

Преобразователи давления серии 2600T

Модель 264DL

Интерфейс уровня границы раздела и плотности жидкости



- **Базовая точность: $\pm 0.1\%$**
- **Пределы диапазона настройки**
 - от 0,4 до 16 кПа; от 1,6 до 64 дюймов водяного столба
- **Надежная чувствительная система, сочетаемая с самыми современными цифровыми технологиями**
- **Специальная конструкция для низкого давления**
 - оптимизирует все рабочие характеристики и стабильность во время эксплуатации
- **Гибкие возможности конфигурирования**
 - обеспечиваются локально при помощи клавиш и ЖК индикатора, при помощи портативного коммуникатора или на базе ПК
- **Доступность множества протоколов**
 - обеспечивает интеграцию с платформами HART, PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus, обеспечивая взаимозаменяемость и возможность модернизации преобразователей давления
- **Соответствие Директиве по оборудованию давления (PED) по рациональной инженерной практике (SEP)**



Серия ABB 2600T
Проверенные решения
для всех задач

Общее описание

Модель 264DL представляет собой преобразователь давления для специального применения на основе конструкции преобразователя дифференциального давления в качестве интерфейса для измерения уровня и плотности жидкости, обычно для двух несмешиваемых жидкостей (одна на другой) с различной удельной массой в емкости.

Функциональные характеристики

Пределы измерений и диапазона настройки

Код сенсора	Верхний предел диапазона измерений (URL)	Нижний предел диапазона измерений (LRL)	Мин. диапазон настройки	Совместимость (допустимая диафрагма для 264DL) Диафр. для прямой установки и одна удаленная диафр. (макс. длина в метрах)
B	4 кПа 40 мбар 16 дюймов вод.ст.	-4 кПа -40 мбар -16 дюймов вод.ст.	0.4 кПа 4 мбар 1.6 дюймов вод.ст.	Раздел. диафрагма дисковая или с ровным фланцем 3 дюйма/DN80 (2)
E	16 кПа 160 мбар 64 дюймов вод.ст.	-16 кПа -160 мбар -64 дюймов вод.ст.	1.6 кПа 16 мбар 6.4 дюймов вод.ст.	Раздел. диафрагма дисковая или с ровным фланцем 2 дюйма/DN50 (2) (●) Раздел. диафрагма дисковая или с ровным фланцем 3 дюйма/DN80 (4)

Пределы диапазона настройки

Максимальный диапазон = URL

Для ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫБИРАТЬ КОД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОКАЗЫВАЛОСЬ МАКСИМАЛЬНО МАЛЫМ.

Компенсация дрейфа нуля

Ноль и диапазон могут быть установлены на любое значение в пределах измерений, указанных в таблице, пока:

калибруемый диапазон настройки \geq минимальный диапазон

Демпфирование

Выбираемая постоянная времени: 0; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8 или 16 секунд.

Это дополнительно ко времени отклика сенсора.

Время включения

Согласно спецификации менее 1 сек. с минимальным демпфированием.

Сопротивление изоляции

> 100 МОм при 1000 В пост. тока (между клеммами и землей).

Эксплуатационные пределы

Температурные пределы °C (°F) :

Окружающая среда (является рабочей температурой)

Наполнение силиконовым маслом: -20 °C и +85 °C (-4 °F и +185 °F)

Инертный наполнитель: -10 °C и +85 °C (+14 °F и +185 °F)

Нижний предел температуры окружающей среды для ЖК-индикаторов: -20 °C (-4 °F)

Верхний предел температуры окружающей среды для ЖК-индикаторов: +70 °C (+158 °F)

Примечание. Для применения в опасных атмосферах см. диапазон температур в сертификате/одобрении, относящемся к требуемому типу защиты.

Технологический процесс

В следующей таблице указаны характеристики наполнительных жидкостей, которые используются с обеих сторон диафрагменного уплотнения преобразователя 264DL.

НАПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ (ПРИМЕНЕНИЕ)	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ				СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИ 25° C (77° F)		
	Tmax @ Рабс>	Pmin мбар абс. (фунт/кв.дюйм)	Tmax @ P min	Tmin	Удельная масса	Кинемат. вязкость (cSt)	Термическое расширение (x 10 ⁻³ /° C)
Силиконовое масло - DC200 (Общего назначения)	150 (302) @ 0.7 мбар	0.7 (0.01)	150 (302)	-20 (-4)	0.91	5	1.15
Инертная жидкость Galden (Кислород)	100 (212) @ 75 мбар	0.7 (0.01)	65 (150)	-10 (+14)	1.82	9	1.1
Инертная жидкость Halocarbon (Кислород)	100 (212) @ 16 мбар абс.	4 (0.06)	70 (158)	-10 (+14)	1.87	6.3	0.864

Хранение

Нижний предел: -50 °C (-58 °F); -40 °C (-40 °F) для ЖК-индикаторов

Верхний предел: +85 °C (+185 °F)

Пределы давления

Пределы перегрузки по давлению (без повреждения преобразователя)

От 0,07 кПа абс., 0,7 мбар абс., 0,01 фунт/кв. дюйм абс., (0,135 кПа абс., 1,35 мбар абс., 1 мм ртутного столба для инертного наполнителя Galden или 0,4 кПа абс., 4 мбар абс., 3 мм ртутного столба для инертного наполнителя Halocarbona) до предела сенсора преобразователя или номинала фланца диафрагмы в зависимости от того, что меньше:

- 7 МПа, 70 бар, 1015 фунт/кв. дюйм для чувствительных элементов (сенсоров) с кодом В.

- 16 МПа, 160 бар, 2320 фунт/кв. дюйм для чувствительных элементов (сенсоров) с кодом Е.

– макс. номинальное давление фланца (см. таблицу ниже)

Ном.хар-ки/класс согласно DIN 2401	Углер. сталь при 120° С	Нерж сталь AISI 316 при 20° С
PN16	16 бар	16 бар
PN40	40 бар	40 бар

Предельное давление уменьшается при увеличении температуры выше 120°C для углеродистой стали или 20°C для для нержавеющей стали AISI 316 в соответствии со стандартом DIN 2401.

Ном. хар-ки/класс по ASME B16.5	Углеродистая сталь при 100° F (38° C)	Нерж сталь AISI 316 при 100° F (38° C)
Класс 150	285 фунт ов/кв.дюйм	275 фунт ов/кв.дюйм
Класс 300	740 фунт ов/кв.дюйм	720 фунт ов/кв.дюйм

Предельное давление уменьшается при увеличении температуры выше 100°F (38°C), в соответствии со стандартом ANSI B 16.5.

Статическое давление

Датчики дифференциального давления модели 264DL работают с соблюдением характеристик в следующих пределах:

- код сенсора В: атмосферное давление и 7 МПа абс., 70 бар абс., 1015 фунт/кв. дюйм

- код сенсора Е: атмосферное давление и 16 МПа абс., 160 бар абс., 2320 фунт/кв. дюйм

Герметичность

Датчик выдерживает давление линии без образования течи до 28 МПа, 280 бар, 4000 фунт/кв. дюйм или до значения, в двое превышающего номинальное значение разделительной диафрагмы, в зависимости от того, что меньше.

Соответствует требованиям гидростатических испытаний стандарта ANSI/ISA-S 82.03 и SAMA PMC 27.1.

Ограничения по окружающей среде

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует стандарту EN 61000-6-3 по излучению и EN 612000-6-2 по требованиям к помехоустойчивости и испытаниям;

Степень стойкости к электромагнитному излучению 30 В/м (согласно IEC 1000-4-3, EN 61000-4-3)

Степень стойкости к электромагнитным помехам по цепи питания (согласно IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6) 30 В

Степень стойкости к импульсным помехам (согласно IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5) 4 кВ

Степень стойкости к быстропереходным процессам (согласно IEC 1000-4-4, EN 61000-4-4) 4 кВ

Директива по оборудованию давления (PED)

Соответствует 97/23/ЕЕС, отвечая рациональной инженерной практике (SEP).

Влажность

Относительная влажность: до 100 % среднегод. значения
Конденсация, обледенение: допускается

Устойчивость к вибрации

Ускорение до 2g при частоте до 1000 Гц (Согласно IEC 60068-2-26)

Ударопрочность (Согласно IEC 60068-2-27)

Ускорение: 50 g

Продолжительность: 11 мсек

Влажная и запыленная среда

Датчик преобразователь защищен от пыли, песка и эффекта погружения, как определено нормативом IEC EN60529 (1989) для IP 67 (IP 68 по запросу) или NEMA для 4X или JIS для C0920. Защита IP65 для преобразователей с разъемом Harting Han.

Опасные атмосферы

При наличии выходного измерителя/встроенного дисплея или без такового:

- КОМБИНИРОВАННАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ и ПОЖАРОЗАЩИТА/ЕВРОПА:
сертификат ATEX/ZELM
II 1 GD T50°C, EEx ia IIC T6 (-40°C < Ta < +40°C)
T95°C, EEx ia IIC T4 (-40°C ≤ Ta ≤ +85°C)
II 1/2 GD T85°C, EEx d IIC T6 (-40°C ≤ Ta ≤ +75°C)

- ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ/ЕВРОПА:
сертификат ATEX/ZELM
II 1 GD T50°C, EEx ia IIC T6 (-40°C ≤ Ta ≤ +40°C)
T95°C, EEx ia IIC T4 (-40°C ≤ Ta ≤ +85°C)

- ТИП "N"/ЕВРОПА:
Тип испытаний по ATEX/ZELM (для протокола HART)
II 3 GD T50°C, EEx nL IIC T6 (-40°C ≤ Ta ≤ +40°C)
T95°C, EEx nL IIC T4 (-40°C ≤ Ta ≤ +85°C)

- ПОЖАРОЗАЩИТА/ЕВРОПА:
сертификат ATEX/ZELM
II 1/2 GD T85°C, EEx d IIC T6 (-40°C ≤ Ta ≤ +75°C)

- КАНАДСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СТАНДАРТОВ и СОВМЕСТНЫЕ ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ:

- взрывобезопасное исполнение: Класс I, отд. 1, группы А, В, С, D
- взрывозащищенное исполнение: Класс II, отд. 1, группы Е, F, G
- применим для: Класса II, отд. 2, группы F, G, Класса III, отд. 1, 2
- невозгораемость: Класс I, отд. 2, группы А, В, С, D
- искробезопасность: Класс I, II, III, отд. 1, группы А, В, С, D, Е, F, G
AEx ia IIC T6/T4, Зона 0 (FM)

- АВСТРАЛИЙСКИЕ СТАНДАРТЫ (SAA): в стадии получения
Сертификат TS/WCA

- ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ/КИТАЙ
Сертификат NEPSI Ex ia IIC T4-T6

- ПОЖАРОЗАЩИТА/КИТАЙ
Сертификат NEPSI Ex d IIC T6

Электрические характеристики и опции

Протокол цифровой связи HART и выход 4 - 20 мА

Электропитание

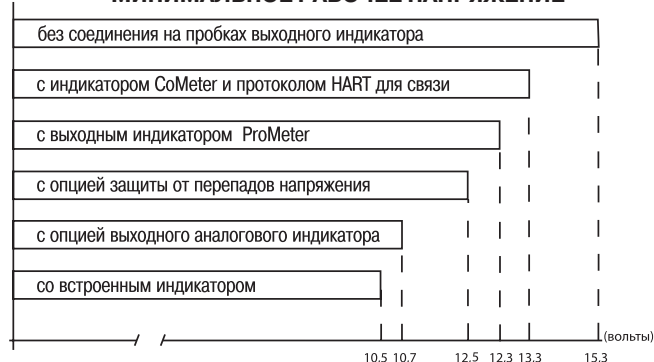
Преобразователь работает при напряжении от 10.5 до 42 В пост. тока без нагрузки и защищен от несоблюдения полярности при подсоединении (дополнительная нагрузка допускает работу при напряжении выше 42 В пост. тока).

Для получения сертификата EEx ia и сертификата искробезопасного применения напряжение электропитания не должно превышать 30 В пост. тока.

Пульсация

Максимальная допустимая пульсация 20 мВ при нагрузке 250 Ом согласно спецификации HART.

МИНИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ



Ограничения нагрузки

От 4 до 20 мА и общее сопротивление контура HART:

$$R(\text{кОм}) = \frac{\text{Питающее напряж.} - \text{мин. рабочее напряж. (VDC)}}{22,5}$$

Для связи по протоколу HART требуется минимум 250 Ом.

Дополнительные индикаторы

Выходной измеритель

ЖК индикаторы CoMeter и ProMeter
5-значный (+ 99999) программируемый высотой 7,6 мм (3 дюйма),

7-сегментные цифровые символы, знак плюс и точка для цифровой индикации выходного значения в процентах, текущих или технических единицах.

10-сегментная гистограмма (10% на сегмент) для аналогового отображения выхода в процентах.

7-значный, высотой 6 мм (2,3 дюйма), 14-сегментные буквенно-цифровые символы для технических единиц и конфигурационного дисплея.

Аналог: 36 мм (1,4 дюйма) шкала 90°.

Встроенный дисплей

ЖК дисплей, точечная матрица 15-строк x 56 колонок обеспечивает 2-строчное отображение информации:

- вверху: 5-значное (цифровое), знак плюс или 7-значное буквенно-цифровое

- внизу: 7-значное буквенно-цифровое

И дополнительная 50-сегментная гистограмма для отображения аналогового выхода в процентах.

Определяемый пользователем режим матричного дисплея со связью по протоколу HART:

- переменная процесса в единицах давления или

- выходной сигнал в процентах, текущих или технических единицах.

На дисплее также отображается входная/выходная передаточная функция, статическое давление, температура чувствительного элемента и сообщения (сенсора) диагностики и обеспечиваются возможности конфигурирования.

Дополнительная функция защиты от перенапряжений

До 4 кВ

- время нарастания напряжения 1,2 мкс / время задержки до половинного значения 50 мкс

- время нарастания 8 мкс / время задержки до половинного значения 20 мкс

Выходной сигнал

Двухпроводный, 4 – 20 мА, возможность выбора линейной или квадратичной функции выходного сигнала, мощности 3/2 или 5/2, программируемого выхода с полиномиальной функцией 5-го порядка или двумя полиномиальными функциями второго порядка.

Связь с использованием протокола HART позволяет получить цифровую переменную технологического процесса (% , мА или технические единицы), наложенную на сигнал 4 - 20 мА, протокол основывается на стандарте Bell 202 FSK.

Ограничения выходного тока (по стандарту NAMUR)

Условия перегрузки

- Нижний предел: 3,8 мА

- Верхний предел: 20,5 мА

Режим отказа преобразователя давления (по стандарту NAMUR)

Выходной сигнал может быть установлен пользователем на значение 3,7 или 22 мА на случай полного выхода преобразователя из строя, обнаруживаемого функцией самодиагностики.

В случае выхода ЦПУ из строя выход управляется током <3,7 мА или >22 мА.

Выход PROFIBUS PA

Тип устройства

Датчик давления, соответствующий профилю 3.0 Класса А и В, идентификационный номер 052B HEX.

Электропитание

Для питания преобразователя используется постоянное напряжение от 10,5 до 32 В постоянного тока без задания полярности.

Для источников питания с сертификацией EEx ia напряжение не должно превышать 17,5 В постоянного тока. Искробезопасная установка согласно модели FISCO.

Потребляемый ток

рабочий (в состоянии покоя): 10,5 мА
ограничение тока короткого замыкания: макс. 20 мА

Выходной сигнал

Физический уровень в соответствии с IEC 1158-2/EN 61158-2, с переходом на модуляцию Manchester II при 31,25 кбит/с.

Выходной интерфейс

Связь PROFIBUS PA в соответствии с Profibus DP50170 Часть 2/ DIN 19245 части 1-3.

Период обновления выхода

25 мс

Функциональные блоки

2 аналоговых входа, 1 преобразователь, 1 физический.

Встроенный дисплей

ЖК-дисплей, точечная матрица 15-строк x 56 колонок обеспечивает 2-строчное отображение информации:

- вверху: 5-значное (цифровое), знак плюс или 7-значное буквенно-цифровое
- внизу: 7-значное буквенно-цифровое

и дополнительная 50-сегментная гистограмма для отображения выхода в процентах функционального блока аналогового входа, назначенного первичной переменной.

Определяемый пользователем режим матричного дисплея:

- переменная процесса в единицах измерения давления или
- первичная переменная в технических единицах (выход блока преобразователя) или
- выход в процентах или технических единицах функциональных блоков аналогового входа.

На дисплей также выводятся сообщения диагностики и обеспечиваются возможности конфигурирования.

Также отображается вторичная переменная, статическое давление и температура чувствительного элемента (сенсора).

Режим отказа преобразователя

При полном выходе из строя преобразователя, обнаруженного функцией самодиагностики, выходной сигнал может возбуждаться при определенных условиях, выбираемых пользователем, как безопасные, при последнем действительном или рассчитанном значении. При выходе из строя электроники или при коротком замыкании потребление преобразователя ограничивается электроникой до определенного значения (около 20 мА) для обеспечения безопасности сети.

Выход FOUNDATION Fieldbus

Тип устройства

Устройство LINK MASTER.
Реализована возможность планировщика Link Active (LAS).

Электропитание

Для питания преобразователя используется постоянное напряжение 9 – 32 В постоянного тока без задания полярности.

Для источников питания с сертификацией EEx ia напряжение не должно превышать 24 В постоянного тока (сертификация объекта) или 17,5 В постоянного тока (сертификация по FISCO), согласно FF-816.

Потребляемый ток

рабочий (в состоянии покоя): 10,5 мА
ограничение тока короткого замыкания: макс. 20 мА

Выходной сигнал

Физический уровень в соответствии с IEC 1158-2/EN 61158-2, с переходом на модуляцию Manchester II при 31,25 кбит/с.

Функциональные блоки/период выполнения

2 усовершенствованных аналоговых входных блока/макс. 25 мс (каждый)
1 усовершенствованный PID блок/макс. 25 мс
1 стандартный блок ARithmetic/10 мс
1 стандартный входной селекторный блок/10 мс
1 стандартный селекторный блок управления/10 мс
1 стандартный блок характеристики сигнала/10 мс
1 стандартный интегратор/блок сумматора/10 мс

Дополнительные блоки

1 усовершенствованный блок ресурсов
1 специальный блок измерения давления с калибровкой
1 специальный блок преобразователя улучшенной диагностики, включая определение подключаемой входной линии
1 специальный блок преобразователя местного дисплея

Количество связанных объектов

35

Количество VCR

35

Выходной интерфейс

Протокол цифровой связи FOUNDATION fieldbus в соответствии со стандартом H1, отвечает спецификации V.1.6; ведется процесс регистрации FF.

Встроенный дисплей

ЖК-дисплей, точечная матрица 15-строк x 56 колонок обеспечивает 2-строчное отображение информации:

- вверху: 5-значное (цифровое), знак плюс или 7-значное буквенно-цифровое
- внизу: 7-значное буквенно-цифровое

и дополнительная 50-сегментная гистограмма для отображения в процентах выхода функционального блока аналогового входа, назначенного первичной переменной.

Определяемый пользователем режим матричного дисплея:

- переменная процесса в единицах измерения давления или
- первичная переменная в технических единицах (выход блока преобразователя) или
- выход в процентах или технических единицах одного или более выбранных функциональных блоков.

На дисплее также выводятся сообщения диагностики. Также отображается вторичная переменная, статическое давление и температура чувствительного элемента.

Режим отказа преобразователя

Выходной сигнал "замораживается" на последнем действительном значении при полном выходе из строя преобразователя, обнаруженного функцией самодиагностики, которая также указывает на ПЛОХОЕ состояние. При выходе из строя электроники или при коротком замыкании потребление преобразователя ограничивается электроникой до определенного значения (около 20 мА) для обеспечения безопасности сети.

Рабочие технические характеристики

Характеристики приводятся для условий эксплуатации по IEC 60770, температура окружающей среды 20°C (68°F), относительная влажность 65%, атмосферное давление 1013 гПа (1013 мбар), монтажное положение при вертикально расположенной диафрагме и диапазоне измерений от нулевой точки для преобразователя с изолирующей диафрагмой из нержавеющей стали AISI 316L или сплава Hastelloy, наполнение силиконовым маслом при цифровой настройке по протоколу HART значений, равных крайним точкам диапазона настройки 4-20 мА в линейном режиме.

Если не указывается иное, то погрешности приводятся в виде процентов от диапазона настройки.

Некоторые рабочие характеристики подвержены воздействию текущего диапазона изменения, отражаемого отношением между Верхним диапазоном измерений (URL) и калиброванным диапазоном настройки.

ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫБИРАТЬ КОД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОКАЗЫВАЛОСЬ КАК МОЖНО МЕНЬШИМ.

Номинальные значения точности

Процент от калиброванного диапазона измерений, включающий совместное влияние линейности, гистерезиса и воспроизводимости.

Для определения диапазона настройки вариантов с шинами см. значение внешнего диапазона аналогового входного блока.

- ±0.10 % для TD от 1:1 до 5:1

- ±0.02% × $\frac{\text{URL}}{\text{диап. настр.}}$ для TD от 5:1 до 10:1

Для комбинаций сенсор/разделительная диафрагма, обозначенных (*), значения следует умножить на 2.

Эксплуатационные влияния

Температура окружающей среды

изменение температуры окружающей среды на 20K (36°F) на сенсоре преобразователя в пределах от -20°C до +65°C (от -4 до +150°F) и изменение температуры технологического процесса на разделительных диафрагмах на 20K (36°F) в пределах рабочей температуры технологического процесса

- сенсор В с диафрагмой 3 дюйма/DN80: 0.0 кПа, 0.1 мбар, 0.04 дюйма водяного столба
- сенсор Е с диафрагмой 2 дюйма /DN50: 0.03 кПа, 0.3 мбар, 0.12 дюйма водяного столба
- сенсор Е с диафрагмой 3 дюйма/DN80: 0.02 кПа, 0.2 мбар, 0.08 дюйма водяного столба

Дополнительные значения температуры окружающей среды для CoMeter и ProMeter

Полная погрешность на изменение на 20K (36°F) в пределах от -20°C до +70°C (от -4 до +158°F) составляет:

±0,15% макс. значения диапазона настройки (16 мА)

Статическое давление (нулевая погрешность может быть откалибрована без давления в линии)

На 1 МПа, 10 бар или 145 фунт/кв.дюйм

Код чувствительного элемента (сенсора) В

– нулевая погрешность: ± 0.15% URL

– погрешность диапазона настройки: ± 0.15 от показаний

Код чувствительного элемента (сенсора) Е

– нулевая погрешность: ± 0.08% URL

– погрешность диапазона настройки: ± 0.08% от показаний

Для определения погрешности для комбинаций сенсор/разделительная диафрагма, обозначенных (●), это значение следует умножить на 1,5.

Напряжение питания

При соблюдении заданных пределов напряжения и нагрузок суммарное влияние составляет менее 0,005% URL на вольт.

Нагрузка

При соблюдении заданных пределов напряжения и нагрузок суммарное влияние является пренебрежимо малым.

Электромагнитное поле

Суммарное влияние: менее 0,10% от диапазона измерений при частотах от 20 до 1000 МГц и для напряженности поля до 30 В/м при проведении испытаний с экранированным кабелепроводом и заземлением, с измерителем или без измерителя.

Синфазные помехи

Отсутствие воздействия от 100 В среднеквадратического значения при 50 Гц или 50 В постоянного тока.

Влияние вибрации

±0,10% от URL (в соответствии с IEC 61298-3)

Физические характеристики

(Смотрите сведения о наличии вариантов для конкретных моделей или кодов версий в листах информации для заказа)

Материалы

Диафрагмы для изолирования технологического процесса (разделительные диафрагмы) (*)

Нержавеющая сталь по AISI 316 L; Hastelloy C276™

Наполнительная жидкость (разделительные диафрагмы)

Силиконовое масло (DC200™), инертный наполнитель Galden™ или инертный наполнитель Halocarbon™ 4.2

Болты и гайки

Болты из нержавеющей стали AISI 316 L и гайки класса A4-50 согласно UNI 7323 (ISO 3506) в соответствии с NACE MR0175, класс II.

Корпус и крышки электронного блока

Цилиндрический вариант:

- Алюминиевый сплав без содержания меди и с эпоксидным покрытием печной сушки;

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди и с эпоксидным покрытием печной сушки;

- Нержавеющая сталь AISI 316 L.

Вариант DIN:

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди и с эпоксидным покрытием печной сушки.

Уплотнительное кольцо крышки

Buna N.

Местная регулировка нуля и диапазона измерений

Армированный стекловолокном поликарбонатный пластик (съёмный компонент).

Маркировка

К корпусу блока электроники крепится шильдик с данными из нержавеющей стали AISI 316.

Калибровка

Стандартная: на максимальный диапазон настройки, диапазон с нулевым начальным значением, температура и давление окружающей среды;

Дополнительная: для указанного диапазона и условий окружающей среды.

Дополнительные варианты

Выходной индикатор

На разъеме поворотного типа, ЖК или аналоговый.

Дополнительная табличка для данных заказчика

Шильдик из нержавеющей стали AISI 316 крепится винтами / пристегивается к преобразователю для нанесения данных заказчика, максимум 20 знаков и пробелов на одной строке шильдика для номера и наименования и максимум 3 строки по 10 знаков на каждой для данных калибровки (нижние и верхние значения и знак плюс). Специальная дополнительная информация по отдельному запросу.

Защита от перенапряжений (только как внешний блок для PROFIBUS PA и FF).

Сертификаты проведения испытаний (испытания, конструкция, калибровка, контролепригодность материалов).

Язык руководства и таблички с данными.

Разъемы связи.

Подключение к технологическому процессу

При помощи монтажного фланца (со стороны разделительной диафрагмы)

Разделительная диафрагма с ровным фланцем (**) 2 дюйма или 3 дюйма по ASME от 150 до 300 RF DN50 или DN80 DIN PN16–40 форма C

Дисковая разделительная диафрагма (резервный фланец не поставляется)

2 дюйма или 3 дюйма по ASME DN50, DN80 согласно DIN

Электрические подключения

Два ввода кабелепроводов с резьбой 1/2 - 14 NPT или M20x1,5 или PG 13,5 или 1/2 GK, непосредственно на кожухе.

Специальный разъем для связи (по заказу)

- HART: прямой или угловой разъем Harting HAN и одна вилка.

- FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA: M12x1 и 7/8.

Клеммная колодка

Вариант HART: три разъема для подсоединения проводов передачи сигналов/внешнего измерителя с сечением до 2,5 мм² (14 AWG) и три контакта, предназначенные для тестирования и связи.

Вариант Fieldbus: два разъема для подсоединения проводов передачи сигналов (подключение шины) сечением до 2,5 мм² (14 AWG).

Заземление

Имеются внутренние и внешние точки подключения проводов заземления сечением 6 мм² (10 AWG).

Монтажное положение

Датчик-преобразователь может устанавливаться в любом положении.

Корпус блока электроники может поворачиваться в любое положение. Слишком сильный поворот предотвращается с помощью стопора.

Масса (без дополнительного оборудования)

Приблизительно от 9 до 12 кг (20-27 фунтов) в соответствии с указанными опциями разделительных диафрагм; дополнительно 1,5 кг (3,4 фунта) для корпуса AISI.

Дополнительно 650 г (1,5 фунта) на упаковку.

Упаковка

Картон

™ Hastelloy - торговая марка компании Cabot Corporation

™ DC 200 - торговая марка компании Dow Corning Corporation

™ Galden - торговая марка компании Montefluos

™ Halocarbon - торговая марка компании Halocarbon Products Co.

(*) Смачиваемые части преобразователя.

(**) Болты и гайки, прокладка и контрфланец обеспечиваются Заказчиком.

Конфигурирование

Преобразователь давления с протоколом HART и выходным сигналом 4 - 20 мА

Стандартная конфигурация

В заводских условиях преобразователи калибруются в соответствии с диапазоном, указанным заказчиком. Диапазон калибровки и номер технологической позиции выбиваются на шильдике с данными. Если диапазон калибровки и номер технологической позиции не заданы, то измерительный преобразователь давления будет поставлен с чистым шильдиком в следующей конфигурации:

Единицы измерения:	кПа
4 мА:	Ноль
20 мА:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Выходной сигнал:	Линейный
Демпфирование:	1 с
Режим отказа преобразователя:	выше среднего уровня
Этикетка с обозн. ПО:	пробел

Дополнительный ЖК-индикатор/дисплей: от 0 до 100,0% линейный

Любые из вышеуказанных конфигурируемых параметров, включая значения нижнего и верхнего пределов диапазона, значения которых должны быть указаны в одинаковых единицах измерения, могут быть легко изменены с помощью портативного коммуникатора HART или при помощи ПК, на котором установлено ПО SMART VISION с графическим интерфейсом пользователя DTM для 2600 T. База данных преобразователя настраивается с учетом заданного типа фланца и материала, материала уплотнительного кольца и дренажного/выпускного клапана, а также кода варианта измерителя.

Конфигурация заказчика (по заказу).

Следующие данные могут быть указаны в дополнение к параметрам стандартной конфигурации:

Дескриптор:	16 буквенно-цифровых знаков
Сообщение:	32 буквенно-цифровых знака
Дата:	день, месяц, год

Преобразователь давления с протоколом PROFIBUS PA

В заводских условиях преобразователи калибруются в соответствии с диапазоном, указанным заказчиком. Диапазон калибровки и номер технологической позиции выбиваются на шильдике с данными. Если диапазон калибровки и номер технологической позиции не заданы, то измерительный преобразователь давления будет поставлен с чистым шильдиком в следующей конфигурации:

Профиль измерения:	Давление
Единицы измерения:	кПа
0% выходной шкалы:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
100% выходной шкалы:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Выходной сигнал:	Линейный
Предел авар. высокого уровня:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Предел высокого уровня:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Предел низкого уровня:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
Предел авар. низкого уровня:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
Гистерезис пределов:	0,5% от выходной шкалы
Фильтр PV:	0 сек
Адрес (задается местными клавишами):	126
Шильдик с данными:	32 буквенно-цифровых знака

Любые из вышеуказанных конфигурируемых параметров, включая значения нижнего и верхнего пределов диапазона, значения которых должны быть указаны в одинаковых единицах измерения, могут быть легко изменены при помощи ПК, на котором установлено ПО конфигурирования SMART VISION с графическим интерфейсом пользователя DTM для 2600 T.

База данных преобразователя настраивается с учетом заданного типа фланца и материала, материала уплотнительного кольца и дренажного/выпускного клапана, а также кода варианта измерителя.

Конфигурация заказчика (по заказу).

Следующие данные могут быть указаны в дополнение к параметрам стандартной конфигурации:

Дескриптор:	32 буквенно-цифровых знаков
Сообщение:	32 буквенно-цифровых знака
Дата:	день, месяц, год

Преобразователь давления с протоколом FOUNDATION Fieldbus

В заводских условиях преобразователи калибруются в соответствии с диапазоном, указанным заказчиком. Диапазон калибровки и номер технологической позиции выбиваются на шильдике с данными. Если диапазон калибровки и номер технологической позиции не заданы, то измерительный преобразователь давления будет поставлен с чистым шильдиком и функциональным блоком аналогового входа FB 1, сконфигурированного следующим образом:

Профиль измерения:	Давление
Единицы измерения:	кПа
0% выходной шкалы:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
100% выходной шкалы:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Выходной сигнал:	Линейный
Предел авар. высокого уровня:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Предел высокого уровня:	Верхний предел диапазона измерений (URL)
Предел низкого уровня:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
Предел авар. низкого уровня:	Нижний предел диапазона измерений (LRL)
Гистерезис пределов:	0,5% от выходной шкалы
Фильтр PV:	0 сек
Шильдик с данными:	32 буквенно-цифровых знака

Функциональный блок аналогового входа FB2 сконфигурирован для измерения сенсором температуры в градусах °C. Любые из вышеуказанных конфигурируемых параметров, включая значения пределов измерений, могут быть изменены при помощи любого хоста, соответствующий шине FOUNDATION. База данных преобразователя настраивается с учетом заданного типа фланца и материала, материала уплотнительного кольца и дренажного/выпускного клапана, а также кода варианта измерителя.

Для любого протокола возможно использование следующих единиц измерения давления:

Па, кПа, МПа

Дюймы водяного столба при 4°C, мм водяного столба при 4°C, фунты/кв. дюйм

Дюймы водяного столба при 20°C, футы водяного столба при 20°C, мм водяного столба при 20°C

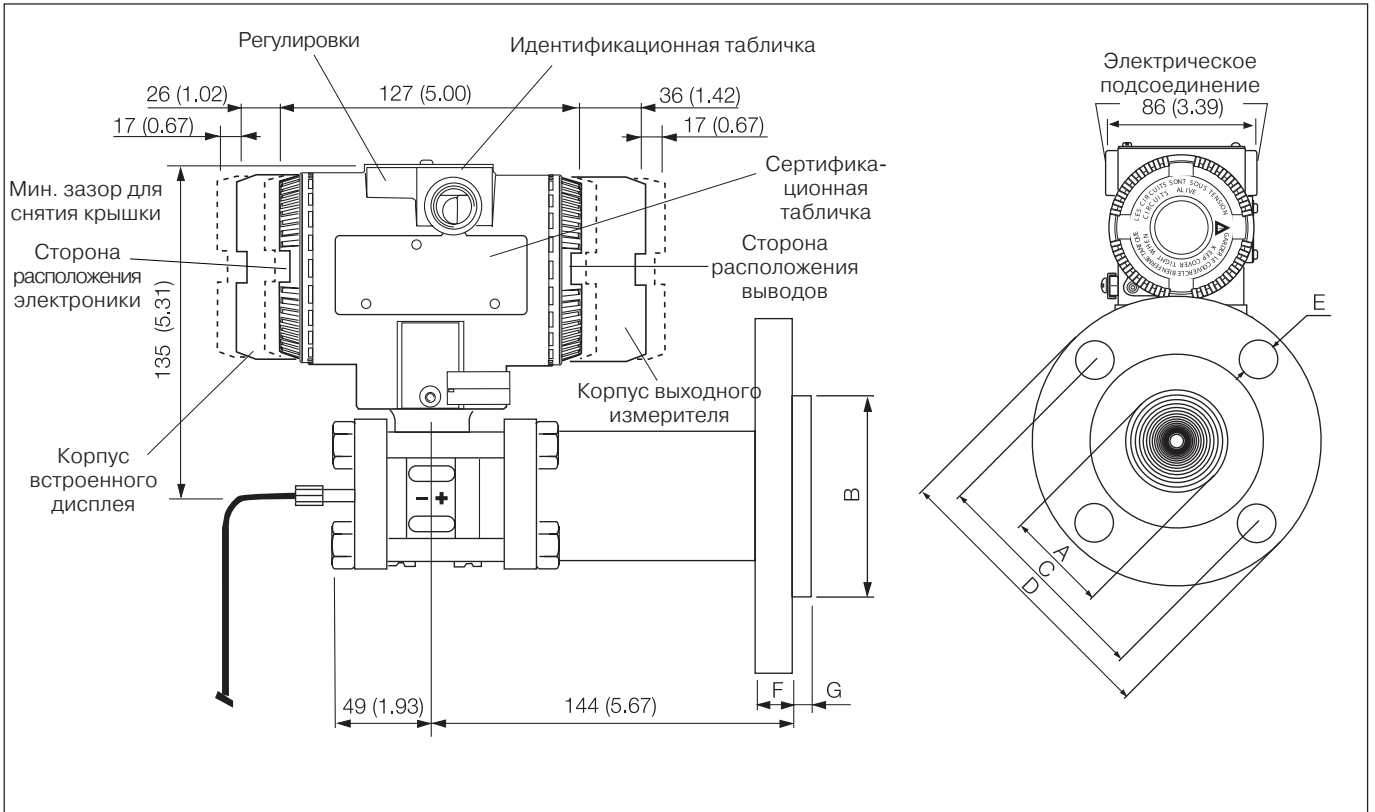
Дюймы ртутного столба, мм ртутного столба, торр

г/см², кг/см², атм

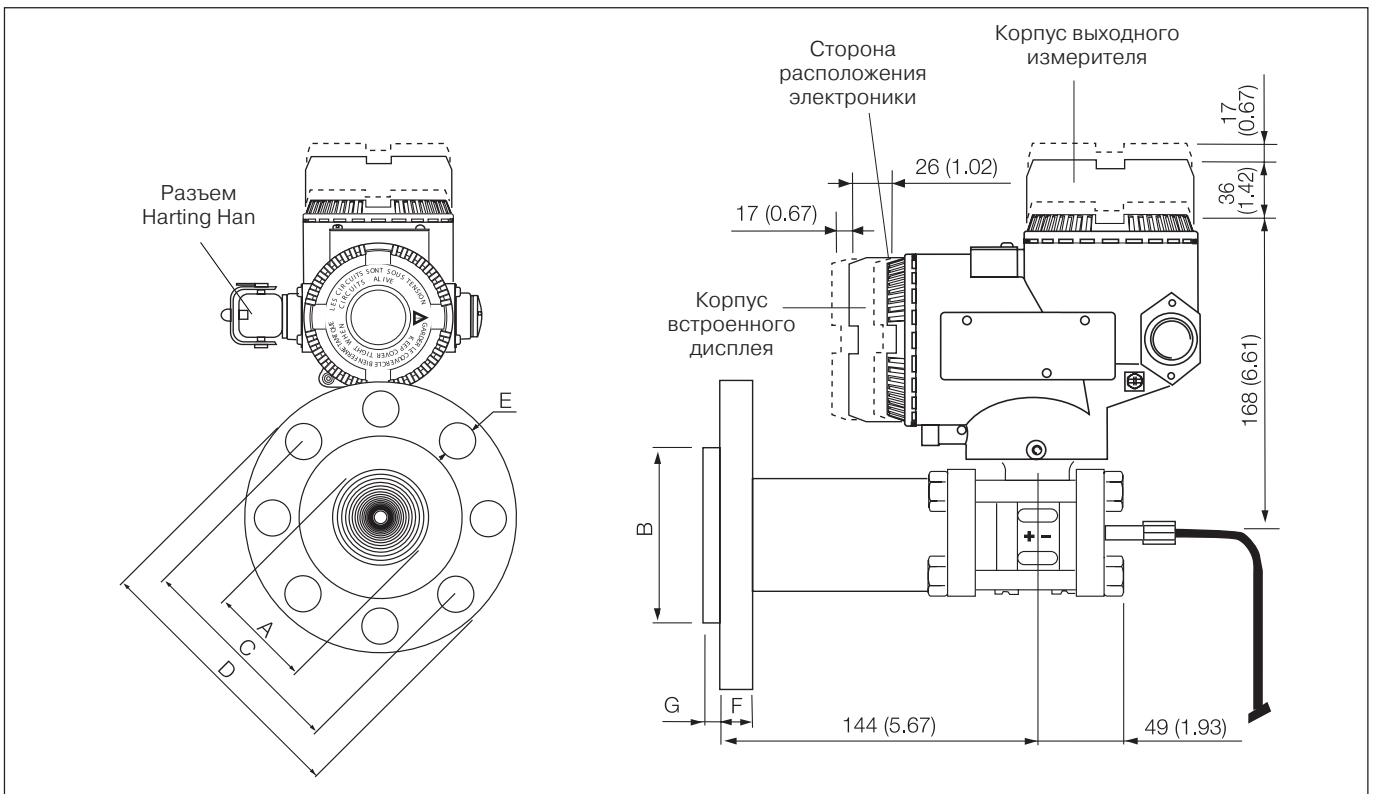
мбар, бар

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ (без сертификата использование в конструкторской документации не допускается) - размеры указаны в мм (в скобках указаны дюймы)

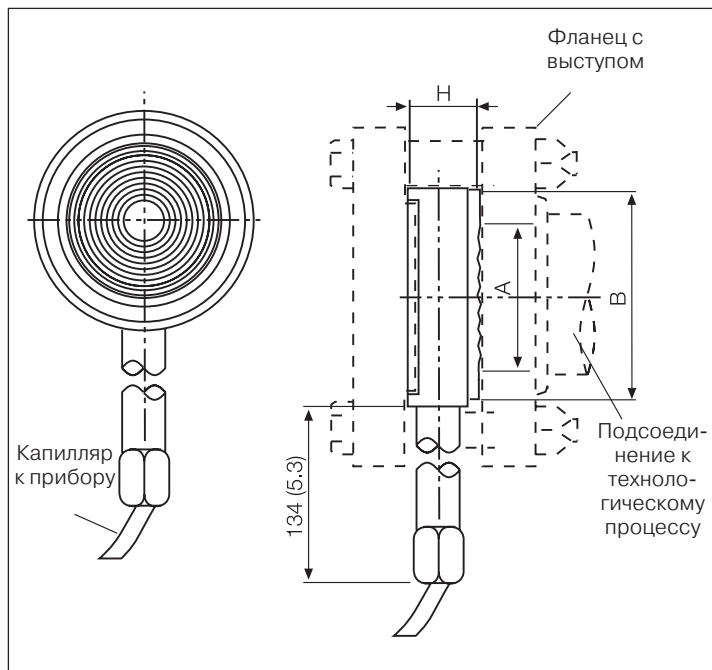
Модель 264DL с цилиндрическим корпусом



Модель 264DL с корпусом DIN

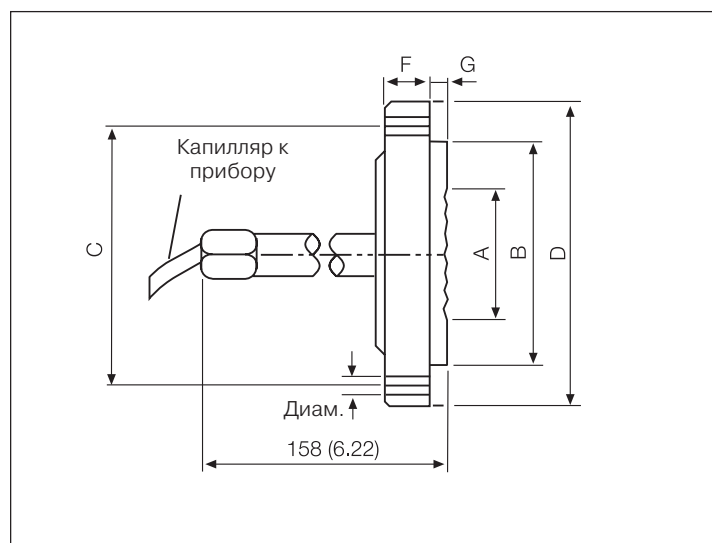


Дисковая разделительная диафрагма



Размер	РАЗМЕРЫмм (дюймы)		
	А (диам.)	В (диам.)	Н
2 дюйма	60 (2.36)	92.1 (3.62)	23 (0.9)
3 дюйма	89 (3.5)	127 (5)	23 (0.9)
DN 50	60 (2.36)	102 (4.02)	23 (0.9)
DN 80	89 (3.5)	138 (5.43)	23 (0.9)

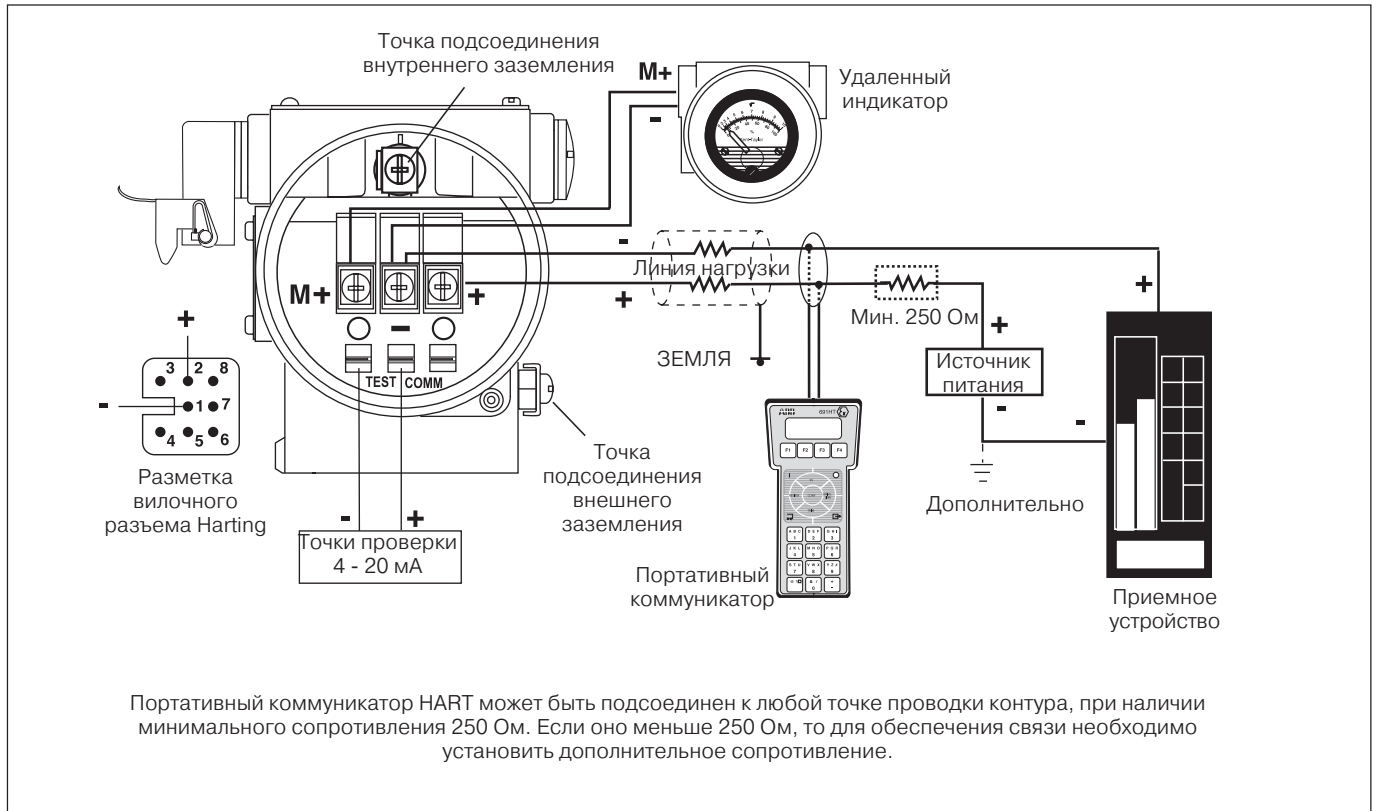
Разделительная диафрагма с ровным фланцем



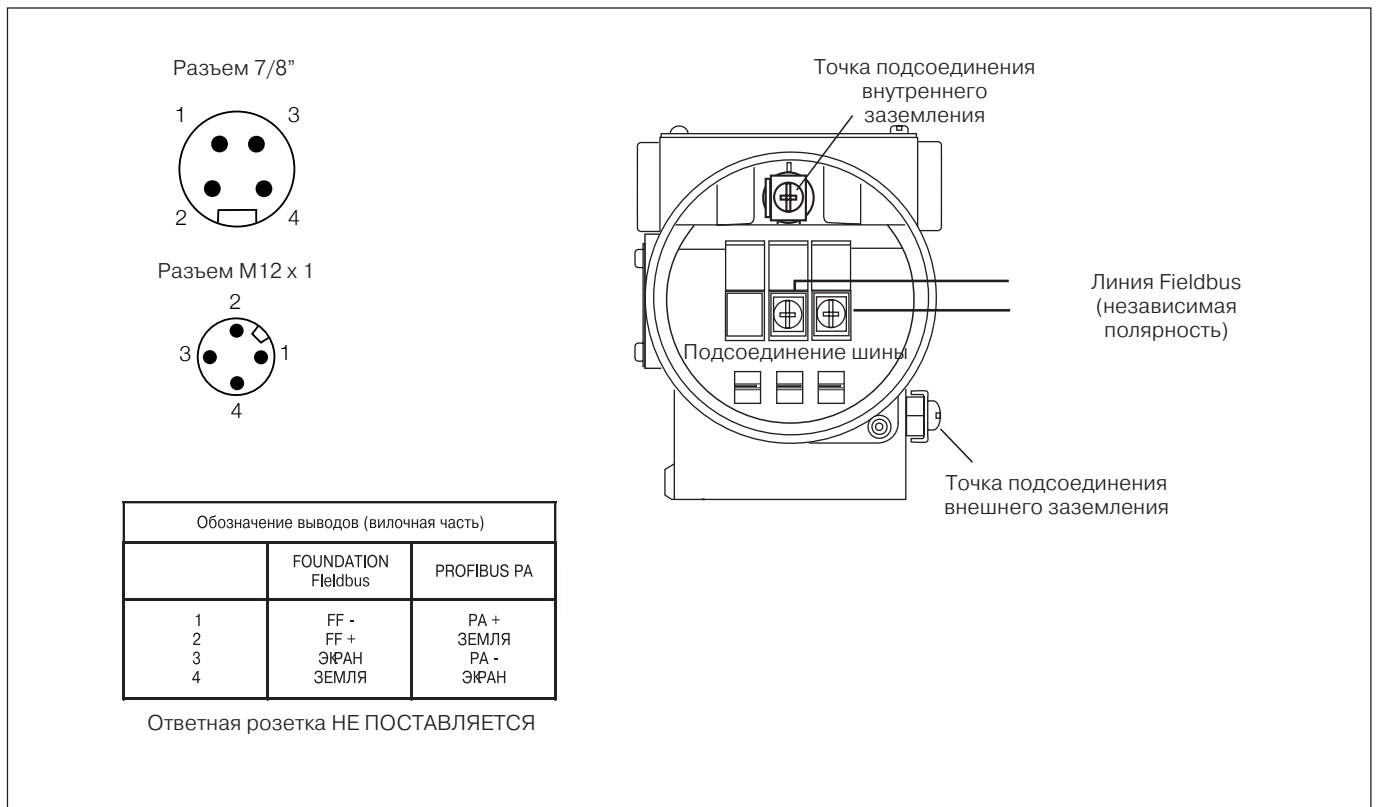
Размер/Ном. хар-ки	Размеры в мм (дюймах)							Кол-во отв.
	А (диам.)	В (диам.)	С (диам.)	Д (диам.)	Е (диам.)	F	G	
2 дюйма ASME CL 150	60 (2.36)	92.1 (3.62)	120.5 (4.74)	152.5 (6)	20 (0.79)	19.5 (0.77)	9.5 (0.37)	4
2 дюйма ASME CL 300	60 (2.36)	92.1 (3.62)	127 (5)	165 (6.5)	20 (0.79)	22.5 (0.88)	9.5 (0.37)	8
3 дюйма ASME CL 150	89 (3.5)	127 (5)	152.5 (6)	190.5 (7.5)	20 (0.79)	24 (0.94)	9.5 (0.37)	4
3 дюйма ASME CL 300	89 (3.5)	127 (5)	168.5 (6.63)	210 (8.26)	22 (0.86)	28.5 (1.12)	9.5 (0.37)	8
DN50 DIN PN16	60 (2.36)	102 (4.02)	125 (4.92)	165 (6.5)	18 (0.71)	20 (0.79)	9.5 (0.37)	4
DN50 DIN PN40	60 (2.36)	102 (4.02)	125 (4.92)	165 (6.5)	18 (0.71)	20 (0.79)	9.5 (0.37)	4
DN80 DIN PN16	89 (3.5)	138 (5.43)	160 (6.3)	200 (7.87)	18 (0.71)	20 (0.79)	9.5 (0.37)	8
DN80 DIN PN40	89 (3.5)	138 (5.43)	160 (6.3)	200 (7.87)	18 (0.71)	24 (0.94)	9.5 (0.37)	8

Электрические подсоединения

Версия HART



Версии FIELDBUS



БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА преобразователя 264DL – интерфейса уровня границы раздела и плотности жидкости

Выберите один знак или набор знаков в каждой категории и укажите полный номер по каталогу. См. дополнительные информационные коды для заказа и укажите один или более кодов для каждого преобразователя, если требуются дополнительные опции.

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ – С 1 ^{го} по 5 ^{го} знак			2	6	4	D	L	X	X	X	X	X	X	X
Датчик-преобразователь измерения уровня и плотности жидкости – БАЗОВАЯ ТОЧНОСТЬ 0.10%														
СЕРИЯ - Пределы диап. настройки – 6^{го} знак														
0.4 и 4 кПа	4 и 40 мбар	1.6 и 16 дюймов вод. ст.						B						
1.6 и 16 кПа	16 и 160 мбар	6.4 и 64 дюйма вод. ст.						E						
СТОРОНА ВЫСОКОГО ДАВЛ. - Размер/номинал монтажного фланца – 7^{го} знак														
2 дюйма	ASME CL 150								A					
2 дюйма	ASME CL 300								D					
3 дюйма	ASME CL 150								B					
3 дюйма	ASME CL 300								E					
DN50	DIN PN 16/40								M					
DN80	DIN PN 16								N					
DN80	DIN PN 40								L					
СТОРОНА ВЫСОКОГО ДАВЛ. - Материал монт. фланца/форма седла (диафрагмы) – 8^{го} знак														
Углеродистая сталь	Форма RF (с выступом)	(Прим 1)							A					
Углеродистая сталь	DIN 2526 – форма C/E	(Прим 2)							G					
Нерж сталь AISI 316	Форма RF (с выступом)	(Прим 1)							D					
Нерж сталь AISI 316	DIN 2526 – форма C/E	(Прим 2)							L					
Ст. выс. и низк. давл. материал диафрагмы / Наполн. жидкость (смачиваемые части) (диафр.) – 9^{го} знак														
Нерж сталь AISI 316 L	Оликоновое масло	(Седло с зубч. поверхн.)										S		
Hastelloy C276™	Оликоновое масло	(Седло с гладк. поверхн.)										K		
Нерж сталь AISI 316 L	Инерт. жидк. - Galden	(Седло с зубч. поверхн.)	(Прим 3)									A		
Hastelloy C276™	Инерт. жидк. - Galden	(Седло с гладк. поверхн.)	(Прим. 3)									F		
Нерж сталь AISI 316 L	Инерт. жидк. - Halocarbon	(Седло с зубч. поверхн.)	(Прим 3)									L		
Hastelloy C276™	Инерт. жидк. - Halocarbon	(Седло с гладк. поверхн.)	(Прим 3)									P		
Тип диафрагмы стороны низкого давл. и длина капилляра в м (футах) – 10^{го} знак														
Ровный фланец	0.5 (2)												1	
Ровный фланец	1 (3)												2	
Ровный фланец	1.5 (5)												3	
Ровный фланец	2 (7)												4	
Ровный фланец	2.5 (8)	(Прим 4)											5	
Ровный фланец	3 (10)	(Прим 4)											6	
Ровный фланец	3.5 (12)	(Прим 4)											7	
Ровный фланец	4 (13)	(Прим 4)											8	
Дисковая	0.5 (2)												M	
Дисковая	1 (3)												N	
Дисковая	1.5 (5)												Q	
Дисковая	2 (7)												S	
Дисковая	2.5 (8)	(Прим 4)											T	
Дисковая	3 (10)	(Прим 4)											U	
Дисковая	3.5 (12)	(Прим 4)											V	
Дисковая	4 (13)	(Прим 4)											Z	
Материал корпуса и электрическое подсоединение – 11^{го} знак														
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	1/2 – 14 NPT													A
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	M20 x 1.5 (CM 20)													B
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	Pg 13.5													D
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	1/2 GK													C
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	Разъем Harting Han	(только общего назначения)								(Прим 5)				E
Алюминиевый сплав (Цилиндрический корпус)	Разъем Fieldbus	(только общего назначения)								(Прим 5)				G
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	1/2 – 14 NPT													H
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	M20 x 1.5 (CM 20)													L
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	Pg 13.5													N
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	1/2 GK													M
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	Разъем Harting Han	(только общего назначения)								(Прим 5)				P
Алюминиевый сплав без сод. меди (Цилиндр. корпус)	Разъем Fieldbus	(только общего назначения)								(Прим 5)				R
Нерж сталь AISI 316 L (Цилиндрический корпус)	1/2 – 14 NPT													S
Нерж сталь AISI 316 L (Цилиндрический корпус)	M20 x 1.5 (CM 20)													T
Нерж сталь AISI 316 L (Цилиндрический корпус)	Pg 13.5													V
Нерж сталь AISI 316 L (Цилиндрический корпус)	1/2 GK													U
Нерж сталь AISI 316 L (Цилиндрический корпус)	Разъем Fieldbus	(только общего назначения)								(Прим 5)				Z
Алюминиевый сплав (корпус DIN)	M20 x 1.5 (CM 20)	(только общего назначения)												J
Алюминиевый сплав (корпус DIN)	Pg 13.5	(только общего назначения)												Y
Алюминиевый сплав (корпус DIN)	Разъем Harting Han	(только общего назначения)								(Прим 5)				K
Алюминиевый сплав (корпус DIN)	Разъем Fieldbus	(только общего назначения)								(Прим 5)				W
Вход/Дополнительные опции – 12^{го} знак														
Протокол цифровой связи HART и 4 - 20 мА	Без дополнительных опций									(Прим 6, 7)				H
Протокол цифровой связи HART и 4 - 20 мА	Требуемая опции (Ом "Дополнительные коды для заказа)									(Прим 6)				1
PROFIBUS PA	Без дополнительных опций									(Прим 6, 7)				P
PROFIBUS PA	Требуемая опции (Ом "Дополнительные коды для заказа)									(Прим 7)				2
FOUNDATION Fieldbus	Без дополнительных опций									(Прим 6, 7)				F
FOUNDATION Fieldbus	Требуемая опции (Ом "Дополнительные коды для заказа)									(Прим 7)				3

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА модели 264DL

Добавьте один или более 2-значных кодов после базовой информации для заказа требуемых опций.

	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Электрическая сертификация											
ATEX Группа II Категория 1 GD – Искробезопасность EEx ia	E1										
ATEX Группа II Категория 1/2 GD – Пожарозащита EEx d	E2										
ATEX Группа II Категория 3 GD – Тип защиты - соотв. конструкции "N" EEx nL (Прим. 8)	E3										
Канадская Ассоциация станд. (CSA) (только корпус 1/2 – 14 NPT, M20 и Pg 13.5)	E4										
Искробезоп.-Пожарозащита по ст. Австралии SAA Ex ia IIC T6/T5/T4 + Ex d II C T6/T5 (Прим. 8)	E5										
Совместная зав. приема (FM) (только эл. соедин. с 1/2 – 14 NPT, M20 и PG 13.5)	E6										
Комбинированная ATEX - Искробезопасность и Пожарозащита	E7										
NEPSI (Китай) - Искробезопасность Ex ia	EY										
NEPSI (Китай) - Пожарозащита Ex d	EZ										
Выходной измеритель											
ProMeter, Стандартная калибровка (Прим. 8)	D1										
ProMeter, Специальная калибровка (Прим. 8)	D2										
Аналоговый выходной индикатор, линейная шкала 0–100% (Прим. 8)	D3										
Аналоговый выходной индикатор, квадратичная шкала 0–10 (Прим. 8)	D4										
Аналоговый вых., индикатор, спец. градуировка (с указ. для линейной шкалы) (Прим. 8)	D5										
Аналоговый вых., индикатор, спец. градуировка (с указ. для квадратичн. шкалы) (Прим. 8)	D6										
Программируемый измеритель сигн. и конфигуратор (CoMeter) (Прим. 8)	D7										
Программируемый измеритель сигн. и конфигуратор (CoMeter – конфиг. заказчика) (Прим. 8)	D8										
Встроенный ЖК-дисплей											
Цифровой встроенный ЖК дисплей									L1		
Защита от перепадов напр.											
Защита от перепадов напр./наводок (Прим. 8)										S1	
Руководство по эксплуатации											
Немецкий										M1	
Итальянский										M2	
Французский										M4	
Язык этикеток и табличек											
Немецкий										T1	
Итальянский										T2	
Французский										T4	
Дополнительная табличка											
Лазерная печать на табличке из нерж. стали										I2	
Конфигурация											
Стандартная – Давление = дюймы вод. ст./фунты/кв.дюйм при 20° C; Темп.= град. F										N2	
Стандартная – Давление = дюймы вод. ст./фунты/кв.дюйм при 4° C; Темп.= град. F										N3	
Стандартная – Давление = дюймы вод. ст./фунты/кв.дюйм при 20° C; Темп.= град. C										N4	
Стандартная – Давление = дюймы вод. ст./фунты/кв.дюйм при 4° C; Темп.= град. C										N5	
Предоставляется заказчиком										N6	
Сертификаты											
Сертификат проверки калибровки EN 10204–3.1.B (9 точек)										C1	
Сертификат соответствия конструкции прибора заказу EN 10204–2.1										C6	
Контролепригодность материалов											
Сертификат соответствия смачиваемых частей процесса заказу EN 10204–2.1										H1	
Сертификат проверки смачиваемых частей процесса EN 10204–3.1.B										H3	
Разъем											
Fieldbus 7/8 (РЕКОМЕНДУЕТСЯ для FOUNDATION Fieldbus)										(Прим. 7, 9)	U1
Fieldbus M12x1 (РЕКОМЕНДУЕТСЯ для PROFIBUS PA)										(Прим. 7, 9)	U2
Harting Han – прямой вход										(Прим. 6, 9)	U3
Harting Han – угловой вход										(Прим. 6, 9)	U4

- Примечание 1: Кроме монтажного фланца DIN, код M, N, L
- Примечание 2: Кроме монтажного фланца ASME код A, D, B, E
- Примечание 3: Пригоден для работы с кислородом
- Примечание 4: Кроме разделительных диафрагм размером 2 дюйма или DN50, код A, D, M
- Примечание 5: Выберите тип в дополнительных кодах для заказа
- Примечание 6: Кроме корпуса для электроники, коды Z, R, G и W
- Примечание 7: Кроме корпуса для электроники, коды P, E и K
- Примечание 8: Кроме выходов PROFIBUS PA и FF, код 2 или 3
- Примечание 9: Кроме корпуса для электроники, коды U, S, T, V, H, M, L, N, D, C, A, B, J, Y

™ Hastelloy является торговой маркой компании Cabot Corporation

™ Galden является торговой маркой компании Montefluos

™ Halocarbon является торговой маркой компании Halocarbon Products Co.

Стандартные условия поставки

(можно определить в разном сочетании при помощи дополнительного кода для заказа)

- Общего назначения (без сертификации электроники)
- Без измерителя/дисплея, монтажного кронштейна и защиты от перепадов напряжения
- Руководства и этикетки на английском языке
- Конфигурация с единицами измерения кПа и градусами Цельсия
- Без сертификатов испытаний, контроля или контролепригодности материалов

ВЫБОР ПОДХОДЯЩИХ СМАЧИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ И НАПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СОВМЕСТИМОСТИ СО СРЕДОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЯВЛЯЕТСЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ЗАКАЗЧИКА, ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Компания АВВ имеет офисы продаж и поддержки клиентов более, чем в 100 странах мира.
www.abb.com/instrumentation

Политика компании направлена на постоянное улучшение характеристик продукции. Мы сохраняем за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

Напечатано в Италии (05.05)

© АВВ 2005

SS/264DL-R_3



ABB Ltd
Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 3EU
UK
Тел: +44(0)1480 475321
Факс: +44(0)1480 217948

ABB Inc.
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA
Тел: +1 215 674 6000
Факс: +1 215 674 7183

ABB SACE spa
Business Unit Instrumentation
Via Statale 113
22016 Lenno (CO) Italy
Тел: +39 0344 58111
Факс: +39 0344 56278