

269CS,

, 41 , 5945 psi

0,04 %

- 0,05 2000 ; 0,2 in H2O 290 psi
- 0,6 41 ; 87 5945 psia



HART, Profibus PA, Foundation
Fieldbus, Modbus,

PED

III

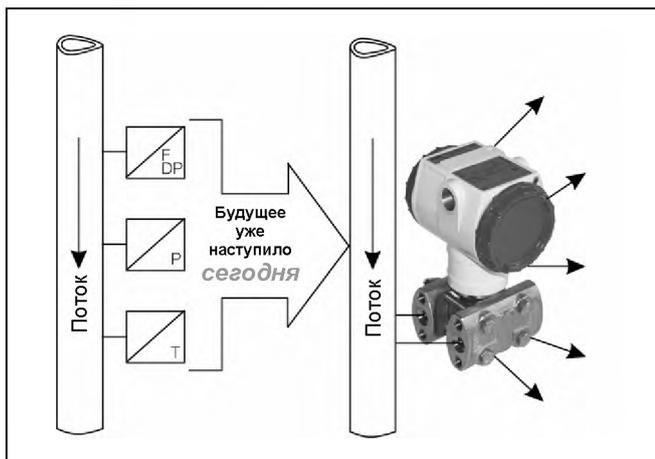
+7(77172)727-132 (844)278-03-48 (473)204-51-73
 (343)384-55-89 (843)206-01-48 (861)203-40-90
 (391)204-63-61 (495)268-04-70
 (831)429-08-12 (383)227-86-73
 - - (863)308-18-15 (846)206-03-16
 - (812)309-46-40 (845)249-38-78 (347)229-48-12
 : abk@nt-rt.ru | www.abbcontrol.nt-rt.ru

Введение

Преобразователь 269CS, благодаря использованию многосенсорной технологии, имеет возможность одновременно измерять три различных технологических параметра одновременно, что позволяет осуществлять непрерывный расчет приведенных значений массового и объемного расхода газов, паров и жидкостей. Перепад давления и абсолютное давление измеряются с помощью только одного датчика, а температуру процесса – с помощью стандартного 100-омного резистивного датчика температуры Pt 100. Расчет приведенного расхода в 269CS включает компенсацию по изменению давления и/или температуры, а также сложных параметров, таких как коэффициент расхода, температурное расширение, число Рейнольдса и коэффициент сжимаемости. В 269CS записаны уравнения расхода для перегретого пара, насыщенного пара, газов и жидкостей. Таким образом, одна и та же модель может использоваться для различных измерительных задач.

Усовершенствованная концепция компенсации, используемая в 269CS, обеспечивает более высокую точность, чем «старый подход», при котором три различных преобразователя – дифференциального давления, абсолютного давления и температуры – передавали значения в АСУТП или в программируемый контроллер, или вычислитель. Расчет осуществляется с учетом изменений температуры и давления по формуле:

$$Q_m \approx \sqrt{dp} \frac{p}{T}$$



Расчет приведенного мгновенного значения массового расхода в 269CS производится по следующей формуле (в соответствии DIN EN ISO 5167/AGA 3):

$$Q_m \approx \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \sqrt{p_1 \cdot dp}$$

Q_m = массовый расход
 C = коэффициент расхода
 ε = коэффициент изменения скорости течения среды
 γ_1 = коэффициент расширения газа
 d = диаметр отверстия
 dp = дифференциальное давление
 ρ = плотность среды

Коэффициент расхода

Этот коэффициент определяется как отношение реального расхода к теоретическому значению расхода и служит для коррекции влияния профиля скорости (число Рейнольдса). Принимается, что при этом нет потерь энергии между точками отбора и точками измерения давления. Коэффициент зависит от первичного сужающего устройства, отношения диаметров сужающего устройства и трубопровода и числа Рейнольдса. В свою очередь число Рейнольдса зависит от вязкости, плотности и скорости среды, а также диаметра в соответствии со следующим уравнением:

$$Re = \frac{v \cdot D \cdot \rho}{\nu}$$

v = скорость потока
 D = внутренний диаметр трубопровода
 ρ = плотность
 ν = вязкость

Мгновенная компенсация по коэффициенту расхода предполагает более высокую точность сужающих устройств, трубок Вентури и сопел.

Коэффициент расширения газа

Этот коэффициент осуществляет коррекцию по различию давлений между точками отбора, возникающему из-за расширения сжимаемых сред. Он не используется при расчетах для жидких сред, которые являются практически несжимаемыми. Коэффициент расширения газа зависит от соотношения поперечных сечений, изентропической экспоненты, дифференциального давления и статического давления среды в соответствии со следующим уравнением:

Для диафрагм:

$$\varepsilon = 1 - (0,41 + 0,35 \cdot \beta^4) \frac{dp}{p \cdot k}$$

Для сопел:

$$\varepsilon = \left[\frac{k \left(\frac{dp}{p} \right)^{\frac{2}{k}}}{k-1} \frac{1-\beta^4}{1-\beta^4 \left(\frac{dp}{p} \right)^{\frac{2}{k}}} \frac{1 - \left(\frac{dp}{p} \right)^{\frac{k-1}{k}}}{1 - \left(\frac{dp}{p} \right)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

β = коэффициент, учитывающий отношения диаметров сужающего устройства и трубопровода
 dp = дифференциальное давление
 p = статическое давление
 k = экспонента изентропии

Коэффициент изменения скорости течения среды

Зависит от соотношения поперечных сечений в соответствии со следующим уравнением:

$$\varepsilon_v = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}}$$

Коэффициент соотношения поперечных сечений зависит от диаметра сужающего устройства и диаметра трубопровода, которые являются функциями температуры. Материал трубопровода и сужающего устройства расширяется или сужается при изменении температуры измеряемой среды. Коэффициенты термического расширения зависят от материала трубы и сужающего устройства и используются для расчета изменения диаметров.

Этим обеспечивается высокая точность измерения расхода в условиях низких и высоких температур.

Плотность среды

Плотность среды непосредственно влияет на расчет расхода. Преобразователь 269CS осуществляет расчет расхода с учетом плотности среды, изменений температуры и/или давления следующим образом:

- Газы – как функцию давления и температуры в соответствии с уравнениями газа.
- Перегретый пар – как функцию давления и температуры с использованием таблиц пара.
- Насыщенный пар – как функцию давления с использованием таблиц пара
- Жидкости – как функция от температуры.

Вычисление массового расхода с помощью 269CS могут быть сконфигурированы для следующих типов сужающих устройств:

Диафрагма с угловым отбором давления, ISO
 Диафрагма с фланцевым отбором давления, ISO
 Диафрагма с D- и D/2 отбором давления, ISO
 Диафрагма угловым отбором давления, ASME
 Диафрагма с фланцевым отбором давления, ASME
 Диафрагма с D- и D/2 отбором давления, ASME
 Диафрагма с фланцевым отбором давления, AGA3
 Диафрагма с 2,5D- и 8D отбором давления
 Диафрагма с малым отверстием диафрагмы, с фланцевым отбором давления
 Диафрагма с малым отверстием диафрагмы, угловым отбором давления
 Сопла ISA 1932
 Сопло с большим радиусом, с настенным отбором давления, ISO
 Сопло с большим радиусом, с настенным отбором давления, ASME
 Классическая труба Вентури, входной конус- необработанное литье, ISO
 Классическая труба Вентури, входной конус- обработанное литье, ISO
 Классическая труба Вентури, сварной входной конус, ISO
 Классическая труба Вентури, входной конус- необработанное литье, ASME
 Классическая труба Вентури, входной конус- обработанное литье, ASME
 Классическая труба Вентури, сварной входной конус, ASME
 Трубка Вентури, сопло, ISO
 Зонд динамического давления
 Трубка Пито, ISO 3966
 V-конус
 Клиновой элемент
 Сопловой мост
 Корректировка плотности (неизвестный первичный элемент)

Конфигурация всех функциональных возможностей модели 269CS, включая все данные, необходимые для расчета приведенного массового расхода выполняется с помощью персонального компьютера с программным обеспечением SMART VISION с DTM MV2600T.

Функциональная спецификация

Диапазон измерения и пределы измеряемых величин

Сенсор перепада давления

Код сенсора	Верхний предел настройки (ВПН)	Нижний предел настройки (НПН)	Миним. диапазон
A	1 кПа 10 мбар 4 inH ₂ O	0	0.05 кПа 0.5 мбар 0.2 inH ₂ O.
C	6 кПа 60 мбар 24 inH ₂ O	0	0.2 кПа 2 мбар 0.8 inH ₂ O
F	40 кПа 400 мбар 160 inH ₂ O	0	0.4 кПа 4 мбар 1.6 inH ₂ O.
L	250 кПа 2500 мбар 1000 inH ₂ O	0	2.5 кПа 25 мбар 10 inH ₂ O.
D	2000 кПа 20 бар 290 psi	0	20 кПа 0.2 бар 2.9 psi

Сенсор абсолютного давления

Код датчика	Верхний предел настройки (ВПН)	Нижний предел настройки (НПН)	Миним. диапазон
1	600 кПа 6 бар 87 psi	0 абс	6 кПа 0,06 бар 0,87 psi
2	2000 кПа 20 бар 290 psi	0 абс	20 кПа 0,2 бар 2,9 psi
3	10000 кПа 100 бар 1450 psi	0 абс	100 кПа 1 бар 14,5 psi
4	41000 кПа 410 бар 5945 psi	0 абс	410 кПа 4,1 бар 59,5 psi

Границы диапазонов измерения

Максимальный диапазон = верхнему пределу настройки (ВПН) (Может устанавливаться, при отключенном измерении расхода, в пределах измеряемого диапазона \pm , вплоть до верхнего предела настройки. Например: -400...+400 мбар) Рекомендуется выбирать сенсор преобразователя таким образом, чтобы обеспечить минимальную степень сжатия диапазона измерения

Смещение и настройка нулевой точки

Нулевая точка не может быть смещена. Измерение начинается с нуля, при этом должно выполняться следующее условие:
 установленный предел измерения \geq наименьшего диапазона измерения.

Диапазон измеряемых температур

-50оС ... +65оС, измеряется внешним четырехпроводным термосопротивлением.

Демпфирование

Диапазон установки постоянной времени: 0 до 60 с.
 Это значение в дополнение к времени реакции чувствительного элемента.

Время готовности к работе

Согласно спецификации: \leq 2.5 сек при минимальном значении постоянной времени демпфирования.

Сопротивление изоляции

> 100 Мом при 1000 В пост. (между клеммами подключения и землей)

Предельные условия эксплуатации

Предельные температурные в °C

Температура окружающей среды (условия эксплуатации)

Заполнение белым маслом:	-40°C ... +85°C
Заполнение фторуглеродом	-40°C ... +85°C
ЖКИ индикатор :	-20°C... +70°C
Нижняя граница температуры для уплотнения типа Витон и PTFE:	-20°C

Пояснение
для случаев применения во взрывоопасной атмосфере см. пределы по температуре приведенные в сертификате/разрешении, соответственного типа защиты.

Процесс

- Нижний предел
- см. нижний предел окружающей температуры
Верхний предел
- Силиконовое масло: 120°C для рабочего давления ≥ 10 кПа абс. 100 мбар абс. 1,45 psia (1)
- фторуглерод 120°C (2) для рабочего давления \geq атмосферного
(1) 85°C для применения с давлением, меньшим чем 10 кПа абс., 100 мбар абс., 1,45 psia до 3,35 кПа абс., 35 мбар, 0,5 psia
(2) 85°C для применения с давлением, меньшим атмосферного до 40 кПа абс., 400 мбар абс., 5,8 psia

Хранение

Нижняя граница:	-50°C, -40°C для ЖКИ
Верхняя граница;	+85°C

Предельные давления

Предельное избыточное давление (без разрушения измерительного преобразователя)

- Нижняя граница
– 0,5 кПа абс., 5 мбар абс., 0,07 psia для силиконового масла
– 40 кПа абс., 400 мбар абс., 5,8 psia для фторуглерода
Верхняя граница
– 0,6 МПа, 6 бар, 87 psi для сенсора перепада давления с кодом А
– 2 МПа, 20 бар, 290 psi или 10 МПа, 100 бар, 1450 psi или 41 МПа, 410 бар, 5945 psi в зависимости от выбранного варианта кода С, F, L, N

Статическое давление

- Измерительный преобразователь давления 269CS работает в пределах, указанных технической спецификации при следующих условиях:
Нижняя граница
– 3,5 кПа абс., 35 мбар абс., 0,5 psia для силиконового масла
– 40 кПа абс., 400 мбар абс., 5,8 psia для фторуглерода
Верхняя граница
– 0,6 МПа, 6 бар, 87 psi для сенсора перепада давления с кодом А
– 2 МПа, 20 бар, 290 psi или 10 МПа, 100 бар, 1450 psi или 41 МПа, 410 бар, 5945 psi в зависимости от выбранного варианта кода С, F, L, N

Испытательное давление

Измерительный преобразователь может проверяться давлением, подаваемым с обоих концов одновременно, величиной 1,5 от номинального.

Предельные величины внешних воздействий

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Классификация: Класс 3
Функциональная помеха: предельная величина Класса В (согласно EN 550011)
Соответствует рекомендациям NAMUR

Нормативы для низковольтных устройств

Соответствует 73/23/EG

Нормативы для устройств работающих под давлением (PED)

Приборы для максимального давления 41 Мпа, 410 бар, 5945 psi, соответствует требованиям 97/23/EG категории III модуль H

Влажность

Относительная влажность: до 100% по году в среднем
Образование конденсата, обледенение: допустимо

Стойкость к вибрации (согласно нормам IEC 600068-2-27)

Ускорение: 50 g
Длительность: 11мс

Влажная и запыленная атмосфера

Измерительный преобразователь плотно закрыт и не подвержен действию пыли, песка и погружению в воду согласно IEC EN60529 (1989) соответствует классу защищенности IP67 (опционально IP68) или соответствует классу NEMA 4X или соответствует классу JIS CO929.

Взрывоопасная атмосфера

Измерительные преобразователи с классом искрозащитности „внутренняя защита EEx ia/ib“ согласно директиве 94/9/EG (ATEX)

Измерительный преобразователь с одним выходным сигналом 4...20mA и протоколом коммуникации HART

Обозначение: II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIC T6
II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIC T4

Контур питания и токового сигнала с классом собственной искрозащитности EEx ib IIB/IIC, соответственно EEx ia IIB/IIC для подключения к источнику питания с собственно искрозащищенным токовым контуром и следующими предельными параметрами:
II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIC T6
II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIC T4

Для класса температуры T4:
 $U_i = 30$ В
 $I_i = 200$ мА
 $P_i = 0,8$ Вт для T4 при $T_a = -40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
 $P_i = 1,0$ Вт для T4 при $T_a = -40^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$

Действующее значение внутренней емкости: $C_i \leq 10$ нФ
Действующее значение внутр. индуктивности: $L_i \approx 0$

Измерительный преобразователь с полевой шиной (PROFIBUS PA/FOUNDATION-Fieldbus)

Обозначение: II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIC T6
 II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIC T4

Контур питания и токового сигнала с классом собственной искрозащитности EEx ib IIB/IIC, соответственно EEx ia IIB/IIC для подключения к источнику питания с прямоугольной или трапецидальной характеристикой, согласно FISO-Модель со следующими предельными параметрами:

II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIC T6 $U_i = 17,5 \text{ В}$
 II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIC T4 $I_i = 360 \text{ мА}$
 $P_i = 2,52 \text{ Вт}$

II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIB T6 $U_i = 17,5 \text{ В}$
 II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIB T6 $I_i = 380 \text{ мА}$
 $P_i = 5,32 \text{ Вт}$

Соответственно блоки питания с линейной характеристикой с предельными параметрами:

II 1/2 GD T 50°C EEx ia IIB T6 $U_i = 24 \text{ В}$
 II 1/2 GD T 95°C EEx ia IIB T4 $I_i = 250 \text{ мА}$
 $P_i = 1,2 \text{ Вт}$

Действующее значение внутр. индуктивности: $L_i \leq 10 \text{ мГн}$
 Действующее значение внутренней емкости: $C_i \approx 0$

Область допустимых температур окружающей среды в зависимости от температурного класса:

Температурный класс	Нижняя граница температуры окружающей среды	Верхняя граница температуры окружающей среды
T4	-40°C	+85°C
T5, T6	-40°C	+40°C

Датчик 3й категории для применения в «зоне 2», согласно директиве 94/9/EG (ATEX)

Измерительный преобразователь с выходным сигналом 4...20мА и протоколом коммуникации HART

Обозначение: II 3 GD T 50°C EEx nL IIC T6
 II 3 GD T 95°C EEx nL IIC T4

Рабочие условия:

Контур питания и сигнала (на сигнальных клеммах ±) $U \leq 45 \text{ В}$
 $I \leq 22,5 \text{ мА}$

Подключение внешнего пассивного температурного сенсора:
 Контур питания и сигнала $U \leq 10,6 \text{ В}$
 $I \leq 1,5 \text{ мА}$
 $P \leq 4 \text{ мВт}$

Область допустимых температур окружающей среды:
 Температурный класс T4 $T_a = -40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
 Температурный класс T5 и T6 $T_a = -40^\circ\text{C} \dots +40^\circ\text{C}$

Датчик с искрозащитностью «плотно закрытая капсула EExd», согласно директиве 94/9/EG (ATEX)

Измерительный преобразователь с выходным сигналом 4...20мА и протоколом коммуникации HART и полевой измерительный преобразователь (PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus)

Обозначение: II 1/2 G EEx d IIC T6

Рабочие условия:

Область допустимых температур окружающей среды:
 -40°C...+75°C

Стандарт Factory Mutual (FM) (подана заявка)

Измерительный преобразователь с одним выходным сигналом 4...20мА и протоколом коммуникации HART

Собственная защищенность:

Класс: I; Раздел 1; Группа: A, B, C, D

Класс: I; Зона 0; Группы IIC; AEx ia IIC

Класс защиты: NEMA Тип 4X (в помещении и на открытом воздухе)

Область допустимых температур окружающей среды в зависимости от температурного класса:

I _{макс} =30В, C _i =10,5 нФ, L _i = 10 мГн			
Температура окружающей среды	Температурный класс	I _{макс}	P _i
-40°C...+85°C	T4	200 мА	0,8 Вт
-40°C...+70°C			1 Вт
-40°C...+40°C	T5	25 мА	0,75 Вт
	T6		0,5 Вт

Полевой измерительный преобразователь (PROFIBUS PA/FOUNDATION Feldbus)

Собственная защищенность:

Класс: I, II и III; Раздел 1;

Группы: A, B, C, D, E, F, G

Класс: I; Зона 0; AEx ia Группа IIC T6, T4

Не побудительный Класс: I, II и III; Раздел 2;

Группы: A, B, C, D, F, G

Измерительный преобразователь с выходным сигналом 4...20мА и протоколом коммуникации HART и полевой измерительный преобразователь (PROFIBUS PA/FOUNDATION Feldbus)

Взрывозащищенный:

Класс: I; Раздел 1; Группы: A, B, C, D

Класс: II/III; Раздел 1; Группы: E, F, G

Класс защиты: NEMA Тип 4X (в помещении и на открытом воздухе)

Канадский стандарт (CSA)

Измерительный преобразователь с одним выходным сигналом 4...20мА и протоколом коммуникации HART и полевой измерительный преобразователь (PROFIBUS PA/FOUNDATION Feldbus)

Взрывозащищенный:

Класс: I; Раздел 1; Группа: B, C, D

Класс: II/III; Раздел 1; Группы: E, F, G

Класс Non-incentive I, II и III, раздел 2, группа A, B, C, D, F, G
 Класс защиты: NEMA Тип 4X (в помещении и на открытом воздухе)

Электрические параметры и опции

Коммуникация по протоколу HART и выходной токовый сигнал 4...20мА

Напряжение электропитания

Измерительный преобразователь работает с электропитанием 10,5...45 В пост. без учета нагрузки и защищен от неправильного подключения полярности (наличие нагрузки в цепи измерения позволяет иметь напряжение питания выше 45 В пост.)

Для варианта с индикатором с подсветкой, минимальное напряжение питания составляет 14 В пост.

Для класса собственной искрозащитности EEx ia и других допустимых вариантов защищенности напряжение питания не должно превышать более 30 В пост.

Пульсация

Максимально допустимая пульсация напряжения питания во время коммуникации:

7 В пик к пику при f= 50 до 100 Гц

1 В пик к пику при f= 100 до 200 Гц

0,2 В пик к пику при f= 200 до 300 Гц

Ограничение нагрузки

Общая нагрузка сигнала 4...20 мА и HART:

$$R(\text{кОм}) = \frac{\text{напряж. питания} - \text{мин. раб. напряж. (В пост.)}}{22,5 \text{ мА}}$$

Для коммуникации по HART протоколу необходимо минимальное сопротивление 250 Ом.

ЖКИ индикатор (опция)

Цифробуквенный, графический ЖКИ индикатор с 19 сегментами индикации (2 строчки, 6 знаков) с дополнительной балочной диаграммой, опционально с подсветкой.

Индикация по выбору:

величина выходного сигнала в процентах или

величина выходного сигнала в мА или

измеряемая величина по выбору

Кроме того, на дисплее показываются сообщения диагностики, предупредительная сигнализация, ошибки, выход за пределы измерительной величины и изменения конфигурации.

Выходной сигнал

Сигнал 4...20 мА по двухпроводной связи.

По протоколу HART[®] выдается информация в цифровом виде (% , мА или физическая величина), которая накладывается на аналоговый сигнал (4...20 мА) (Протокол соответствует стандарту Bell 202 FSK)

Выходная функция

Измерение массового расхода вычисляется по следующей формуле:

$$q_m \approx \frac{C}{\sqrt{1 - \beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \cdot \sqrt{\rho \cdot \Delta p}$$

Где

q_m = массовый расход

C = коэффициент расхода

β = коэффициент соотношения диаметров (d/D)

ε = коэффициент расширения газа

d = диаметр сужающего устройства

Δp = перепад давления

ρ = плотность

Величины выходного токового сигнала (согласно стандарту NAMUR)

Величины перегрузки: 3,8 мА (конфигурируется до 3,6 мА)

Верхняя граница: 20,5 мА (конфигурируется до 22,5 мА)

Ток сигнализации

Минимальный ток сигнализации: конфигурируется от 3,6 мА до 4 мА, стандартная установка: 3,6 мА

Максимальный ток сигнализации: конфигурируется от 20 мА до 22,5 мА, стандартная установка: 21 мА

SIL - Функциональная безопасность (опционально) по стандарту IEC 61508/61511

Прибор с сертификатом соответствия для применения в опасных зонах, включая SIL 2.

Выходной сигнал по полевой шине PROFIBUS PA

Тип прибора

Преобразователь давления в соответствии с профилем 3,0, Класс А и В; идентификационный номер: 062D HEX

Напряжение питания

Преобразователь работает с напряжением питания 10,2...32 В пост. (полярность не имеет значения).

При применении в зоне EEx ia напряжение питания не должно превышать 17,5 В пост.

Установка с собственной защищенностью согласно модели FISCO

Потребляемый ток

В работе (ток покоя): 11,7 мА

Предельный ток тока неисправности: максимум 17,3 мА

Выходной сигнал

Физический уровень согласно IEC 1158-2/EN 61158-2, передача с модуляцией по Manchester II с 31,25 Кбит/с

Выходной интерфейс

Коммуникация по протоколу PROFIBUS PA согласно DP50170 часть 2/DIN 19245 Часть 1-3

Время цикла выхода

100 мс

Функциональные блоки

3 стандартных аналоговых функциональных блока

2 блока преобразователя

1 многофункциональный блок

1 физический блок

ЖКИ индикатор (опционально)

Цифробуквенный, графический ЖКИ индикатор с 19 сегментами индикации (2 строчки, 6 знаков) с дополнительной балочной диаграммой, опционально с подсветкой.

Индикация по выбору:

величина выходного сигнала в процентах или OUT(расход)

измеряемая величина по выбору

Кроме того, на дисплее показываются сообщения диагностики, предупредительная сигнализация, ошибки, выход за пределы измерительной величины и изменения конфигурации.

Режим работы при выходе из строя измерительного преобразователя

Непрерывная самодиагностика, возможная ошибка показывается на индикаторе диагностики параметра и на индикаторе статуса измеряемого параметра.

Выходной сигнал по полевой шине FOUNDATION-Fieldbus

Напряжение питания

Преобразователь работает с напряжением питания 10,2...32 В пост. (полярность не имеет значения).

При применении в зоне EEx ia напряжение питания не должно превышать 17,5 В пост.

Установка с собственной защищенностью согласно модели FISCO

Потребляемый ток

В работе (ток покоя): 11,7 мА

Предельный ток тока неисправности: максимум 17,3 мА

Выходной сигнал

Физический уровень согласно IEC 1158-2/EN 61158-2, передача с модуляцией по Manchester II с 31,25 Кбит/с

Функциональные блоки/время цикла

3 стандартных аналоговых функциональных блока (каждый 80 мс)

2 блока преобразователя (100 мс)

1 многофункциональный блок (100 мс)

1 физический блок (100 мс)

Дополнительные блоки

1 расширенный блок давления с калибровочным преобразователем

1 блок стандартных ресурсов

1 расширенный температурный блок с калибровочным преобразователем

Количество объектов связи

10

Количество объектов VCR

16

Выходной интерфейс

Интерфейс цифровой коммуникации по протоколу FOUNDATION-Fieldbus (FF) согласно стандарта H1, и спецификации V.1.5.

В настоящее время идет регистрация в FF

ЖКИ индикатор (опционально)

Цифробуквенный, графический ЖКИ индикатор с 19 сегментами индикации (2 строчки, 6 знаков) с дополнительной балочной диаграммой, опционально с подсветкой.

Индикация по выбору:

величина выходного сигнала в процентах или OUT(расход)

измеряемая величина по выбору

Кроме того, на дисплее показываются сообщения диагностики, предупредительная сигнализация, ошибки, выход за пределы измерительной величины и изменения конфигурации.

Режим работы при выходе из строя измерительного преобразователя

Непрерывная самодиагностика, возможная ошибка показывается на индикаторе диагностики параметра и на индикаторе статуса измеряемого параметра.

Точность измерения

Приведенные данные действуют для условий согласно IEC 60770: температура окружающей среды 20°C, относительная влажность 65%, атмосферное давление 1013 гПа (1013 мбар), с монтажным положением вертикально установленной фланцевой мембраной, с диапазоном измерения от нулевой точки для измерительного преобразователя с разделительной мембраной из Хастеллой и с заполнением силиконовым маслом.

Диапазон измерения установлен по HART протоколу с конечными точками измерения на 4...20 мА.

Если нет других указаний, то ошибка измерения указывается в процентах от диапазона измерения.

Точность измерения по отношению к наибольшему возможному диапазону измерения (URL), находится в зависимости от коэффициента сжатия диапазона измерения „Turn down“ (TD). $TD = URL/Span$

(Span = Установленный диапазон измерения)

Рекомендуется выбирать такой сенсор измерительного преобразователя, который позволяет иметь наименьший коэффициент сжатия диапазона измерения.

Динамические характеристики (согласно IEC 61298-1)

Датчики со стандартной конфигурацией с коэффициентом сжатия до 30:1 и линейной выходной характеристикой.

Время нечувствительности: 30 мс

Постоянная времени (63,2% изменения полной ступени):

- для чувствительных элементов F до N: 150 мс
- для чувствительных элементов C: 400 мс
- для чувствительных элементов A: 1000 мс

Оценка точности

Процент от установленного диапазона измерения, включая общее влияние нелинейности, гистерезиса и воспроизводимости. Для измерительных преобразователей с полевой шиной установленный диапазон измерения (Span) относится к конфигурации выхода аналогового входного функционального блока.

Сенсор перепада давления:

$\pm 0,04\%$ при коэффициенте сжатия диапазона измерения «Turn down» от 1:1 до 10:1

$$\pm 0,04 + \left(0,005 \times \frac{URL}{Span} - 0,05 \right) \% \text{ при Turn down} > 10:1$$

Измерительный преобразователь абсолютного давления:

0,1% от верхней границы диапазона измерения сенсора абсолютного давления

Измерение температуры среды (Pt100)

$\pm 0,3^\circ\text{C}$

Влияние условий эксплуатации

Окружающая температура

Все данные приведены для коэффициента сжатия диапазона измерения до 15:1

Для сенсора перепада давления

на каждые 20 К изменения температуры в диапазоне между -20°C до $+65^\circ\text{C}$

$\pm(0,03\% \text{ URL} + 0,05\% \text{ Span})$

Для сенсора абсолютного давления

на каждые 20 К изменения температуры в диапазоне между -40°C до $+80^\circ\text{C}$

$\pm(0,08\% \text{ URL} + 0,08\% \text{ Span})$

Ограничен до $\pm(0,1\% \text{ URL} + 0,1\% \text{ Span})$ для всей области температур, составляющей 120 К

Статическое давление

(смещение нуля при рабочем давлении может быть откалибровано)

Область измерения	Сенсор А	Сенсор С, F, L, N
у нулевой точке	до 2 бар; 0,05% URL	до 2 бар; 0,05% URL
	> 2 бар; 0,05% URL/бар	> 100 бар; 0,05% URL/100 бар
у конца диапазона измерения	до 2 бар; 0,05% Span	до 100 бар; 0,05% URL
	до 2 бар; 0,05% Span/бар	> 100 бар 0,05% URL/100 бар

Напряжение питания

Внутри указанных предельных величин напряжения/нагрузки, общее влияние изменения напряжения меньше чем 0,001% от верхней границы измерения на 1 вольт.

Сопrotивление нагрузки

Внутри указанных предельных величин напряжения/нагрузки, общим влиянием изменения сопротивления нагрузки можно пренебречь.

Электромагнитные поля

Общее влияние меньше, чем 0,05% от диапазона измерения для поля от 80 до 1000 МГц и силы поля до 10 В/м, при проверке с неэкранированным кабелем с индикатором и без него.

Помехи синфазных колебаний

Никого влияния от 250 В эфф. (50 Гц) или 50 В пост.

Монтажное положение

Развороты на уровне мембраны не имеют заметного эффекта. Наклон из горизонтального положения являются причиной смещения нулевой точки на $\sin \alpha \times 0,35 \text{ кПа}$ (3,5 мбар, 1,4 in H₂O) от верхней точки диапазона измерения, которое может быть откорректировано установкой нуля. Коррекция не приводит к изменению диапазона изменения.

Стабильность

$\pm 0,15\%$ от верхней границы измерения для промежутка времени в 60 месяцев.

Влияние вибрации

$\pm 0,10\%$ от верхней границы измерения (согласно IEC 61298-3).

Техническая спецификация

(наличие различных вариантов специальных моделей необходимо проверить по заказной спецификации.)

Материал

Разделительная мембрана ¹⁾

Hastelloy C276 TM; нержавеющая сталь (1,4435), Монель 400TM, Тантал

Фланец подключения к процессу, адаптер, заглушка и продувочный/вентиляционный вентиль¹⁾

Hastelloy C276 TM; нержавеющая сталь (1,4404), Монель 400TM, Кайнар (PVDF)

Заполняющая жидкость датчика

Силиконовое масло, инертная жидкость (Фторуглерод)

Крепежный хомут

Нержавеющая сталь

Уплотнения¹⁾

ВитонTM (FPM), Пербунан (NBR), EPDM, PTFE (для сенсоров C, F, L, N) или FEP-Витон в оболочке (для сенсора A)

Корпус измерительного преобразователя

Нержавеющая сталь

Болты и гайки

Нержавеющая сталь, болты и гайки класса A4-70 согласно ISO 3506, согласно NACE MR0175 класс II

Корпус электронного блока и крышка

Исполнение по Bagel

- Легированный алюминий с низким содержанием меди, покраска эпоксидной смолой с обжигом
 - Нержавеющая сталь
- Исполнение по DIN
- Легированный алюминий с низким содержанием меди, покраска эпоксидной смолой с обжигом

Кольцевое уплотнение крышки

Витон TM

Кнопки по месту

Пластмасса из поликарбоната с усилением стеклотканью (съёмная). Если корпус из нержавеющей стали, то установки по месту не возможны.

Заводская табличка

Табличка из пластмассы или из нержавеющей стали, закреплённая на корпусе электронного блока

Калибровка

Стандарт: при максимальном диапазоне измерения, начало измерения 0, температура окружающей среды и давление
Опционально: для заданного диапазона измерения и заданных условий окружающей среды.

TM Хастеллой (Hastelloy)- торговая марка Carbon Corporation

TM Монель (Monel) - торговая марка International Nickel Co

TM Витон (Viton) торговая марка Dupon de Nemour

1) детали с касанием со средой

Опциональные принадлежности

Крепежная скоба

Для горизонтальной и вертикальной трубы 60мм (2") и для монтажа на стене

ЖКИ индикатор

Жидкокристаллический индикатор, в штекерном и поворотном исполнении

Дополнительная табличка для указания номера точки измерения

Табличка с крепежом на проволоке (обе из нержавеющей стали), крепится на измерительный преобразователь, надпись максимально 30 знаков, включая пропуски.

Степень чистоты для применения с кислородом

Подготовка для работы с водородом

Сертификаты (протокол поверки, исполнения, характеристики, сертификаты на материалы)

Подключение со средой

Фланцы 1/4 -18 NPT на оси процесса по выбору с крепежной резьбой 7/16-20 UNF или подключение по DIN 19213 с крепежной резьбой M 10 для рабочего давления до 16 МПа, 160 бар, 2320 psi или крепежной резьбой M 12 для больших рабочих давлений до 41 МПа, 410 бар, 6000 psi.
Адаптер: 1/2-14 NPT по оси процесса,
Межцентровое расстояние: 54 мм на фланце, 51, 54 или 57 мм на адаптерной арматуре

Электрические подключения

Два 1/2 -14 NPT или резьба M20 x 1,5 для кабельной бухсы на корпусе или штекерное подключение
HART: прямой или угловой штекер типа Harting Han, с розеткой
FOUNDATION-Fildbus/PROFIBUS PA, штекер 7/8" / M12 x 1.

Присоединительные клеммы

Версия HART: четыре подключения, для сигнала/внешнего индикатора плюс четыре для подключения термометра сопротивления, для провода с поперечным сечением до 2,5 мм² (14 AWG) и четыре точки подключения для проверки и коммуникации
Версии с полевой шиной: два- для подключения сигнала (подключение полевой шины) плюс четыре подключения для подключения термометра сопротивления, для провода с поперечным сечением 2,5мм² (14 AWG).

Заземление (Опция)

Внешняя клемма для подключения провода до 4 мм² (12AWG)

Положение подключения

Измерительный преобразователь может подключаться в любом положении. Корпус электронного блока поворачивается на 360°. Для предотвращения сворачивания предусмотрен упор.

Вес (без опций)

Приблизительно 3,5 кг, для корпуса из нержавеющей стали дополнительно 1,5 кг.
Дополнительный вес упаковки 650г.

Упаковка

Картонная коробка с размерами ок. 230 x 250 x 270 мм

Конфигурация

Измерительный преобразователь с коммуникацией по HART протоколу и выходным сигналом 4...20 мА

Стандартная конфигурация

На заводе, на измерительных преобразователях устанавливается диапазон измерения заданный заказчиком. Установленный диапазон и номер измерительной точки наносится на заводской табличке. Если этих данных нет, то измерительный преобразователь поставляется со следующей конфигурацией:

4мА	Нулевая точка
20 мА	верхняя граница измерения (URL)
Выход	Линейный
Демпфирование	0,125 с
Сообщение об отказе	21 мА
Опционально ЖКИ индикатор	выбранный расход

Некоторые или все вышеприведенные параметры, включая начало и конец измерения, могут конфигурироваться с помощью программы SMART VISION с блоками конфигурации DTM для 2600T. Даны по типу фланца и материалам, материалу кольцевого уплотнения и типу заполняемой жидкости записаны в памяти измерительного преобразователя.

Измерительный преобразователь с коммуникацией по протоколу PROFIBUS PA

На заводе, на измерительных преобразователях устанавливается диапазон измерения заданный заказчиком. Установленный диапазон и номер измерительной точки наносится на заводской табличке. Если этих данных нет, то измерительный преобразователь поставляется со следующей конфигурацией:

Профиль измерения:	давление
Размерность измерения:	мбар/бар
Выход 0%:	нижний предел диапазона измерения
Выход 100%:	верхний предел диапазона измерения
Выход:	Линейный
Верхний предел предупреждения об отказе:	верхний предел диапазона измерения
Верхний предел предупредительной сигнализации:	верхний предел диапазона измерения
Нижний предел предупреждения об отказе:	нижний предел диапазона измерения
Нижний предел предупредительной сигнализации:	нижний предел диапазона измерения
Предельная величина гистерезиса:	0,5 % выходной настройки
Демпфирование:	0,125 с
Адрес:	126

Некоторые или все вышеприведенные параметры, включая начало и конец измерения, могут конфигурироваться с помощью программы SMART VISION с блоками конфигурации DTM для 2600T. Даны по типу фланца и материалам, материалу кольцевого уплотнения и типу заполняемой жидкости записаны в памяти измерительного преобразователя.

Измерительный преобразователь с коммуникацией по протоколу FOUNDATION-Fieldbus

На заводе, на измерительных преобразователях устанавливается диапазон измерения заданный заказчиком. Установленный диапазон и номер измерительной точки наносится на заводской табличке. Если этих данных нет, то измерительный преобразователь поставляется со следующей конфигурацией:

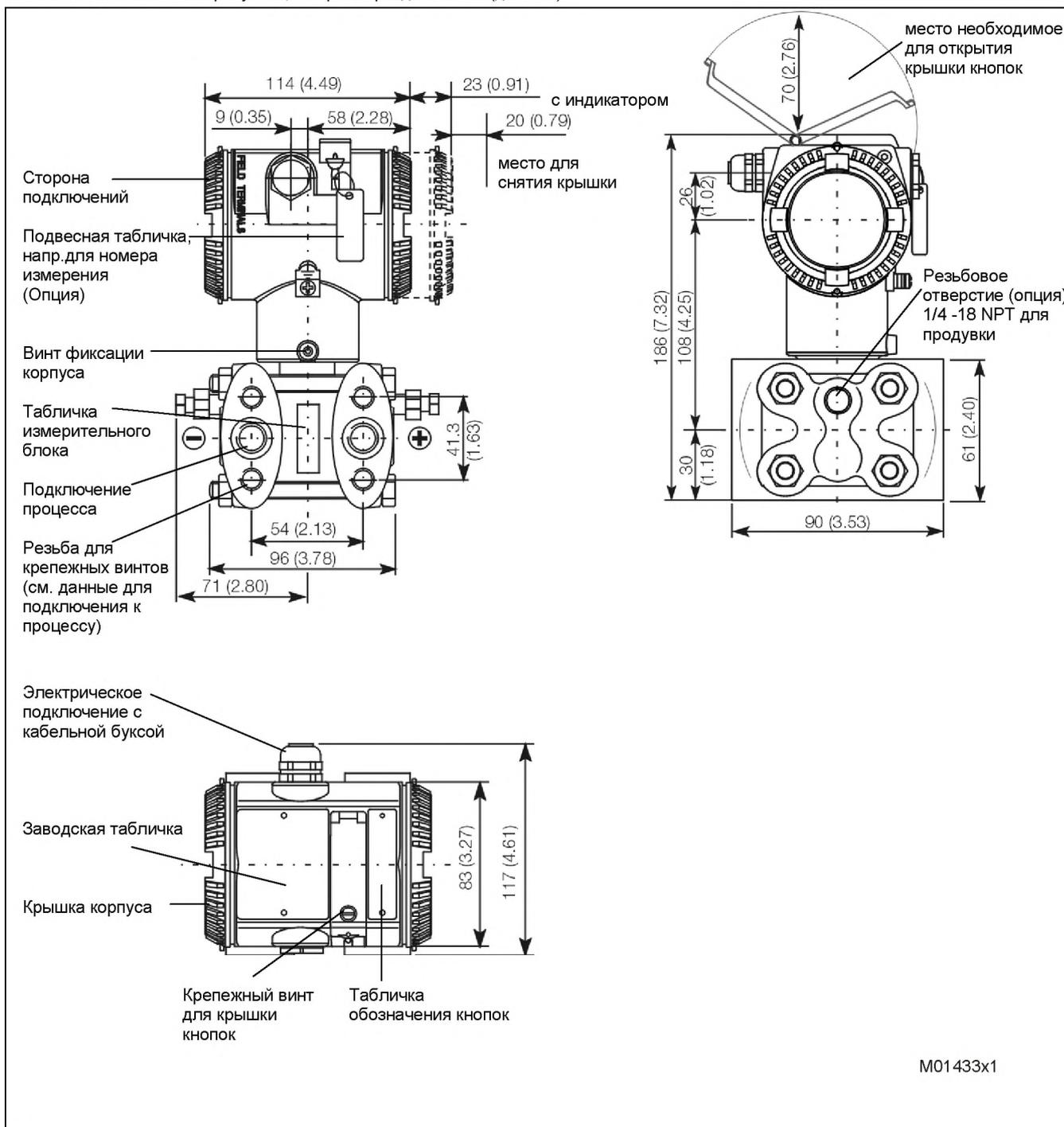
Профиль измерения:	давление
Размерность измерения:	мбар/бар
Выход 0%:	нижний предел диапазона измерения
Выход 100%:	верхний предел диапазона измерения
Выход:	Линейный
Верхний предел предупреждения об отказе:	верхний предел диапазона измерения
Верхний предел предупредительной сигнализации:	верхний предел диапазона измерения
Нижний предел предупреждения об отказе:	нижний предел диапазона измерения
Нижний предел предупредительной сигнализации:	нижний предел диапазона измерения
Предельная величина гистерезиса:	0,5 % выходной настройки
Демпфирование:	0,125 с
Адрес:	126

Некоторые или все вышеприведенные параметры, включая начало и конец измерения, могут конфигурироваться с помощью конфигуратора совместимого с FOUNDATION Fieldbus. Для изменения конфигурации измерения расхода необходимы соответствующие прибору драйверы DMA. Даны по типу фланца и материалам, материалу кольцевого уплотнения и типу заполняемой жидкости записаны в памяти измерительного преобразователя.

Монтажные размеры (без конструктивных данных)

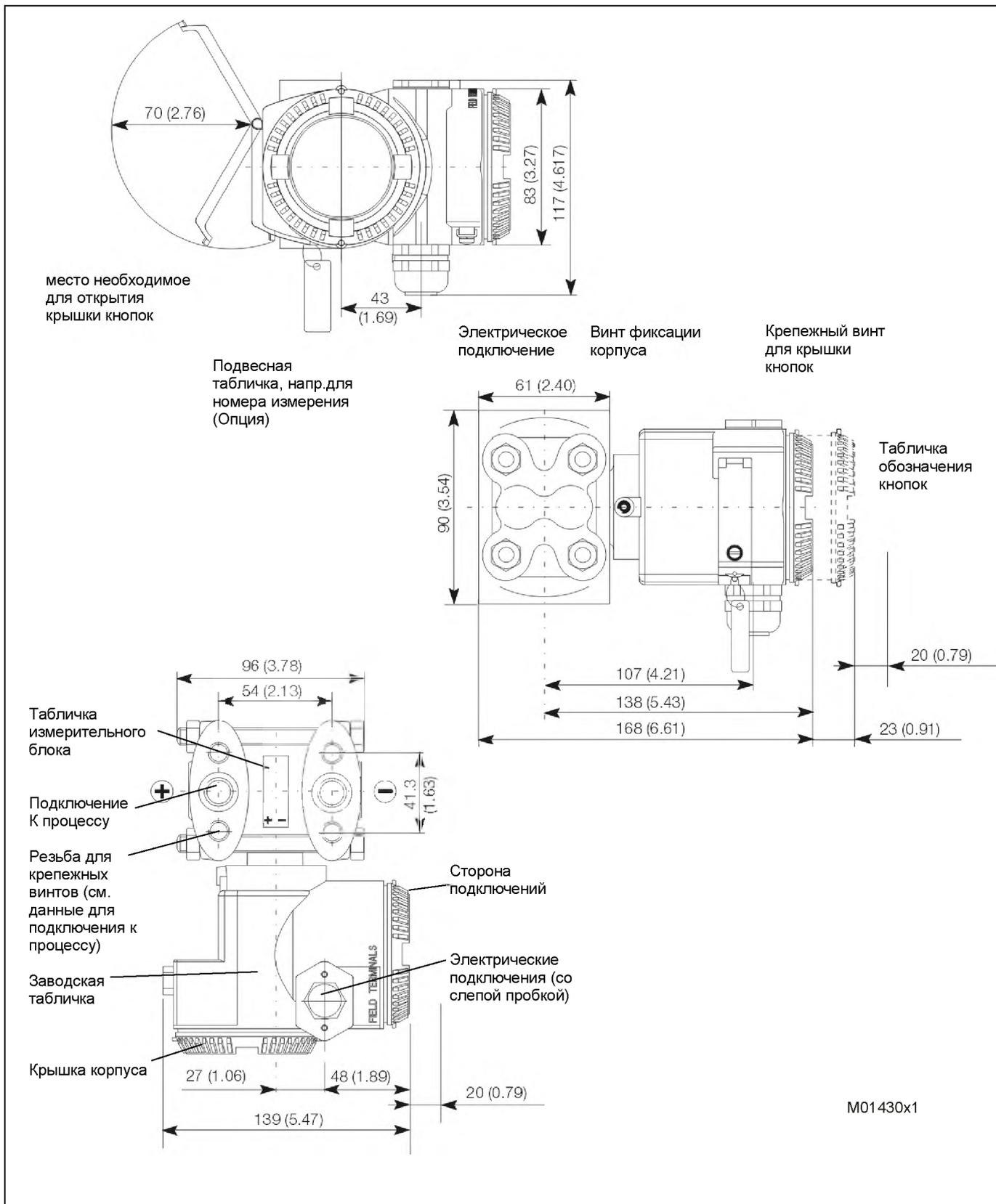
Измерительный преобразователь с бочковым корпусом

Возможны отклонения от рисунков, все размеры даны в мм (дюймах)



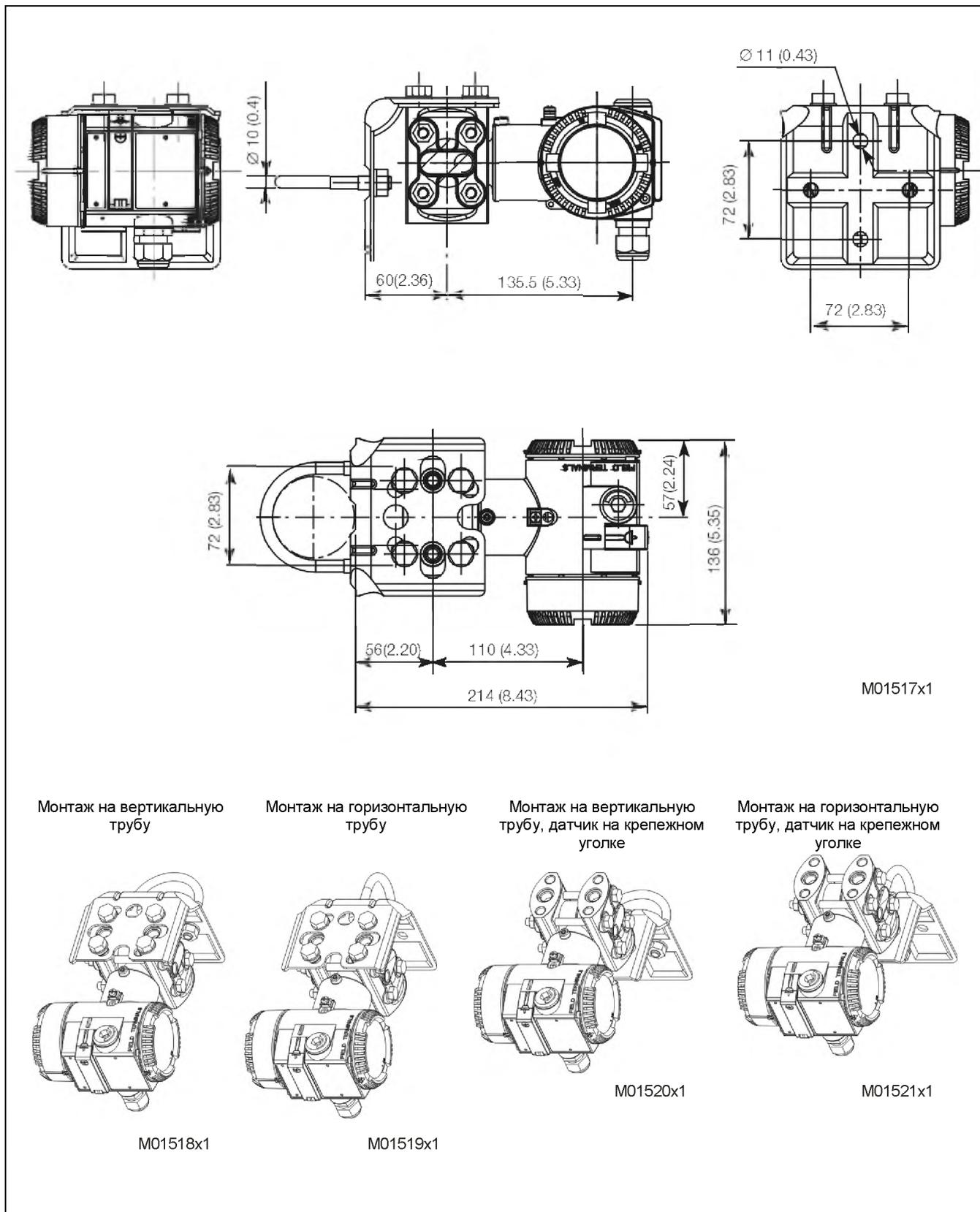
Измерительный преобразователь с корпусом по нормам DIN

Возможны отклонения от рисунков, все размеры даны в мм (дюймах)



Вариант монтажа с крепежной скобой

Возможны отклонения от рисунков, все размеры даны в мм (дюймах)



Электрические подключения

Стандартный клеммник

Заземление/выравнивание потенциала

Подключение кабеля

Контрольные клеммы для 4...20 мА (для датчиков с полевой шиной не имеется)

Подключение термометра сопротивления

Выходной сигнал/Эл. питание

Штекерное подключение полевой шины

Подключение 7/8"

Подключение M12 x 1

15_0066x1

Назначение штырьков		
Номер штырька	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
1	- питания	PA +
2	+ питания	Заземление
3	Экран	PA -
4	Заземление	Экран

Розетка для штекера (букса) в поставку не входит

M01450x1

Подключение через штекер типа Harting Han 8U

Назначение штырьков для штекерного соединения типа Harting Han 8U (вид со стороны буксы)

15_0003x1

Заказная спецификация

Многофункциональный измер.преобр. для массового расхода			№ по каталогу				Код	
Базовая точность: 0,04%			269CS					
Предел измерения сенсора								
0,05 до 1 кПа	0,5 до 10 мбар	0,2 до 4 inch H2O	A					
0,2 до 6 кПа	2 до 60 мбар	0,8 до 24 inch H2O	C					
0,4 до 40 кПа	4 до 400 мбар	1.6 до 160 inch H2O	F					
2.5 до 250 кПа	25 до 2500 мбар	10 до 1000 inch H2O	L					
20 до 2000 кПа	0,2 до 20 бар	2,9 до 290 psi	N					
Область статического давления								
0 до 0,6 Мпа	0 до 6 бар	0 до 87 psi	1)	1				
0 до 2 Мпа	0 до 20 бар	0 до 290 psi	2)	2				
0 до 10 Мпа	0 до 100 бар	0 до 1450 psi	2)	3				
0 до 41 Мпа	0 до 410 бар	0 до 5945 psi	2)	4				
Материал мембраны / Заполняемая жидкость (детали с касанием со средой)								
Нерж. сталь (1.4435)	силиконовое масло	NACE		S				
Хастеллой C276™	силиконовое масло	NACE		K				
Монель 400™	силиконовое масло	NACE		M				
Монель 400™ с позолотой	силиконовое масло	NACE		V				
Тантал	силиконовое масло	NACE		T				
Нерж. сталь (1.4435)	Фторуглерод	NACE	3)	A				
Хастеллой C276™	Фторуглерод	NACE	3)	F				
Монель 400™	Фторуглерод	NACE	3)	C				
Монель 400™ с позолотой	Фторуглерод	NACE	3)	Y				
Тантал	Фторуглерод	NACE	3)	D				
Материал присоед.фланца/адаптера и соединений (с касанием со средой)								
Горизонтально								
Нерж. сталь (1.4404/1.4408)	1/4-18 NPT-f напрямую (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		A				
Нерж. сталь (1.4404/1.4408)	1/4-18 NPT-f напрямую (DIN 19213)	NACE		C				
Нерж. сталь (1.4404/1.4408)	1/2-14 NPT-f через адаптер (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		B				
Хастеллой C276™	1/4-18 NPT-f напрямую (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		D				
Хастеллой C276™	1/4-18 NPT-f напрямую (DIN 19213)	NACE		F				
Хастеллой C276™	1/2-14 NPT-f через адаптер (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		E				
Монель 400™	1/4-18 NPT-f напрямую (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		G				
Монель 400™	1/4-18 NPT-f напрямую (DIN 19213)	NACE		L				
Монель 400™	1/2-14 NPT-f через адаптер (7/16-20 UNF U.S. резьба)	NACE		H				
Кайнар (PVDF) (PN = 1МПа, 10 бар)	1/4-18 NPT-f напрямую (7/16-20 UNF U.S. резьба)			P				
Болты/уплотнения (с касанием со средой)								
Нерж. сталь (NACE)	Viton™	NACE	3)	3				
Нерж. сталь (NACE)	PTFE (макс. PN 10 МПа)	NACE		4				
Нерж. сталь (NACE)	EPDM	NACE		5				
Нерж. сталь	Perbunan			6				
Корпус электронного блока								
Материал корпуса			Электрическое подключение					
Легирование алюм. (barrel-тип)	1/2-14 NPT			A				
Легирование алюм. (barrel-тип)	M20x1.5	(NV*: FM, CSA)		B				
Легирование алюм. (barrel-тип)	штек.соед.типа Harting Han	(NV: ATEX EExd, FM, CSA)	4)	E				
Легирование алюм. (barrel-тип)	штекер для полевой шины	(NV: ATEX EExd, FM, CSA)	4)	G				
Нерж.сталь (barrel-тип)	1/2-14 NPT			S				
Нерж.сталь (barrel-тип)	M20x1.5	(NV: FM, CSA)		T				
Легирование алюм. (DIN-тип)	M20x1.5	(NV: FM, CSA)		J				
Легирование алюм. (DIN-тип)	штек.соед.типа Harting Han	(NV: ATEX EExd, FM, CSA)	4)	K				
Легирование алюм. (DIN-тип)	штекер для полевой шины	(NV: ATEX EExd, FM, CSA)	4)	W				

*NV - нет для:

продолжение на следующей странице

Продолжение заказной спецификации

Многофункциональный измер. преобр. для массового расхода Базовая точность: 0,04%	№ по каталогу						Код		
	269CS								
Выход/дополнительные опции									
Коммун. по протоколу HART и 4...20 мА	без дополнительных опций						5) 6)	H	
Коммун. по протоколу HART и 4...20 мА	с дополнительными опциями (заказ по дополнительной спецификации)						5)	1	
PROFIBUS PA	без дополнительных опций						5) 6)	P	
PROFIBUS PA	с дополнительными опциями (заказ по дополнительной спецификации)						6)	2	
FOUNDATION-Fieldbus	без дополнительных опций						5) 6)	F	
FOUNDATION-Fieldbus	с дополнительными опциями (заказ по дополнительной спецификации)						6)	3	
Modbus RS 485	без дополнительных опций						5) 6)	M	
Modbus RS 485	с дополнительными опциями (заказ по дополнительной спецификации)						5) 6)	5	
Modbus RS 232	без дополнительных опций						5) 6)	N	
Modbus RS 232	с дополнительными опциями (заказ по дополнительной спецификации)						5) 6)	6	

NV-не имеется

Дополнительная заказная информация

							Код			
Сливной вентиль/водушник (материал и положение) (части с касанием со средой)										
нерж. сталь (316 L)	по оси процесса	NACE				7)	V1			
нерж. сталь (316 L)	верхний фланец	NACE				7)	V2			
нерж. сталь (316 L)	нижний фланец	NACE				7)	V3			
Хастеллой C276™	по оси процесса	NACE				8)	V4			
Хастеллой C276™	верхний фланец	NACE				8)	V5			
Хастеллой C276™	нижний фланец	NACE				8)	V6			
Монель 400™	по оси процесса	NACE				9)	V7			
Монель 400™	верхний фланец	NACE				9)	V8			
Монель 400™	нижний фланец	NACE				9)	V9			
Взрывозащищенность										
ATEX группа II категория 1/2 GD - Внутренняя защищенность EEx ia								E1		
ATEX группа II категория 1/2 G - плотная капсула EEx d								E2		
ATEX группа II категория 3 GD - тип защиты N EEx nL с ограничением энергии								E3		
Внутренняя защищенность Factory Mutual (FM)								EA		
Взрывозащищенный по Factory Mutual (FM) (только с электрическим подключением 1/2" NPT и табличкой из нерж. стали)								EB		
Внутренняя защищенность по Canadian Standard Association								ED		
Взрывозащищенность по Canadian Standard Association								EE		
Взрывозащищенность по Canadian Standard Association - (Канада и США)								EM		
Интегрированный цифровой дисплей (ЖКД)										
С интегрированным ЖКД дисплеем								L1		
С интегрированным ЖКД дисплеем (с подсветкой)								L2		
Крепежные принадлежности										
Для монтажа на трубу	нерж. сталь (316 L)						B2			
Для монтажа на стену	нерж. сталь (316 L)						B4			
Инструкция										
На немецком								M1		
Маркировка/язык этикетки										
На немецком (из нержавеющей стали), не для корпуса электронного блока по DIN для кодов J, K, W								T1		
На немецком и английском (пластик) (не для Factory Mutual (FM) - взрывозащищенный)								TA		
Дополнительная табличка с маркировкой										
из нержавеющей стали								I1		
Применение										
Обезжиривание для измерения кислорода (O ₂) только для фторуглеродного заполнения и витоновом уплотнении (макс. 120 бар, 60 °C)								P1		
Применение для водорода (H ₂) (жидкая пленка)								P2		

Дополнительная заказная информация

	Код		
Сертификаты			
Приемочный сертификат калибровки по EN 10204-3.1.B	C1		
Приемочный сертификат по EN 10204-3.1.B чистоты (по DIN 25410)	C3		
Приемочный сертификат по EN 10204-3.1.B проверки модуля сенсора на плотность по гелию	C4		
Приемочный сертификат по EN 10204-3.1.B проверки по давлению	C5		
Заводской сертификат по EN 10204-2.1 проверки качества изготовления	C6		
Сертификат соответствия SIL2	CL		
Сертификаты на материал			
Заводской сертификат по EN 10204-2.1 для деталей имеющих контакт со средой	H1		
Прием.серт. по EN 10204-3.1.B для деталей под давлением и с соприкосновением со средой с сертиф. анализа материала (частицы с сертиф. проверки материала по "EN 10 204")	H3		
Зав. сертификат по EN 10204-2.2 для деталей под давлением и с контактом со средой	H4		
Штекер			
Полевая шина 7/8" (без второго штекера, рекомендуется для FOUNDATION Fieldbus)	6) 10)	U1	
Пол. шина M12x1 (без второго штекера, рекомендуется для PROFIBUS PA)	6) 10)	U2	
Штекер типа Harting Han 8U - прямое подключение	5) 10)	U3	
Штекер типа Harting Han 8U угловое подключение	5) 11)	U4	

- 1) не имеется для датчиков с кодами: C, F, L, N
- 2) не имеется для датчиков с кодами: A
- 3) пригоден для работы с кислородом
- 4) выбрать тип с дополнительным кодом заказа
- 5) не имеется для корпуса электронного блока с кодами: G, W
- 6) не имеется для корпуса электронного блока с кодами: E и K
- 7) не имеется для присоед. фланца/адаптера с кодами: D, E, F, G, H, L, P
- 8) не имеется для присоед. фланца/адаптера с кодами: A, B, C, G, H, L, P
- 9) не имеется для присоед. фланца/адаптера с кодами: A, B, C, D, E, F, P
- 10) не имеется для корпуса электронного блока с кодами: T, S, A, B, J, E
- 11) не имеется для корпуса электронного блока с кодами: T, S, A, B, J, K

™ Хастеллой является торговой маркой корпорации Cabot

™ Монель является торговой маркой корпорации Nickel Co.

™ Витон является торговой маркой корпорации DuPont Dow Elastomers

Спецификация стандартной поставки

(возможны изменения через дополнительную заказную спецификацию):

- Адаптеры поставляются не закрепленными
- Присоединения к процессу закрыты пробками
- Для обычного применения (не для взрывоопасной зоны)
- Без индикатора / дисплея, без крепежной дуги
- Инструкция по эксплуатации и надписи на английском языке
- Материал заводской таблички: для бочкового корпуса электронного блока- код A, B, E, G, S, T –нержавеющая сталь корпус электронного блока по нормам DIN-код: J, K, W- пластмасса
- Конфигурация с единицами измерения кПа, и °C
- Без сертификатов проверки, инспекции или сертификатов на материалы

Если до выполнения заказа не было других договоренностей, то заказчик несет ответственность за совместимость со средой измерения; подбор материалов, имеющих касание со средой и подбор подходящей жидкости заполнения.