



- **Лучшие базовые показатели**
  - длительная стабильность- 0,15% за 10 лет
  - погрешность измерения 0,06%
- **Малые габариты**
  - возможность инсталляции сразу нескольких датчиков на ограниченном пространстве
  - самый простой по способу монтажа датчик разности давления со стандартным подсоединением к процессу
- **Измерение расхода в соответствии с последними цифровыми технологиями**
  - измерение и индикация текущего и суммарного расходов в обеих направлениях
- **Надежная конструкция корпуса**
  - корпуса из нерж. ст., материал диафрагмы из Hastelloy
- **Высокая степень защиты от окружающей среды**
  - цельный корпус из нержавеющей стали
  - стандартные присоединения, не требующие уплотнений
- **Простота в применении**
  - простое клеммное подключение со встроенной защитой от перенапряжения
  - ЖК дисплей на передней панели датчика с «интуитивным» меню
  - встроенная программа «быстрая настройка» для ввода в эксплуатацию



Преобразователь давления  
Модель 364



## Функциональные характеристики

### Пределы измерения и диапазон настройки

Код сенсора	Верхний предел настройки (ВПН)	Нижний предел настройки (НПН)		Мин. диапазон 364DS 364PS
		364DS разности	364PS избыточное	
<b>E</b>	16кПа 160мбар	16кПа 160мбар	16кПа 160мбар	0,16кПа 1,6мбар
<b>G</b>	65кПа 650мбар	65кПа 650мбар	65кПа 650мбар	0,65кПа 6,5мбар
<b>H</b>	160кПа 1600мбар	160кПа 1600мбар	1кПа abs 10мбар abs	1,6кПа 16мбар
<b>M</b>	600кПа 6бар	600кПа 6бар	1кПа abs 10мбар abs	6кПа 0,06бар
<b>P</b>	2400кПа 24бар	2400кПа 24бар	1кПа abs 10мбар abs	24кПа 0,24бар
<b>Q</b>	8000кПа 80бар	8000кПа 80бар	1кПа abs 10мбар abs	80кПа 0,8бар
<b>S</b>	16000кПа 160бар	16000кПа 160бар	1кПа abs 10мбар abs	160кПа 1,6бар

### Диапазон настройки:

Максимальный диапазон измерений = верхнему пределу настройки (ВПН) (может регулироваться до  $\pm$ ВПН (TD=0,5) для моделей разности давления относительно пределов измерения)

ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫБИРАТЬ КОД СЕНСОРА ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ЗНАЧЕНИЕ ЕГО ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ МАКСИМАЛЬНО СООТВЕТСТВОВАЛО ЗАДАННОМУ.

### Компенсация дрейфа нуля

Ноль и диапазон варьируются в пределах вышеуказанной таблицы, при этом: диапазон калибровки  $\geq$  минимальный диапазон

### Демпфирование

Настройка постоянной времени: от 0 до 32 сек, плюс время отклика сенсора.

### Время выхода на режим измерений

Менее 1с плюс установленное время демпфирования.

### Сопrotивление изоляции

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

## Эксплуатационные пределы

### Температурные пределы °C:

#### Окружающая среда (рабочая температура)

Нижний предел: -40 °C и -20°C для ЖКИ  
 Верхний предел: +85°C и +70°C для ЖКИ

Примечание: для применения во взрывоопасных зонах см. диапазон температур в сертификате/разрешении, относящемся к требуемому типу защиты.

#### Рабочая среда:

Нижний предел: -40°C  
 Верхний предел: +121°C

#### Условия хранения:

Нижний предел: -50°C , -40 °C для ЖК- индикатора  
 Верхний предел: +85 °C

### Пределы давления:

#### Предельная перегрузка по давлению, не приводящая к повреждению сенсора

При 0,07кПа abs., 0,7 мбар abs.:

-16МПа, 160бар для сенсора с кодом E

-20МПа, 200 бар для сенсора с кодами от G до S

#### Статическое давление

Для преобразователей дифференциального давления модели 364DS обеспечивает измерения в паспортной точностью в следующих пределах:

- Для сенсора с кодом E от 1,3кПа abs. (13мбар abs.) до 16 МПа (160бар)

- Для сенсоров с кодами от G до S От 1,3кПа abs.(13мбар abs.) до 20 МПа (200бар)

#### Испытания давлением:

Датчик может подвергаться без протечки рабочему давлению до 150МПа, 1500бар, согласно ANSI/ISA-S 82.03 (руководство по проведению гидростатических испытаний)и SAMA PMC 27.1.

### Требования к окружающей среде Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует требованиям EN 61000-6-3 по излучению и EN 61000-6-2 на помехоустойчивость.

Уровень защиты от электромагнитного излучения: 30В/м (согласно IEC 1000-4-3, EN61000-4-3)

Уровень защиты от электромагнитной проводимости: 30В (согласно IEC 1000-4-6, EN61000-4-6)

Уровень защиты от волнового воздействия: 4кВ (согласно IEC 1000-4-5, EN61000-4-5)

Уровень защиты от замыкания: 4кВ (согласно IEC 1000-4-4, EN61000-4-4)

### Влажность

Относительная влажность: до 100%  
Конденсация, обледенение: допустается

### Устойчивость к вибрациям

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

### Устойчивость к ударам

Ускорение: 50g  
Продолжительность: 11 мсек  
(согласно IEC 60068-2-27)

### Пыле и влагозащита:

Преобразователь защищен от попадания пыли, песка и устойчив к эффекту погружения, согласно нормативу EN 60529 (1989) со степенью защиты IP67 или NEMA для 4X.

### Опасные зоны

Без или с ЖКИ

- по АТЕХ, FM и CSA

Одобрено АТЕХ/ZELM

ИСКРОЗАЩИТА (Категория 1):

II 1 GD T50°C, EEx ia IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) соответственно

II 1 GD T95°C, EEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C) или

II 1/2 GD T50°C, EEx ia IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) соответственно

II 1/2 GD T95°C, EEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

ВЗРЫВОЗАЩИТА (Категория 2):

II 1/2 GD T50°C, EEx d IIC T6 IP67 T85 °C

(-50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C)

ТИП "N" (Категория 3):

II 3 GD T50°C, EEx nL IIC T6 IP67 (-50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) или

II 3 GD T95°C, EEx nL IIC T4 IP67 (-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °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: Класс II, Отд. 2, Группы F, G; Класс 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, Zone 0 (FM)

- СОВМЕСТНО С NEPSI

Одобрено NEPSI

ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ/КИТАЙ:

Ex ia IIC T4-T6

ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ/КИТАЙ:

Ex d IIC T6

## Электрические характеристики и опции

### Цифровая коммуникация по HART-протоколу с токовым выходом 4..20mA

#### Питание

Преобразователь работает при питающем напряжении в диапазоне от 10,5 до 42VDC без нагрузки и защищен от несоблюдения полярности (дополнительная нагрузка допускает работу при напряжении выше 42 В пост. тока).

Для EEx ia и иных искробезопасных исполнений напряжение питания не должно превышать 30VDC

Минимальное электрическое напряжение без подсоединения-10,5Vdc .

#### Пульсации

20mV макс. при нагрузке в 250Ω при осуществлении связи по HART.

#### Ограничения по нагрузке

Общее сопротивление петли HART цифрового выхода 4..20 mA:

$R(k\Omega) = (\text{Напряжение питания} - \text{Мин. рабочее напряжение VDC}) / 22,5 \text{ mA}$

Для связи по HART требуется минимальная нагрузка 250 Ом.

#### Опции

##### Дополнительные индикаторы

Широкий ЖК-дисплей, 128x64 пикселя,

52,5x27,2 точечная матрица.

4-х кнопочная панель для конфигурирования и управления прибором.

Простая установка для быстрого ввода в эксплуатацию.

Определяемый пользователем режим отображения данных.

отображение Мгновенного и суммарного значения расхода.

Дисплей также отображает входную/выходную передаточные функции, значение статического давления, температуру сенсора, а также диагностику прибора.

##### Выходной сигнал

Двухпроводное подключение, с выходом 4..20 mA, который по выбору отображает линейное или квадратный корень, зависимость по пятичленному или двухчленному полиному.

Возможность отсечки малого расхода

Связь по HART-протоколу обеспечивает возможность получать значение технологической переменной в цифровом виде (% mA или физические единицы), базируясь на основном диапазоне 4..20 mA, протокол соответствует стандарту Bell 202 FSK.

##### Пределы выходного тока (по NAMUR)

Перегрузка:

- Нижний предел: 3,8 mA (настраивается от 3,7mA)

- Верхний предел: 20,5 mA (настраивается от 20 до 22,5 mA)

##### Ток предупредительной сигнализации

Минимальный ток: 3,7mA (конфигурируется от 3,7 mA до 4mA)

Максимальный ток: 22mA (конфигурируется от 20 mA до 22,5 mA)

Стандартная установка: сигнализация по максимуму тока.

## Поверка прибора

Производится при следующих эталонных условиях (IEC 60770):

температура окружающей среды 20°C (68°F), относительная влажность 65%, атмосферное давление 1013 гПа (1013мбар), монтажное положение с вертикальной диафрагмой, диапазон измерения преобразователя от 0, изолирующая диафрагма из <sup>TM</sup>Hastelloy, наполнение силиконовым маслом.

Значения цифровой подстройки по HART-протоколу, выход 4..20 мА в линейном режиме.

Если не оговорено иное, все погрешности приведены в % от макс. диапазона настройки.

Некоторые рабочие параметры зависят от текущего диапазона изменения (TD), то есть отношением между верхним диапазоном измерений (URL) и откалиброванным диапазоном настройки.

ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫБИРАТЬ КОД СЕНСОРА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОКАЗАЛОСЬ КАК МОЖНО МЕНЬШЕ.

## Динамические характеристики (в соответствии с IEC 61298-1)

Время нечувствительности: 75 мсек

Постоянная времени (63,2% от полного ступенчатого изменения):

- для сенсоров M и S ≤70 мсек
- для сенсора H 100мсек
- для сенсора G 130мсек
- для сенсора E 180мсек

Время отклика (общее)= время нечувствительности + +постоянная времени

## Оценка точности

Процент от калибровочного диапазона измерений, включающий совместное влияние линейности, гистерезиса и повторяемости.

- ±0,06% для TD от 1:1 до 15:1  
(±0,075% для сенсоров Q,S)
- ± 0,004% x URL/ Span для TD от 15:1 до 60:1  
(± 0,005% x URL/ Span для сенсоров Q,S)

## Влияния условий эксплуатации

### Температура окружающей среды

На каждые 20 К изменение в пределах от -20 °С до +65 °С и TD до 10:1

± (0,02% URL+0,026 % диапазона настройки)

Но не более, чем общее ± 10% URL от -40°C до+85 °С

### Статическое давление (установка на ноль может производиться вне трубопровода)

На каждые 7МПа, 70 бар (для сенсоров от E до S)

### Модель 364DS

-ошибка нуля: ±0,06% URL

-ошибка диапазона: ±0,06% считанного

### Напряжение питания

При соблюдении заданных пределов напряжения/нагрузки суммарное влияние составляет менее, чем 0,005% URL на Вольт.

### Нагрузка

При соблюдении заданных пределов напряжения/нагрузки суммарное влияние пренебрежимо мало.

### Радиочастотная помеха (Электромагнитное поле)

Суммарный эффект: менее, чем 0,10% от диапазона измерений при частоте от 20 до 1000 МГц и напряженности поля до 30 В/м при испытаниях с неэкранированным проводом, при наличии/без измерителя.

### Общие помехи

Отсутствие воздействия от 100 В средне-квадратического значения при 50 Гц, или 50 В постоянного тока.

### Монтажное положение

Повороты в плоскости диафрагмы имеют незначительный эффект. Наклон на 90° от вертикального положения смещает ноль до 0,6кПа, 6мбар, который можно откорректировать с помощью корректировки нуля. На диапазон измерений это не влияет.

### Стабильность

±0,15% URL за 10 лет работы

### Влияние вибрации

±0,10% URL (согласно IEC 61298-3)

### Физические характеристики

(Сведения о наличии исполнений и соответствующие им коды см. в листах информации для заказа)

### Материалы

**Диафрагмы для изолирования технологического процесса (\*)**

Hastelloy C276 <sup>TM</sup> (NACE).

**Присоединение к технологическому процессу, адаптеры, разъемы, дренажные трубки и вентиляционные каналы(\*)**

AISI 316 L ss (NACE)

### Наполнительная жидкость сенсора

Силиконовое масло (DC 200 тм)

### Монтажный кронштейн

AISI 304 L ss

### Корпус электроники/сенсора

AISI 304 L ss

### Покрытие кольца уплотнения

Buna N

### Калибровка

Стандартно: по максимальному диапазону измерений, диапазон измерений от 0,P2=выс.,P1=низк., по температуре окр. среды и давлению.

Опция: по спец. диапазону и окружающих условий.

## Дополнительные варианты

### Монтажные кронштейны

Для вертикального и горизонтального крепления к трубе диаметром 60 мм (2 дюйма) или стене.

### Выходной индикатор

4-х позиционный (на 90°), вращаемый

### Дополнительная табличка для данных заказчика

Шильдик из нержавеющей стали AISI 316 крепится на преобразователь с данными заказчика, вмещающими максимум 20 знаков, включая пробелы на каждой строке, и максимум три круга по 10 знаков в каждом для внесения данных калибровки (нижнее, верхнее и единичное значения). Тип нанесения данных определяется по получении запроса.

### Сертификаты проведения испытаний, конструкция, калибровка, виды материалов)

### Табличка и руководство по эксплуатации на разных языках

### Электрическое подсоединение через металлический разъем

Один разъем из нержавеющей стали IP67 поставляется по заказу, Exd, стандартная поставка предусматривает временную пластмассовую заглушку.

### Подключение к технологическому процессу

Прямое: 1/4-18 NPT

Через адаптеры: 1/2-14NPT

Расстояние от центра (364DS) : 54мм прямое; 51,54 или 57 мм согласно фитингам адаптеров фикс. резьба: 7/16-20 UNF на расстоянии от центра 41,3мм.

### Электрические подключения

Два кабельных ввода с резьбой 1/2-14 NPT или каб.вводы M20x1,5 на корпусе.

или 1/2-14 NPT (без кабеля)

или M20x1,5 (без кабеля)

или Harting Han- коннектор

или миниконнектор

### Клеммный блок

Три клеммы для подсоединения проводов передачи сигнала/внешнего измерителя с сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

### Заземление

Внешнее и внутреннее подключение проводов заземления с сечением 6 мм<sup>2</sup> (10AWG)

### Монтажное положение

Преобразователь может устанавливаться в любом положении.

### Масса (без дополнительного оборудования)

Приблизительно 3,2 кг

и 650 гр. на упаковку

### Упаковка

Картон приблизительно 26x26x18см

## Конфигурирование

### Преобразователь с HART-протоколом и выходным сигналом 4..20 мА

#### Стандартная конфигурация

Преобразователи калибруются на заводе от 0 до URL. По запросу диапазон калибровки и номер прибора наносятся на приборную бирку. Если диапазон настройки и данные не определены, то преобразователь поставляется со следующими настройками:

Ед. измерения	кПа
4 мА	Ноль
20 мА	Верхний предел настройки (ВПН)

Выход	Линейный
Демпфирование	1 сек
Отказ преобразователя	Выше среднего уровня

Табличка с данными программного обесп-я	Пустая
ЖК-индикатор (опции)	0...100% линейный
Любой или все	из вышперечисленных конфигурируемых параметров, включая нижний и верхний пределы измерений, -которые могут включаться в один измерительный канал, могут быть легко изменены при помощи HART-коммуникатора или на компьютере, используя программное обеспечение SMART VISION и DTM для серии 2600T.

База данных преобразователя изготавливается по техническим условиям заказчика, определяющим тип и материал фланцев, материал кольца уплотнения и дренажные трубки и вентиляционных каналов, а также тип измерителя.

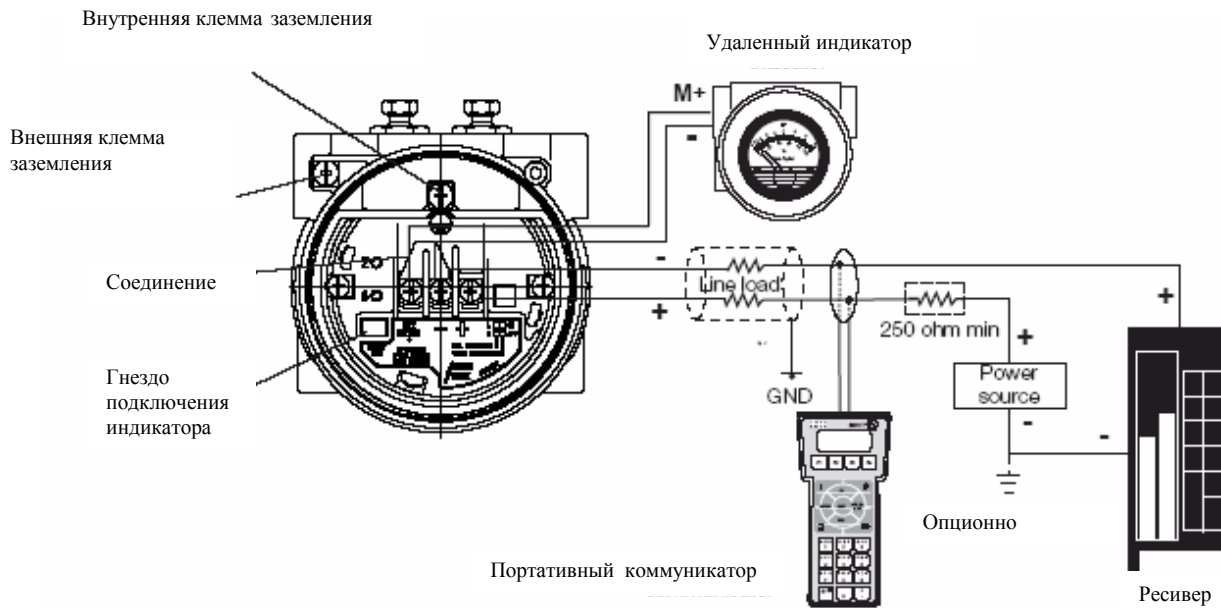
Конфигурация заказчика (опция).

В добавок к существующим заказчик может добавить следующие параметры конфигурирования:

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

(\*) Смачиваемые части преобразователя

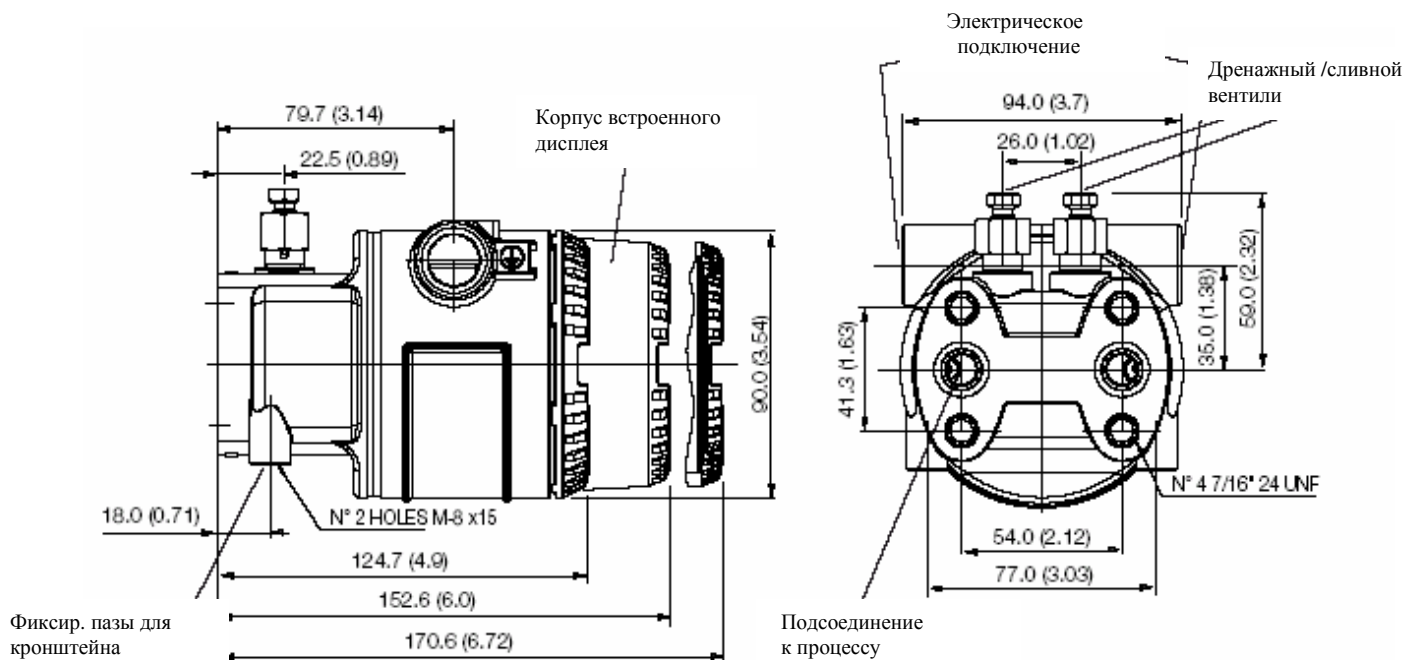
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



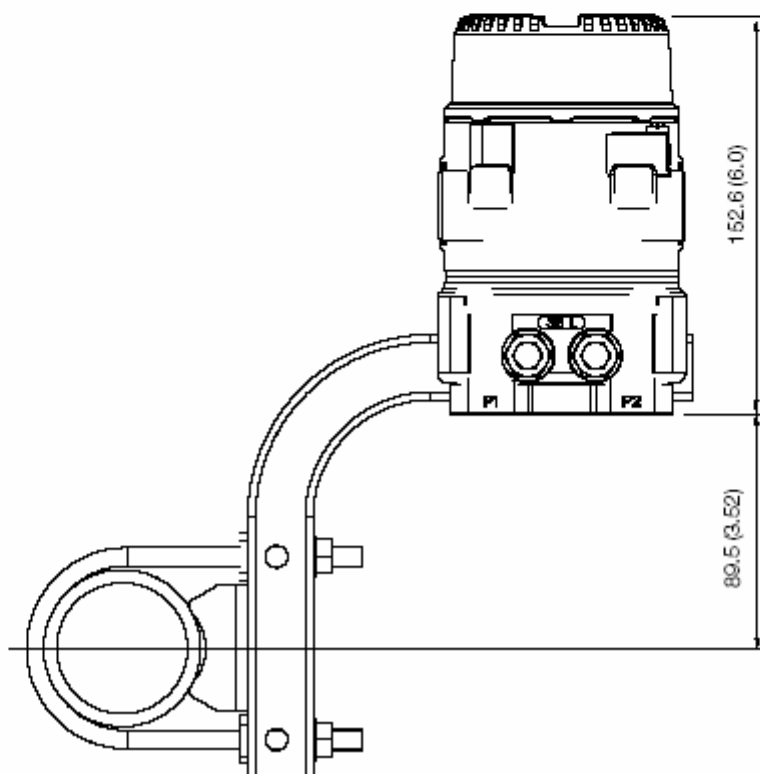
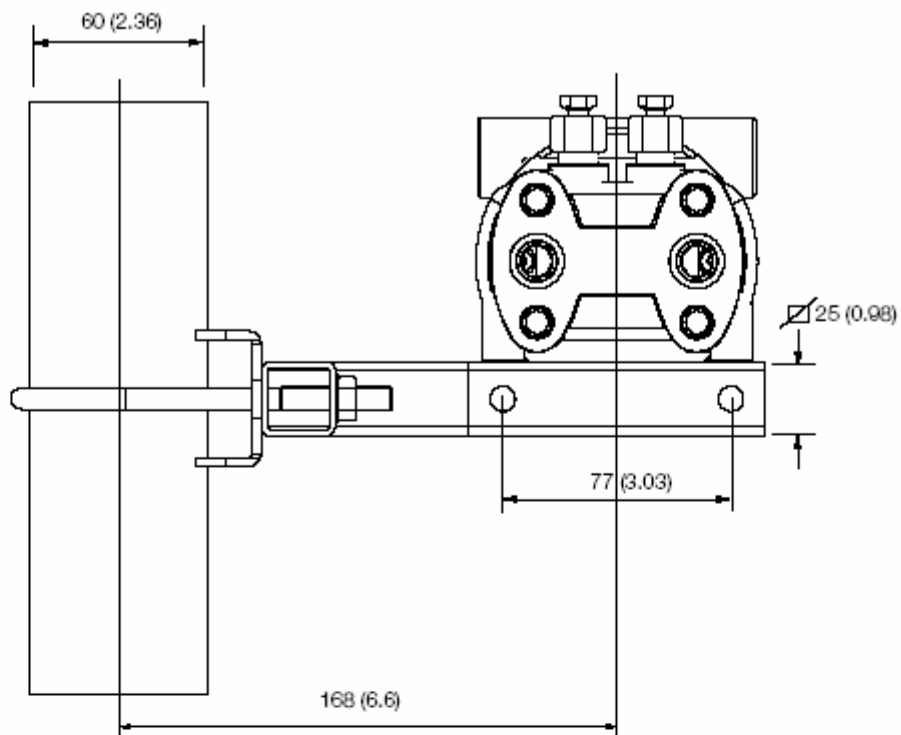
HART-коммуникатор может быть подсоединен в любой точке схемы при условии минимальным значения сопротивления 250Ом. При сопротивлении менее 250Ом, в систему необходимо добавить дополнительное сопротивление.

## Габаритно-монтажные размеры (Справочные)

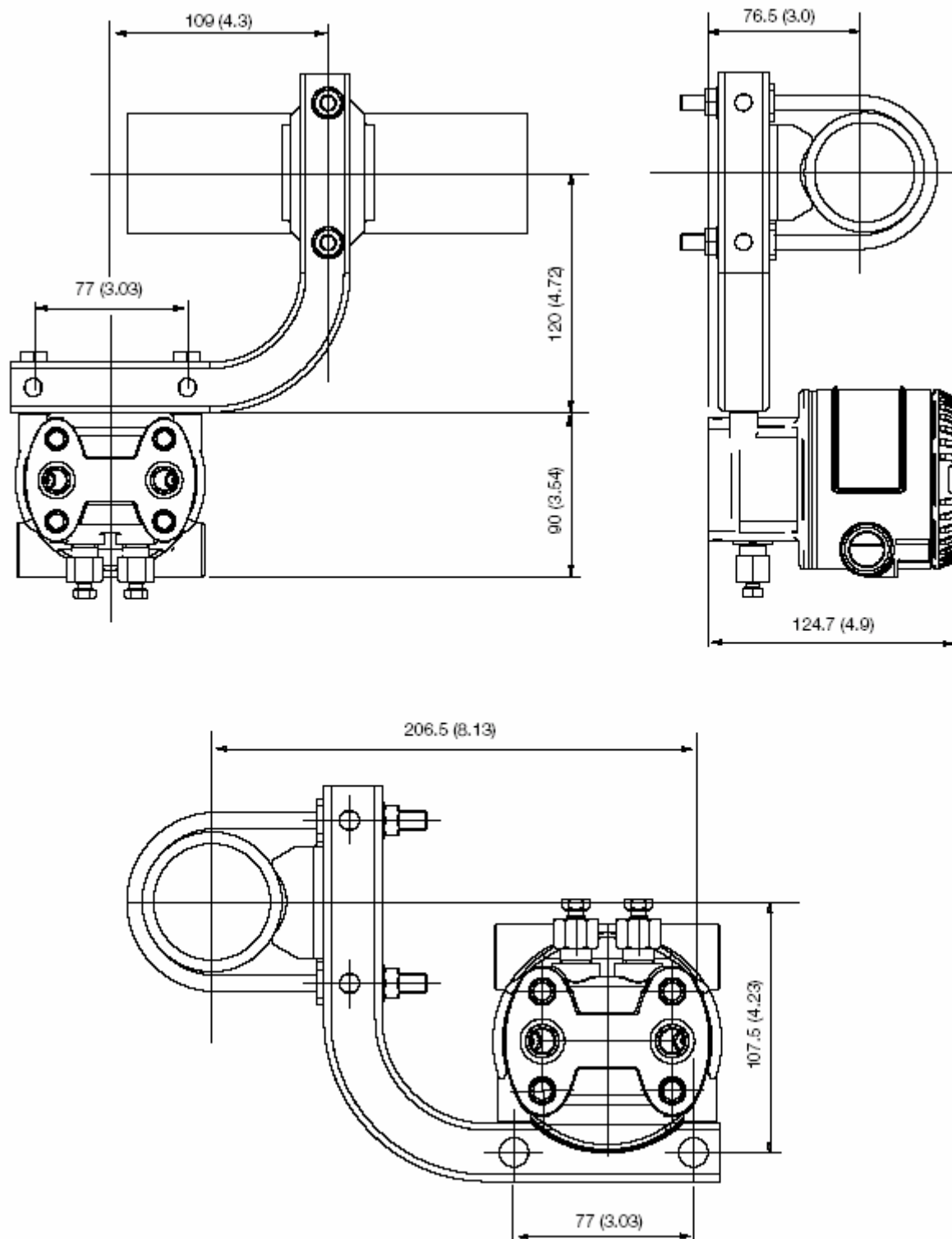
размеры указаны в мм, в скобках в дюймах  
 Преобразователь в исполнении без/с индикатором



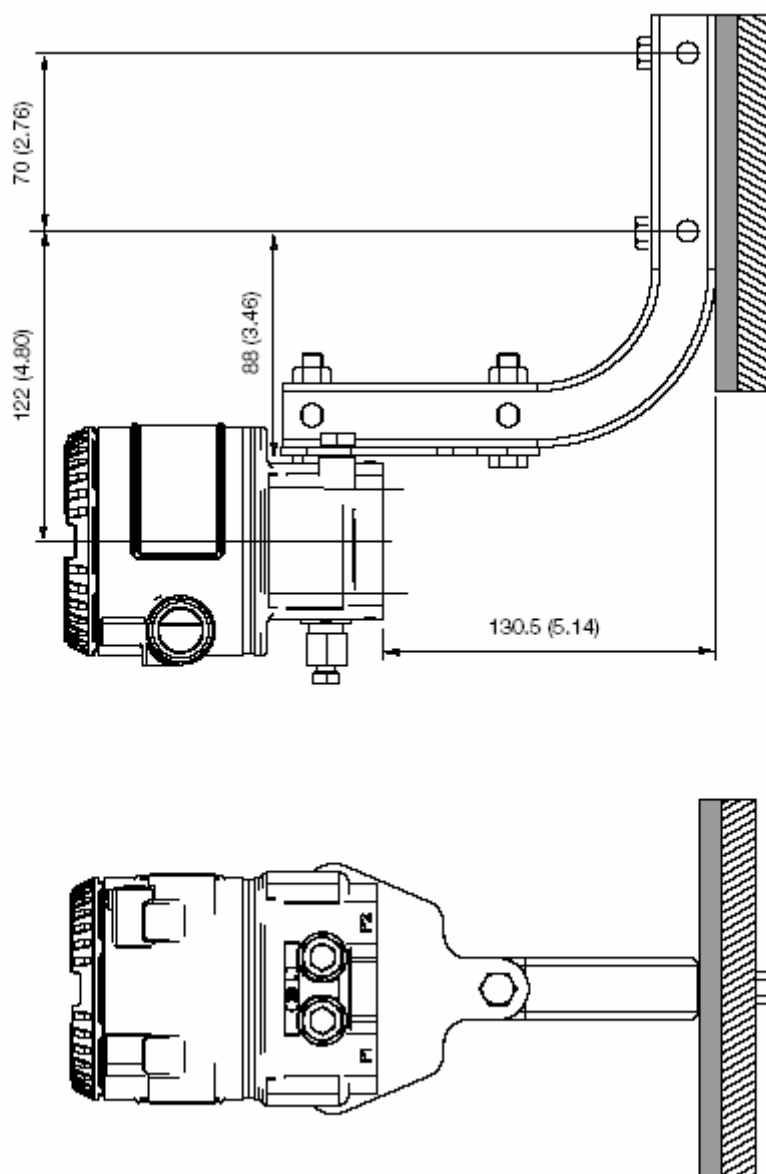
Преобразователь с кронштейном для вертикального крепления на трубу  
(образец крепления)



Преобразователь с кронштейном для горизонтального крепления на трубу  
(образец крепления)



Преобразователь с кронштейном для крепления на стену



### БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Выберите один символ или группу символов из каждой категории и определите полный каталожный номер.

Если требуются дополнительные опции, обратитесь к дополнительной заказной информации и выберите один или более кодов в предложенных категориях

<b>Базовая модель - с 1-го по 5-й символы</b>		X	S	X	X	0	X	X
Преобразователь дифференциального давления-базовая погрешность 0,06 %	3 6 4 D S							
Преобразователь избыточного давления-базовая погрешность 0,06 %	3 6 4 P S							
<b>СЕНСОР- пределы настройки-6-й символ</b>								
0,27 до 16 кПа	2,7 до 160 мбар	E						
0,65 до 65 кПа	6,5 до 650 мбар	G						
1,6 до 160 кПа	16 до 1600 мбар	H						
6 до 600 кПа	0,06 до 6 бар	M						
24 до 2400 кПа	0,24 до 24 бар	P						
80 до 8000 кПа	0,8 до 80 бар	Q						
160 до 16000 кПа	1,6 до 160 бар	S						
<b>Используйте код-7-й символ</b>			S					
<b>Материал диафрагмы/заполняющая жидкость (смачиваемые части)-8-й символ</b>								
Hastelloy C276™ (посадка AISI)	Силиконовое масло	NACE		H				
<b>Материал и способ присоединения адаптеров к процессу (смачиваемые части)-9-й символ</b>								
AISI 316 L ss	1/4-18 NPT-f direct (7/16-20 UNF U.S. drilling)	NACE				Q		
AISI 316 L ss	1/2-14 NPT-f through adapter (7/16-20 UNF U.S. drilling)	NACE				T		
<b>Болты/Уплотнение (смачиваемые части)-10-й символ</b>								
Нет							0	
<b>Материал корпуса электроники и электрическое подключение-11-й символ</b>								
AISI 304 L ss	1/2-14 NPT							S
AISI 304 L ss	M20x1,5 (CM20)							T
<b>Выход/Дополнительные опции-12-й символ</b>								
HART, 4..20 mA	без дополнительных опций							H
HART, 4..20 mA	с дополнительными опциями (см. доп.код заказа)							1

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Выберите один или более 2-х символьных кодов к базовой информации для заказа, чтобы указать необходимые опции

	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Электрическая сертификация</b>									
Объединенная ATEX, FM и CSA	EN								
Объединенная NEPSI-искрозащита и пожаробезопасность	EP								
<b>Встроенный ЖКИ</b>									
Цифровой встроенный ЖКИ		L1							
<b>Монтажный кронштейн</b>									
Для монтажа на трубе			B2						
Для монтажа на стене			B4						
<b>Инструкция по эксплуатации (язык)</b>									
Итальянский				M2					
<b>Бирки и наклейки (язык)</b>									
Итальянский					T2				
<b>Дополнительная бирка</b>									
Материала -нержавеющая сталь с лазерным нанесением данных						I2			
<b>Конфигурация</b>									
Стандартная-Давление=дюймы водного ст./кв. дюймы при 20°C;Температура=град. F							N2		
Стандартная-Давление=дюймы водного ст./кв. дюймы при 4°C;Температура=град. F							N3		
Стандартная-Давление=дюймы водного ст./кв. дюймы при 20°C;Температура=град. C							N4		
Стандартная-Давление=дюймы водного ст./кв. дюймы при 4°C;Температура=град. C							N5		
Предоставляется Заказчиком							N6		
<b>Сертификаты</b>									
Калибровочный сертификат по EN 10204-3.1 B (9-point)								C1	
Сертификат соответствия конструкции датчика директиве EN 10204-2.1								C6	
<b>Сертификаты по материалам</b>									
Сертификат соответствия материалов контактирующих с процессом частей директиве EN 10204-2.1									H1
Сертификат контроля контактирующих с процессом частей по EN 10204 3.1 B									H3
<b>Разъем</b>									
Заглушка из нержавеющей стали (не Ex d)									Z1
Заглушка из нержавеющей стали (Ex d)									Z2

™ Hastelloy – зарегистрированный товарный знак Cabot Corporation

### Стандартная комплектация (можно изменить, используя дополнительный заказной код)

- Адаптеры поставляются не прикрепленными
- Дренажный/сливной вентиль из нерж. Стали AISI 316 L ss
- Общее назначение (без электр. сертификатов)
- Временная пластиковая заглушка для электр. подключения (две не Ex)
- Без дисплея, без монтажного кронштейна
- Описание и бирки на английском языке
- Показания в кПа и гр. C
- Без сертификатов соответствия и испытаний

Если иное не было оговорено до изготовления прибора, выбор контактирующих с процессом материалов и наполнительных жидкостей предоставляется заказчику



ABB Ltd.

117861, Россия, г. Москва  
 ул. Обручева, д. 30/1, стр. 2  
 Тел.: +7 (495) 232 4146  
 Факс: +7 (495) 230 6346  
 sergey.zheleznyakov@ru.abb.com  
 www.abb.ru/ibs

ABB SACE spa  
 Business Unit Instrumentation  
 Via Statale 113  
 22016 Lenno (CO) Italy  
 tel.: +39 0344 58111  
 fax: +39 0344 56278  
 www.abb.com/instrumentation