,21	19,09	17,32	18,46	701	697
700 (28)	10	35,24	35,83	23,46	15,94	20,83	19,06	21,14	703	699
	16	35,83	35,83	23,46	15,94	20,83	19,06	21,14	970	966
800 (32)	10	39,96	40,94	25,43	17,91	22,80	21,02	23,82	902	897
	16	40,35	40,94	25,43	17,91	22,8	21,02	23,82	1080	1076
900 (36)	10	43,90	46,06	27,40	19,88	24,76	22,99	26,42	1073	1069
	16	44,29	46,06	27,4	19,88	24,76	22,99	26,42	1300	1296
1000 (40)	10	48,43	51,18	29,37	21,85	26,73	24,96	29,09	1276	1272
	16	49,41	51,18	29,37	21,85	26,73	24,96	29,09	1874	1869
1200 (48)	6	55,31	61,42	33,7	25,98	31,06	29,21	31,5	1543	1538
	10	57,28	61,42	33,7	25,98	31,06	29,21	31,5	2050	2046
1400 (54)	6	64,17	71,65	37,4	29,72	34,8	32,99	35,43	1786	1781
	10	65,94	71,65	37,4	29,72	34,8	32,99	35,43	2668	2663
1600 (66)	6	72,05	81,89	41,73	34,06	39,13	37,32	38,98	2602	2597
	10	75,39	81,89	41,73	34,06	39,13	37,32	38,98	3593	3589
1800 (72)	6	80,51	92,13	46,3	38,58	43,66	41,81	42,52	3285	3280
	10	83,27	92,13	46,3	38,58	43,66	41,81	42,52	4916	4912
2000 (80)	6	89,17	102,36	50,63	42,91	47,99	46,14	46,06	4145	4140
	10	91,54	102,36	50,63	42,91	47,99	46,14	46,06	5842	5838

Допуск L: DN 500 +0 / -0,197 дюймах, DN 600 ... 2000 +0 / -0,394 дюймах

- 1) Другое давление по фланцу - по запросу.
- 2) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 400 ... 600 на 5 мм (0,197 дюймах).
- 3) С защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 400 ... 600 на 10 мм (0,394 дюймах).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
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)	+47 мм (+1,85 дюймах)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+174 мм (+6,85 дюймах)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

- 5) В устройствах с кодом заказа «Монтажная длина JN» (производственные мощности в Китае) монтажная длина соответствует монтажной длине ISO.

Фланец до DN600 (24") ст. ASME B16.5, фланец DN700 ... 1500 (28 ... 60") ст. ASME B16.47 серия B

Габариты [мм]										Масса [кг]	
										Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
		CL150	Монтажная ISO-длина	Монтажная US-длина						CL150	CL150
DN	дюймы	D	L 2) 3) 5)	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	кг	кг
450	18	635	686	686	501	310	434	389	-	260	258
500	20	699	762	762	501	310	434	389	407	300	298
600	24	813	914	914	552	361	485	440	469	425	423
700	28	837	910	-	596	405	529	484	537	350	348
760	30	888	990	-	606	435	539	494	-	230	228
800	32	942	1040	-	646	455	579	534	605	500	498
900	36	1057	1170	-	696	505	629	584	671	680	678
1000	40	1380	1300	-	746	555	679	634	739	880	878
1050	42	1067	1365	-	771	580	704	659	-	-	-
1100	44	1118	1430	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	60	1676	1950	-	996	805	929	884	-	-	-

Допуск L: DN 450 ... 500 +0 / -5 мм, DN 600 ... 2000 +0 / -10 мм

Габариты [дюймах]										Вес [lb]	
										Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
		CL150	Монтажная ISO-длина	Монтажная US-длина						CL150	CL150
DN	дюймы	D	L 2) 3) 5)	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	G 4)	A	lb	lb
450	18	25,0	27,01	27,01	19,72	12,20	17,09	15,31	-	573	569
500	20	27,52	30	30	19,72	12,20	17,09	15,31	407	661	657
600	24	32,01	35,98	35,98	21,73	14,21	19,09	17,32	469	937	933
700	28	32,95	35,83	-	23,46	15,94	20,83	19,06	537	772	767
760	30	34,96	38,98	-	23,86	17,13	21,22	19,45	-	507	503
800	32	37,09	40,94	-	25,43	17,91	22,80	21,02	605	1102	1098
900	36	41,61	46,06	-	27,40	19,88	24,76	22,99	671	1499	1495
1000	40	54,33	51,18	-	29,37	21,85	26,73	24,96	739	1940	1936
1050	42	42,01	53,74	-	30,35	22,83	72,72	25,94	-	-	-
1100	44	44,02	56,30	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	60	65,98	76,77	-	39,21	31,69	36,57	34,80	-	-	-

Допуск L: DN 450 ... 500 +0 / -0,197 дюймах, DN 600 ... 2000 +0 / -0,394 дюймах

- 1) Другое давление по фланцу - по запросу.
- 2) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 400 ... 600 на 5 мм (0,197 дюймах).
- 3) С защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 400 ... 600 на 10 мм (0,394 дюймах).
- 4) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
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)	+47 мм (+1,85 дюймах)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+174 мм (+6,85 дюймах)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

- 5) В устройствах с кодом заказа «Монтажная длина JN» (производственные мощности в Китае) монтажная длина соответствует монтажной длине ISO.

8.4 Фланец DN 15 ... 200 (1/2 ... 8"), исполнение для высокого давления PN 63 и PN 100

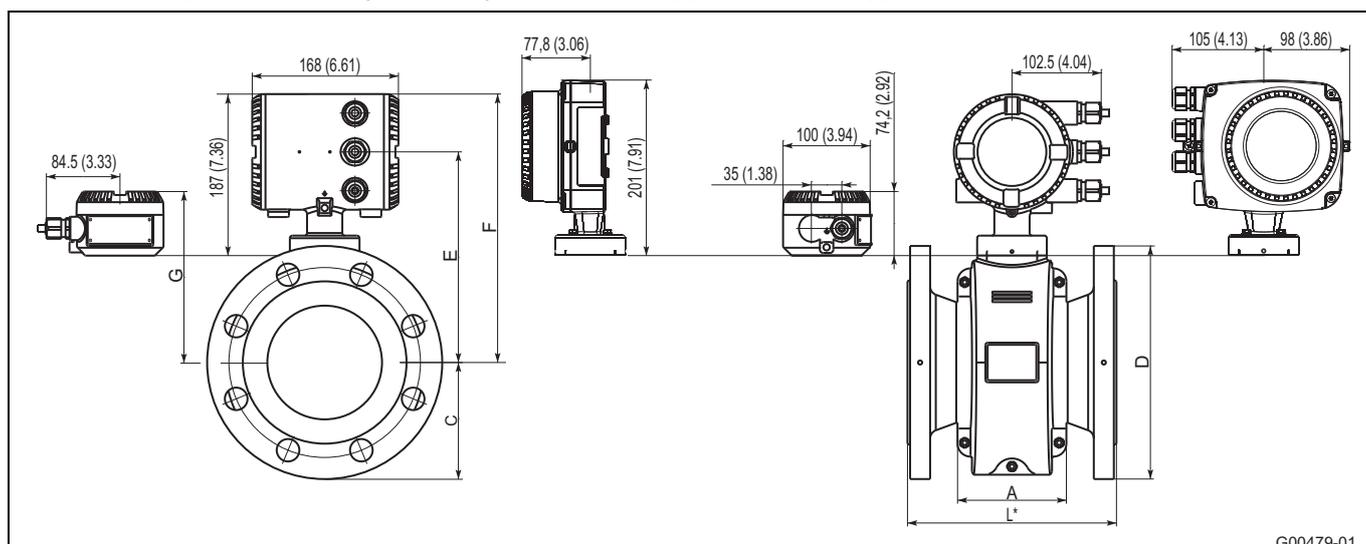


Рис. 41: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец DIN 2636 (PN 63) и DIN 2637 (PN 100)

DN (дюймах)	PN	Размеры [мм (дюймах)]							Вес [кг (lb)]	
		D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
15 (1/2)	63 ... 100	105 (4,13)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	10 (22)	8 (18)
		140 (5,51)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	12 (27)	10 (22)
40 (1 1/2)	63 ... 100	170 (6,69)	280 (11,02)	262 (10,31)	92 (3,62)	195 (7,68)	150 (5,91)	113 (4,45)	13 / 14 (29 / 31)	11 / 12 (24 / 27)
		180 (7,09)	280 (11,02)	268 (10,55)	97 (3,82)	201 (7,91)	156 (6,14)	115 (4,53)	15 (33)	13 (29)
50 (2)	63	195 (7,68)	280 (11,02)	268 (10,55)	97 (3,82)	201 (7,91)	156 (6,14)	115 (4,53)	18 (40)	16 (35)
		205 (8,07)	330 (12,99)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	18 (40)	16 (35)
65 (2 1/2)	63	220 (8,66)	330 (12,99)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	23 (51)	21 (46)
		215 (8,46)	340 (13,39)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	22 (49)	20 (44)
80 (3)	63	230 (9,06)	340 (13,39)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	26 (57)	24 (53)
		250 (9,84)	400 (15,75)	301 (11,85)	122 (4,8)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	29 (64)	27 (60)
100 (4)	63	265 (10,43)	400 (15,75)	301 (11,85)	122 (4,8)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	38 (84)	26 (57)
		250 (9,84)	400 (15,75)	301 (11,85)	122 (4,8)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	29 (64)	27 (60)

Продолжение см. на следующей странице

Продолжение

Размеры [мм (дюймы)]									Вес [кг (lb)]	
DN	PN	D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
125 (5)	63	295 (11,61)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)	по запросу	по запросу
	100	315 (12,4)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)		
150 (6)	63	345 (13,58)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
	100	355 (13,98)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
200 (8)	63	415 (16,34)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		
	100	430 (16,93)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,018 дюймах)

- 1) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 3 мм (0,118 дюймах), для DN 125 на 5 мм (0,197 дюймах).
- 2) С защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 6 мм (0,236 дюймах), для DN 125 на 10 мм (0,394 дюймах).
- 3) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
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)	+47 мм (+1,85 дюймах)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+174 мм (+6,85 дюймах)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

8.5 Фланец DN 15 ... 200 (1/2 ... 8"), исполнение для высокого давления CL 600

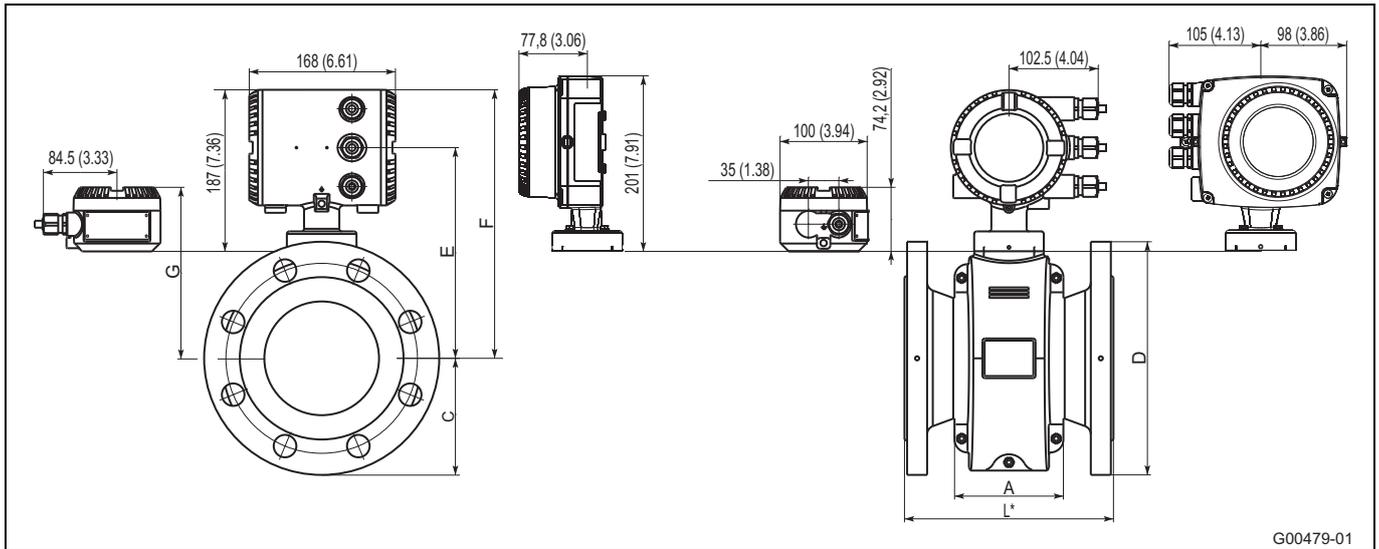


Рис. 42: размеры указаны в мм (дюймах)

Фланец ASME B16.5, CL 600

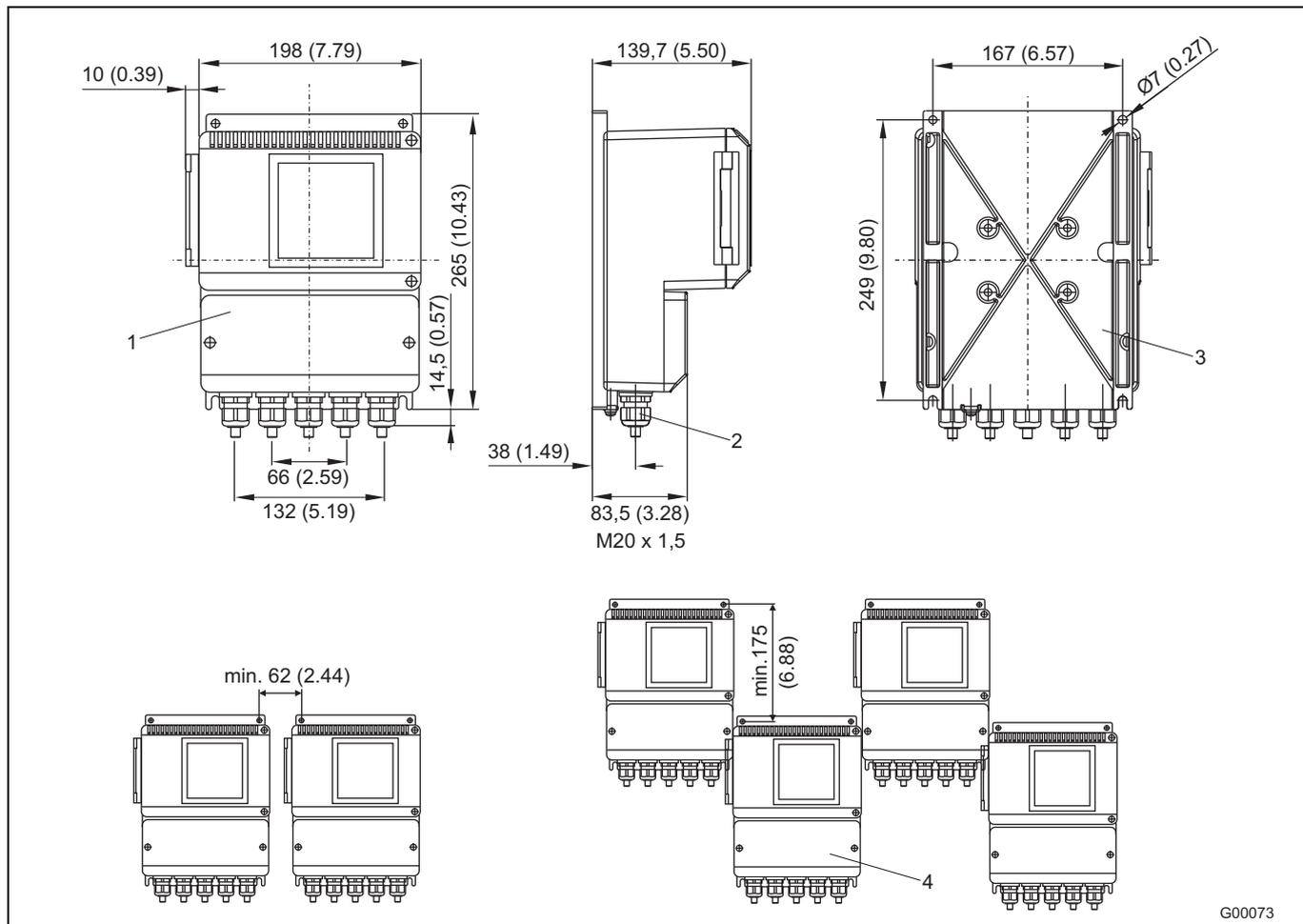
DN	PN 1)	Размеры [мм (дюймы)]							Вес [кг (lb)]	
		D	L 1) 2)	F 4)	C	E 3)	G 3)	A	Моноблочная конструкция	Разнесенная конструкция
15	CL 600	95 (3,74)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	12 (26)	10 (22)
25	CL 600	124 (4,88)	270 (10,63)	255 (10,04)	82 (3,23)	188 (7,4)	143 (5,63)	113 (4,45)	12 (26)	10 (22)
40	CL 600	156 (6,14)	280 (11,02)	262 (10,31)	92 (3,62)	195 (7,68)	150 (5,91)	113 (4,45)	13 (29)	11 (24)
50	CL 600	165 (6,5)	280 (11,02)	268 (10,55)	97 (3,82)	201 (7,91)	156 (6,14)	115 (4,53)	15 (33)	13 (29)
65	CL 600	190 (7,48)	330 (12,99)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	20 (44)	18 (40)
80	CL 600	210 (8,27)	340 (13,39)	279 (10,98)	108 (4,25)	212 (8,35)	167 (6,57)	104 (4,09)	25 (55)	23 (51)
100	CL 600	273 (10,75)	400 (15,75)	301 (11,85)	122 (4,8)	234 (9,21)	189 (7,44)	125 (4,92)	46 (101)	44 (97)
125	CL 600	330 (12,99)	450 (17,72)	311 (12,24)	130 (5,12)	244 (9,61)	199 (7,83)	125 (4,92)	по запросу	по запросу
150	CL 600	355 (13,98)	450 (17,72)	358 (14,09)	146 (5,75)	291 (11,46)	246 (9,69)	166 (6,54)		
200	CL 600	420 (16,54)	500 (19,69)	399 (15,71)	170 (6,69)	331 (13,03)	286 (11,26)	200 (7,87)		

Допуск L: +0 / -3 мм (+0 / -0,018 дюймах)

- 1) Со смонтированной шайбой заземления (с одной стороны фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 3 мм (0,118 дюймах), для DN 125 на 5 мм (0,197 дюймах).
- 2) С защитными шайбами (с обеих сторон фланца) размер L увеличивается следующим образом: DN 3 ... 100 на 6 мм (0,236 дюймах), для DN 125 на 10 мм (0,394 дюймах).
- 3) В зависимости от исполнения устройства размеры изменяются согласно следующей таблице.

Исполнение устройства		Размер E, F	Размер G
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)	+47 мм (+1,85 дюймах)
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+174 мм (+6,85 дюймах)
Взрывоопасная зона 2, Div. 2	Исполнение для стандартных температур	0	0
	Исполнение для высоких температур	+127 мм (+5 дюймах)	+127 мм (+5 дюймах)

8.6 Корпус (двухкамерный) измерительного преобразователя моделей FET321 и FET325 зона 2, Div 2



G00073

Рис. 43: размеры указаны в мм (дюймах)

- 1 Выносной корпус со смотровым окошком
- 2 Кабельный сальник M20 x 1,5
- 3 Отверстия для крепления на 2" трубе; крепежный комплект поставляется отдельно (№ заказа 3KXF081100L0001)
- 4 Степень защиты IP 67

8.7 Корпус (двухкамерный) измерительного преобразователя модели FET325 для взрывоопасной зоны 1 / Div. 1

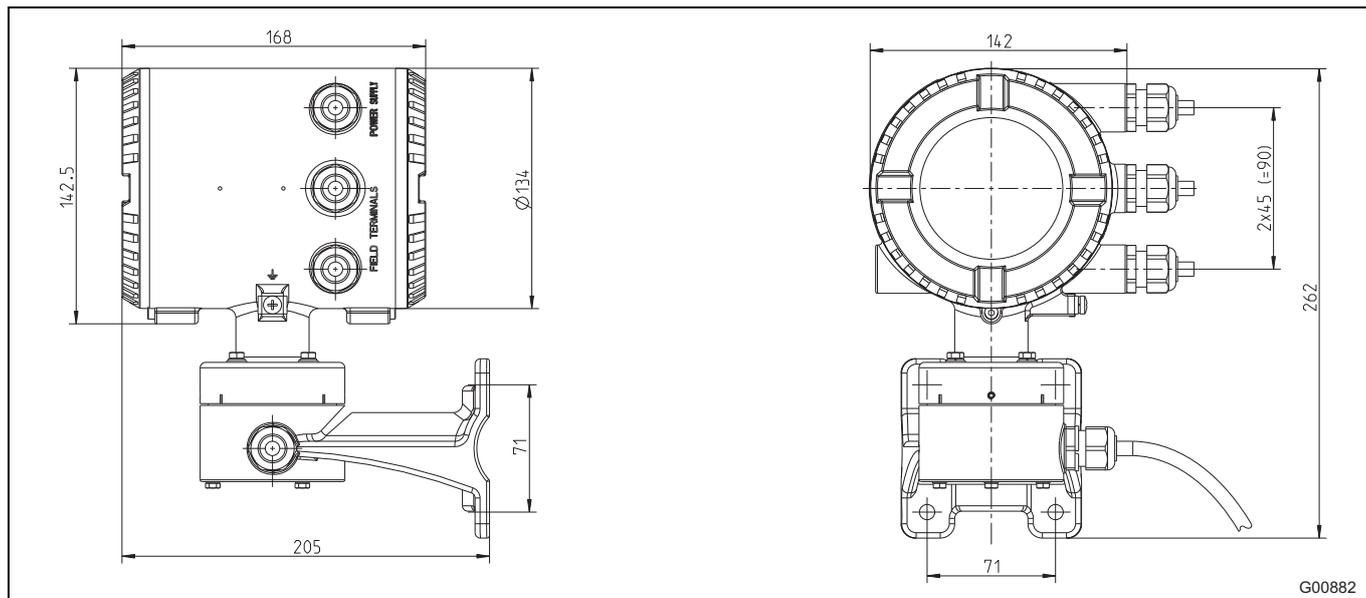


Рис. 44: размеры указаны в мм (дюймах)

8.8 Корпус (однокамерный) измерительного преобразователя модели FET321

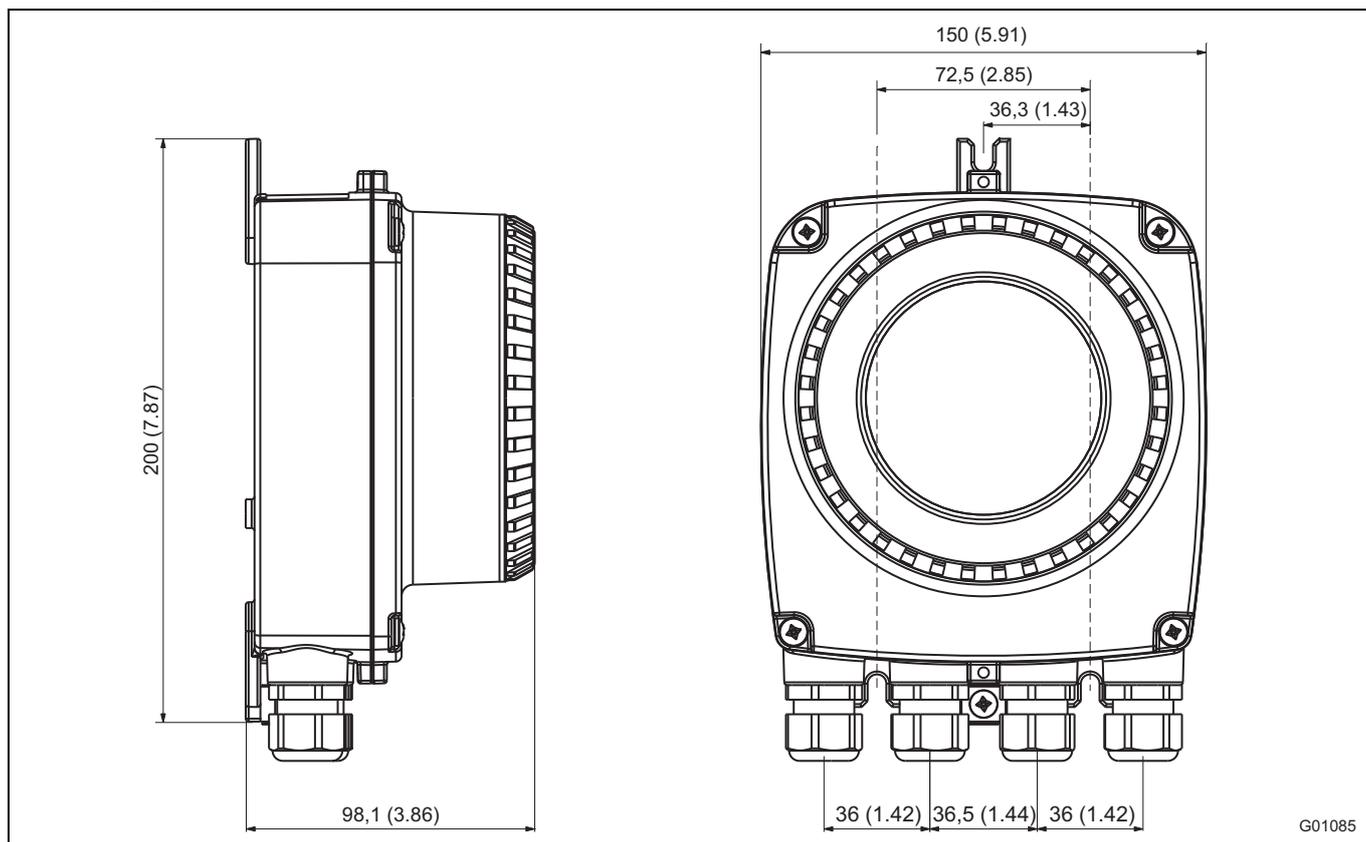


Рис. 45: размеры указаны в мм (дюймах)

9 Информация для заказа

9.1 ProcessMaster FEP311, FEP315 электромагнитный расходомер, моноблочная конструкция

Код варианта	Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа	
	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	FEP311	X	X	X	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	FEP315	X	X	X	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 условного прохода																													
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																									
DN 125 (5 in.)		1	2	5																									
DN 150 (6 in.)		1	5	0																									
DN 200 (8 in.)		2	0	0																									
DN 250 (10 in.)		2	5	0																									
DN 300 (12 in.)		3	0	0																									
DN 350 (14 in.)		3	5	0																									
DN 400 (16 in.)		4	0	0																									
DN 450 (18 in.)		4	5	0																									
DN 500 (20 in.)		5	0	0																									
DN 600 (24 in.)		6	0	0																									
DN 700 (28 in.)		7	0	0																									
DN 760 (30 in.)		7	6	0																									
DN 800 (32 in.)		8	0	0																									
DN 900 (36 in.)		9	0	0																									
DN 1000 (40 in.)		0	0	1																									
DN 1050 (42 in.)		0	5	1																									
DN 1100 (44 in.)		1	0	1																									
DN 1200 (48 in.)		2	0	1																									
DN 1400 (54 in.)		4	0	1																									
DN 1500 (60 in.)		5	0	1																									
DN 1600 (66 in.)		6	0	1																									
DN 1800 (72 in.)		8	0	1																									
DN 2000 (80 in.)		0	0	2																									
Материал футеровки																													
PTFE																													A
ETFE																													E
Толстый слой PTFE																													F
Эбонит																													H
Эластомер (только для производственных мощностей в США)					1)																								M
PFA																													P
Резина																													S
Исполнение электродов																													
Стандартное исполнение																													1
Стандартное исполнение + электрод-детектор частичного заполнения (TFE)																													2) 2
Остроконечная головка																													5
Остроконечная головка + электрод-детектор частичного заполнения (TFE)																													2) 6

Продолжение на следующей стр.

- 1) Только для производственных мощностей в США, модели FEP315, FEP325 (сертификаты: без допуска DGRL, присоединение: фланец ASME Cl 150 / 300, монтажная длина: монтажная US-длина)
- 2) Электрод TFE для распознавания частичного заполнения измерительной трубки доступен только, начиная с DN 50 (2 in.). Недоступен для зоны 1 / Div 1

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа
	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	FEP311	X	X	X	X	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	FEP315	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
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																
Шайба заземления из нержавеющей стали, закреплена с одной стороны фланца												3) 3																
Защитные шайбы из нержавеющей стали, закреплены с обеих сторон фланца												3) 4																
Подсоединение к технологическому процессу																												
Фланец DIN PN 6												4) D 0																
Фланец DIN PN 10												D 1																
Фланец DIN PN 16												D 2																
Фланец DIN PN 25												D 3																
Фланец DIN PN 40												D 4																
Фланец DIN PN 64												5) D 5																
Фланец DIN PN 100												5) D 6																
Фланец ASME CL 150												A 1																
Фланец ASME CL 300												A 3																
Фланец ASME CL 600												5) A 6																
Фланец JIS 10K												J 1																
Материал присоединительных элементов																												
Сталь												B																
Фланец из нержавеющей стали												6) D																
Свидетельства																												
Измерительная трубка с допуском DGRL												0																
Измерительная трубка без допуска DGRL (Только для производственных мощностей в Китае и США. Указывайте монтажную длину – J1, J3 или JN)												1																
Сертификат приёмочных 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												7) A																
Повышенная точность												8) B																
Стандартная точность + функция ScanMaster												7) K																
Повышенная точность + функция ScanMaster												8) L																
Стандартная точность и свидетельство о калибровке												M																
5-точечная DKD-калибровка												9) T																

Продолжение на следующей стр.

- 3) Только для датчиков ≤ DN 600 (24 in.) и футеровки из PTFE / утолщенного PTFE / ETFE / PFA. Материал: См. техпаспорт.
- 4) Для DN 1000 и больше (40 in.)
- 5) DN 15 ... DN 200 (1/2 ... 8 in.) Эбонит.
- 6) Материал см. техпаспорт.
- 7) 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".
- 8) 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". Для DN10 (3/8 in.) ... 800 (32 in.)
- 9) Для DN 50 (2 in.) ... 600 (24 in.), DN 800 (32 in.).

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа																				Доп. номер для заказа		
	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	FEP311	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
С взрывозащитой	FEP315	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	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)																			10)	1			
Стандартное исполнение датчика / -40... 60 °C (-40 ... 140 °F)																			10)	2			
Высокотемпературное исполнение датчика / -20... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			11)	3			
Высокотемпературное исполнение датчика / -40... 60 °C (-40 ... 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																			12)				
ATEX / IEC зона 1																			13)	A			
ATEX / IEC зона 2 / 21																				L			
usFMc Div 2 зона 2																				M			
usFMc Div 2 зона 2																				P			
usFMc Div 1																			14)	R			
NEPSI зона 1																			15)	U			
NEPSI зона 2																			15)	V			
Степень защиты преобразователя / датчика																							
Стандартная / IP67 (NEMA 4X)																			16)	1			
Прочие																				9			
Кабельный сальник																							
M20 x 1,5																				A			
1/2 in. NPT																				B			
PF 1/2 in.																				C			
Питание																							
100 ... 230 В AC, 50 Гц																					1		
24 В AC / DC, 50 Гц																					2		
100 ... 230 В AC, 60 Гц																					3		
24 В AC / DC, 60 Гц																					4		
Сигнальные входы и выходы																							
HART + 20 мА пассивный + импульсы + контактный вход/выход																			17)	B			
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный вход/выход																			18)	C			
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный выход																			19)	D			
PROFIBUS PA + контактный выход																				E			
FOUNDATION Fieldbus + контактный выход																				F			
Настройка по умолчанию / диагностика																							
Параметры имеют настройки по умолчанию / стандартная																					1		
Параметры по спецификации заказчика / стандартная																					3		

Продолжение на следующей стр.

- 10) Макс. температура рабочей среды для датчика в стандартном исполнении: 130 °C с PTFE, PFA, ETFE, утолщенным PTFE; 90 °C с эбонитом / 60 °C с резиной. -40 °C только в сочетании с фланцем из нержавеющей стали.
- 11) Макс. температура рабочей среды для датчика в высокотемпературном исполнении: 180 °C с PFA, утолщенным PTFE. 130 °C с ETFE, PTFE. Толстый слой PTFE для приборов DN 25 ... DN 300, PFA для приборов DN 10 ... DN 200. -40 °C только в сочетании с фланцем из нержавеющей стали.
- 12) Взрывозащищенное исполнение возможно только в комбинации с двухкамерным корпусом измерительного преобразователя.
- 13) Только в модели FEP311.
- 14) Div 1 только до DN 300 (12 in.).
- 15) Завод-изготовитель: Китай.
- 16) Степень защиты измерительного преобразователя = IP67 (Nema 4X) для одно- и двухкамерного корпуса.
- 17) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2 или зоны 1 / Div1.
- 18) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2.
- 19) Выбирается для исполнения для зоны 1 / Div 1.

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа																											Доп. номер для заказа
	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	FEP321	X	X	X	X	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	FEP325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
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																
Шайба заземления из нержавеющей стали, закреплена с одной стороны фланца												3) 3																
Защитные шайбы из нержавеющей стали, закреплены с обеих сторон фланца												3) 4																
Подсоединение к технологическому процессу																												
Фланец DIN PN 6												4) D 0																
Фланец DIN PN 10												D 1																
Фланец DIN PN 16												D 2																
Фланец DIN PN 25												D 3																
Фланец DIN PN 40												D 4																
Фланец DIN PN 64												5) D 5																
Фланец DIN PN 100												5) D 6																
Фланец ASME CL 150												A 1																
Фланец ASME CL 300												A 3																
Фланец ASME CL 600												5) A 6																
Фланец JIS 10K												J 1																
Материал присоединительных элементов																												
Сталь												B																
Фланец из нержавеющей стали												6) D																
Свидетельства																												
Измерительная трубка с допуском DGRL												0																
Измерительная трубка без допуска DGRL (Только для производственных мощностей в Китае и США. Указывайте монтажную длину – J1, J3 или JN)												1																
Сертификат приёмочных 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												7) A																
Повышенная точность												8) B																
Стандартная точность + функция ScanMaster												7) K																
Повышенная точность + функция ScanMaster												8) L																
Стандартная точность и свидетельство о калибровке												M																
5-точечная DKD-калибровка												9) T																

Продолжение на следующей стр.

- 3) Только для датчиков ≤ DN 600 (24 in.) и футеровки из PTFE / утолщенного PTFE / ETFE / PFA. Материал: См. техпаспорт.
- 4) Для DN 1000 и больше (40 in.)
- 5) DN 15 ... DN 200 (1/2 ... 8 in.) Эбонит.
- 6) Материал см. техпаспорт.
- 7) 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".
- 8) 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". Для DN10 (3/8 in.) ... 800 (32 in.)
- 9) Для DN 50 (2 in.) ... 600 (24 in.), DN 800 (32 in.).

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа																				Доп. номер для заказа																
	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	FEP321	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	FEP325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	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)														10)	1																						
Стандартное исполнение датчика / -40... 60 °C (-40 ... 140 °F)														10)	2																						
Высокотемпературное исполнение датчика / -20... 60 °C (-4 ... 140 °F)														11)	3																						
Высокотемпературное исполнение датчика / -40... 60 °C (-40 ... 140 °F)														11)	4																						
Фирменная табличка																																					
Самоклеящаяся табличка															A																						
Нержавеющая сталь														12)	B																						
Нержавеющая сталь и табличка с кодовой меткой, нержавеющая сталь														12)	C																						
Длина сигнального кабеля																																					
Без кабеля														13)	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 м (260 ft) стандартный кабель														14)	6																						
100 м (325 ft) стандартный кабель														14)	7																						
150 м (490 ft) стандартный кабель														14)	8																						
Взрывозащита																																					
Отсутствует														15)	A																						
ATEX / IEC зона 1															L																						
ATEX / IEC зона 2 / 21															M																						
usFMc Div 2 зона 2															P																						
usFMc Div 1														16)	R																						
NEPSI зона 1														17)	U																						
NEPSI зона 2														17)	V																						
Степень защиты преобразователя / датчика																																					
Стандартная / IP 67 (NEMA 4X)														18)	1																						
Стандартная / IP 68 (NEMA 6P)														18) 19)	2																						
Стандартная / IP 68 (NEMA 6P), сигнальный кабель подсоединен и запечатан														18) 20)	3																						
Кабельный сальник																																					
M20 x 1,5															A																						
1/2 in. NPT															B																						
PF 1/2 in.															C																						
Питание																																					
Отсутствует															0																						
Сигнальные входы и выходы																																					
Отсутствует															Y																						
Настройка по умолчанию / диагностика																																					
Параметры имеют настройки по умолчанию / стандартные диагностические функции активированы															1																						
Параметры по спецификации заказчика / стандартные диагностические функции активированы															3																						

Продолжение на следующей стр.

- 10) Макс. температура рабочей среды для датчика в стандартном исполнении: 130 °C с PTFE, PFA, ETFE, утолщенным PTFE; 90 °C с эбонитом / 60 °C с резиной. -40 °C только в сочетании с фланцем из нержавеющей стали.
- 11) Макс. температура рабочей среды для датчика в высокотемпературном исполнении: 180 °C с PFA, утолщенным PTFE. 130 °C с ETFE, PTFE. Толстый слой PTFE для приборов DN 25 ... DN 300, PFA для приборов DN 10 ... DN 200. -40 °C только в сочетании с фланцем из нержавеющей стали.
- 12) Невозможно в комбинации с пластмассовой распределительной коробкой.
- 13) Для измерительных датчиков модели FEP325 в исполнении для зоны 1 / Div 1 допускается сигнальный кабель длиной не более 50 м (164 ft), в комбинации с измерительным преобразователем модели FET321 или FET325 в исполнении для зоны 2 / Div 2. Для датчиков модели FEP325 в исполнении для зоны 1 / Div 1 допускается сигнальный кабель длиной не более 10 м (32,8 ft), в комбинации с измерительным преобразователем модели FET325 в исполнении для зоны 1 / Div 1.
- 14) Невозможно в комбинации с пластмассовой распределительной коробкой.
- 15) Только в модели FEP321.
- 16) Div 1 только до DN 300 (12 in.).
- 17) Завод-изготовитель: Китай.
- 18) Степень защиты измерительного преобразователя = IP67 (NEMA 4X) для одно- и двухкамерного корпуса преобразователя..
- 19) Только в случае внешнего измерительного преобразователя, герметизирующая масса (опционально) D141B038U01.
- 20) Невозможно в комбинации с измерительным преобразователем FET325 в исполнении для зоны 1 / Div1.

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа																					Доп. номер для заказа		
	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	FEP321	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	FEP325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Принадлежности																								
Отсутствует																								AY
С усилителем, встроенным в корпус датчика																								21) AP
монтажная длина																								
Фланец ASME CL 150, (северо-американская монтажная длина) (производственные мощности: США. Сертификация: без DGRL)																								J1
Фланец ASME CL 300, (северо-американская монтажная длина) (производственные мощности: США. Сертификация: без DGRL)																								J3
Фланец ASME CL 150, (монтажная длина ISO)																								JA
Фланец ASME CL 300, (монтажная длина ISO)																								JC
Фланец (китайская монтажная длина) (производственные мощности: Китай. Сертификация: без DGRL)																								JN
Материал распределительной коробки																								
Алюминий																								UTA
пластмасса																								22) UTP
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
Другие свидетельства																								23)
Российский метрологический сертификат и сертификат ГОСТ-Р																								CG1
Метрологический сертификат Казахстана и сертификат ГОСТ-К																								CG2
Метрологический сертификат Украины																								CG3
Метрологический сертификат Белоруссии																								CG6
Другие сертификаты взрывозащиты и допуски																								23)
ГОСТ-Ех РФ и сертификат РТН																								EG7
Казахстан, сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																								EG3
Украина, ГОСТ-Ех и сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию																								EG5
Сертификат ГГТН Белоруссии																								EG9
Количество тестовых точек																								
3 точек																								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

21) Требуется усилитель, если длина сигнального кабеля > 50 м (160 ft.). Без усилителя, если зона 1 / Div1.

22) Только для модели FEP321 от DN10 и выше и с сигнальным кабелем длиной не более 50 м.

23) Недоступно для устройств с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus He в комбинации с однокамерным корпусом. Невозможно в комбинации с пластмассовой распределительной коробкой.

9.3 Внешний измерительный преобразователь FET321, FET325 для ProcessMaster / HygienicMaster

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	X	X	X	X	X	XX	
С взрывозащитой	FET325	X	X	X	X	X	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 1																	
ATEX / IEC зона 2 / 21																	
usFMc Div 2 зона 2																	
usFMc Div 1																	
NEPSI зона 1																	
NEPSI 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																	
HART + 20 мА активный + импульсы + контактный 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																	

Продолжение на следующей стр.

- 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) Взрывозащищенное исполнение возможно только в комбинации с двухкамерным корпусом измерительного преобразователя.
- 3) Только в модели FET325.
- 4) Завод-изготовитель: Китай.
- 5) Степень защиты измерительного преобразователя = IP67 (NEMA 4X) для одно- и двухкамерного корпуса преобразователя.
- 6) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2 или зоны 1 / Div1 или без взрывозащиты
- 7) Выбирается для исполнения для зоны 2 / Div 2 или зоны 1 / Div1 или без взрывозащиты
- 8) Выбирается для исполнения для зоны 1 / Div 1.
- 9) Выбрать, если преобразователь заказывается в качестве запасной части или без датчика.

Продолжение

Код варианта	Основной номер для заказа										Доп. номер для заказа	
	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
												XX
Без взрывозащиты	FET321	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
С взрывозащитой	FET325	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Штекер полевая шина M12 x 1											10)	U2
Исполнение корпуса измерительного преобразователя Однокамерный корпус Двухкамерный корпус											11)	H1 H2
Прочие опции С мембраной из Gore-Tex											11)	KG
Прочие сертификаты Сертификат РМО (только для США)												CR
Другие свидетельства Российский метрологический сертификат и сертификат ГОСТ-Р Метрологический сертификат Казахстана и сертификат ГОСТ-К Метрологический сертификат Украины Метрологический сертификат Белоруссии											12)	CG1 CG2 CG3 CG6
Другие сертификаты взрывозащиты и допуски ГОСТ-Ех РФ и сертификат РТН Казахстан, сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию Украина, ГОСТ-Ех и сертификат взрывозащищенного ввода в эксплуатацию Сертификат ГГТН Белоруссии											12)	EG7 EG3 EG5 EG9
Язык документации Немецкий Английский Китайский Русский Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV) Языковой пакет «Восточная Европа» (языки: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)												M1 M5 M6 MB MW ME

10) Только для Profibus PA, не для модели FET325.

11) Только в модели FET321.

12) Недоступно для устройств с поддержкой PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus Не в комбинации с однокамерным корпусом.

9.4 Вставка измерительного преобразователя FET301 для устройств ProcessMaster / HygienicMaster

№ 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	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																	
Самоклеящаяся табличка																	
A																	
Длина сигнального кабеля																	
Без кабеля																	
0																	
Взрывозащита																	
нет																	
A																	
Степень защиты преобразователя / датчика																	
Прочие																	
9																	
Кабельный сальник																	
Прочие																	
Z																	
Электропитание																	
100 ... 230 В AC, 50 Гц																	
1																	
24 В AC / DC, 50 Гц																	
2																	
100 ... 230 В AC, 60 Гц																	
3																	
24 В 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 FXC4000

№ 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						
Электропитание						
Нет (только переходник)						
0						
110 ... 240 В AC 50 / 60 Гц // С безопасным штекером						
1						
24 ... 48 В AC / DC // С 4 мм-штекером						
2						
110 ... 240 В AC 50 / 60 Гц // С US-штекером						
3						
Дополнительное оборудование						
нет						
0						
Адаптер для преобразователей FXE4000-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.)						
*						
Фирменная табличка						
Немецкий						
1						
Английский						
2						
Французский						
3						

9.6 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

9.6.1 Обмен данными по протоколу HART через 20 мА-линию

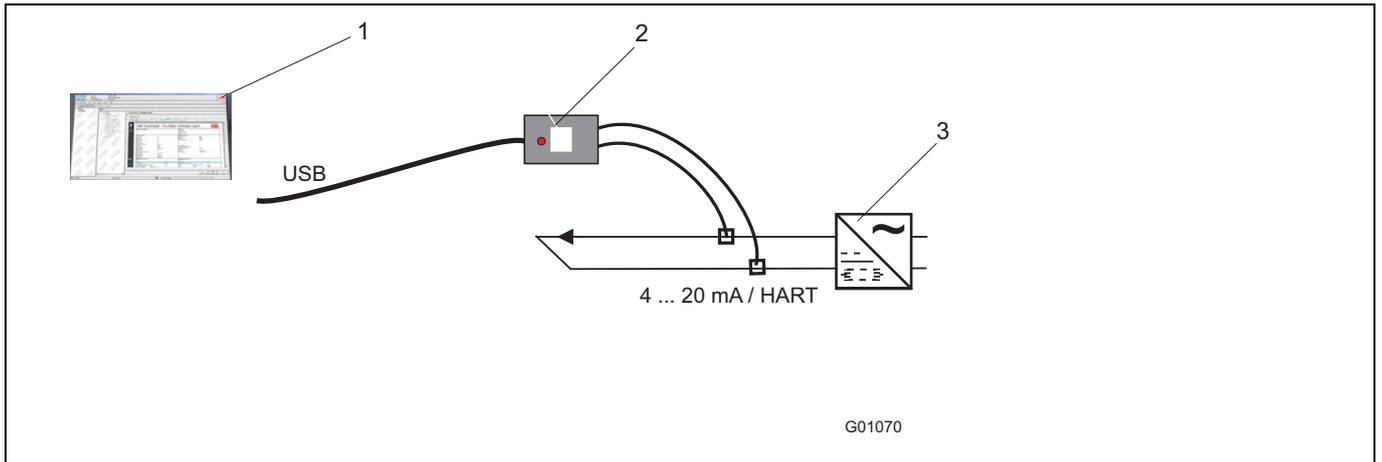


Рис. 46

- | | |
|---|--|
| <p>1 Фреймовое приложение
например, DAT200 Asset Vision Basic
- DTM для обмена данными: «is HRT USB»
- ScanMaster-DTM</p> | <p>2 USB-HART-FSK / PC-модем, с гальваническим разделением
например, NHA121Nx (Ex)
или NHA121No (станд.)</p> |
| | <p>3 блок питания</p> |

9.6.2 Обмен данными через инфракрасный адаптер FZA100

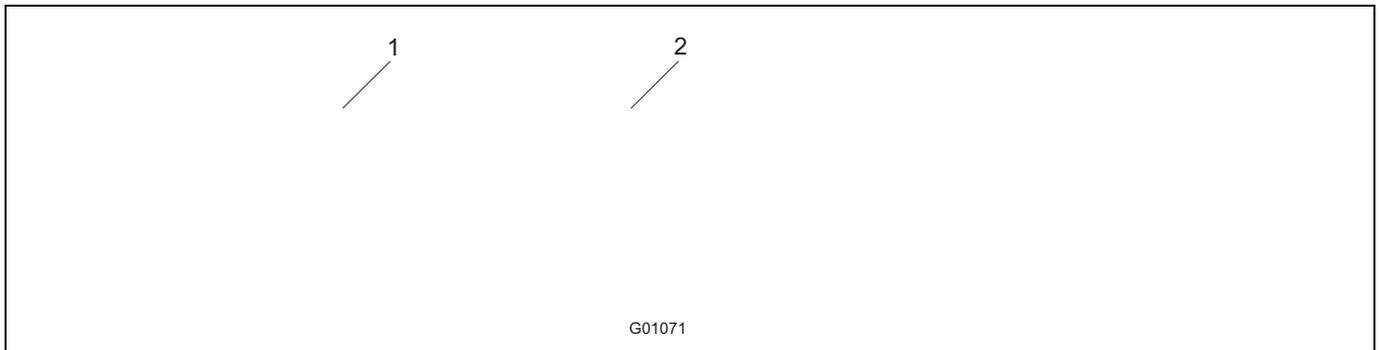


Рис. 47

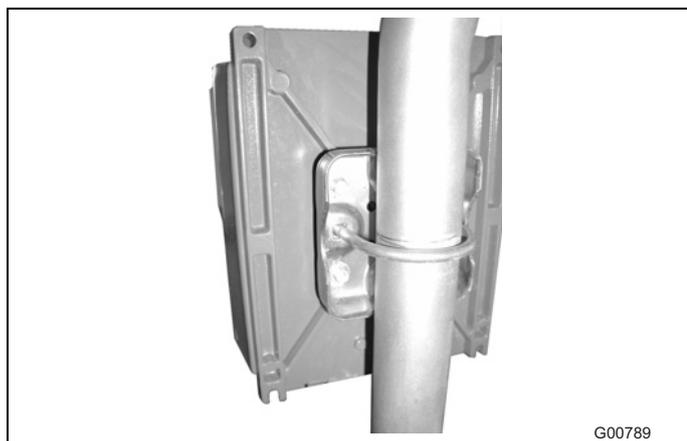
- | | |
|---|--------------------------------------|
| <p>1 Фреймовое приложение
например, DAT200 Asset Vision Basic
- DTM для обмена данными:
DTM HART Communication ServicePort
- ScanMaster-DTM
- программа Service-Port-Splitter</p> | <p>2 инфракрасный адаптер FZA100</p> |
|---|--------------------------------------|

9.7 Инфракрасный адаптер сервисного порта, тип FZA100



G00788

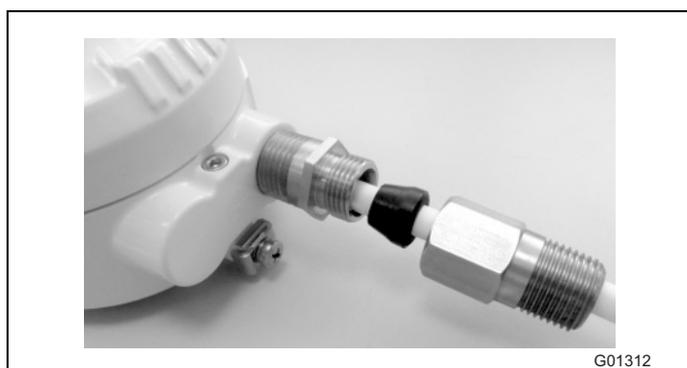
9.8 Монтажный комплект для установки двухкамерного выносного корпуса на 2" трубе



G00789

Номер изделия: 3KXF081100L0001

9.9 Монтажный комплект для кабельного сальника NPT 1/2"



G01312

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

Номер изделия: 3KXF081300L0001