

Система I/A Series®

Электронные датчики измерения абсолютного и избыточного давления с протоколом связи HART



Датчик
IAP20 / IGP 20



Датчик
IAP10 / IGP 10
Коды конструкций:
52, 53, 60-63,
D5, D6, S5, S6,
SH и SJ



Датчик
IAP10 / IGP 10
Коды конструкций:
20-23, 30, 31,
D1, D2, S3, S4,
SC и SD

Эти интеллектуальные, двухпроводные датчики обеспечивают точные, надежные измерения избыточного или абсолютного давления и передают аналоговый выходной сигнал 4-20 мА с наложенным цифровым выходным сигналом, используя протокол связи HART для дистанционного конфигурирования и мониторинга.

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ

- Технология тонкопленочных полупроводниковых тензодатчиков была успешно проверена на сотнях тысячах объектах эксплуатации.
- Простая, элегантная конструкция сенсора использует очень малое количество компонентов, что обеспечивает исключительно высокую надежность.
- Корпус из алюминиевого сплава имеет прочное коррозионностойкое эпоксидное покрытие; также поставляется корпус из нержавеющей стали 316ss; оба корпуса соответствуют стандартам NEMA 4X и IEC IP66.
- Дистанционное конфигурирование, используя протокол связи HART; или локальное конфигурирование, используя факультативный ЖК-индикатор.
- Протокол связи HART позволяет использовать многоточечную топологию.
- Может поставляться с многочисленными конфигурациями непосредственного соединения или дистанционной установки мембранных разделительных блоков.
- IAP10 и IGP10 поставляются с встроенными технологическими соединениями для санитарно-технических применений и целлюлозно-бумажной промышленности. Также IGP10 поставляется для измерений высоких избыточных давлений до 52, 105 или 210 МПа (75006 15 000 или 30 000 psi).
- Отчет FMEDA для поддержки применений SIL.
- Соприкасающиеся с технологической средой части изготавливаются из таких материалов, как Co-Ni-Cr, нержавеющая сталь 316L ss и сплав Hastelloy; дополнительно предлагаются сенсоры из монокристаллического тантала и из нержавеющей стали 316L ss, покрытые золотом, для IAP20/IGP20.
- Соответствуют требованиям по помехозащищенности NAMUR NE21, и соответствует требованиям NAMUR 105 по сигнализации выхода за верхний или нижний пределы диапазона.
- Имеет маркировку CE; соответствует применимым стандартам EMC, ATEX и директивам Европейского союза PED.
- Удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости Европейской директивы EMC 89/336/EEC, соответствующим следующим стандартам CENELEC и IEC: EN 50081-2, EN 50082-2, EN 61326 и IEC с 61000-4-2 по 61000-4-6.
- Удовлетворяет многочисленным требованиям для взрывоопасных зон. Имеются версии, сертифицированные для взрывозащищенной оболочки и соответствующих зон установки.
- Многочисленные опции монтажных комплектов кронштейнов. Также предлагается и много других опций и принадлежностей.
- Стандартная пятилетняя гарантия.

СЕМЕЙСТВО ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ I/A SERIES

Электронные датчики давления I/A Series представляют собой полное семейство многодиапазонных, многопараметрических высококачественных датчиков измерения разности давлений, избыточного давления и абсолютного давления, а также датчиков с дистанционно или непосредственно устанавливаемыми мембранными разделительными блоками, при этом все они используют хорошо зарекомендовавшие себя сенсоры на основе технологии тонкопленочных полупроводниковых тензодатчиков и одинаковую конструкцию верхней части датчика.

МОДУЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК

Общий электронный модуль HART используется для всех датчиков давления HART I/A Series. Так как все конфигурационные и калибровочные данные хранятся в сенсоре, вы можете заменить модуль HART еще одним модулем HART без повторного конфигурирования или повторной калибровки датчика.

Более того, если вам потребуется изменение, модульная конструкция датчика позволяет легкую миграцию в другие стандарты, включая FoxCom, Foundation Fieldbus, PROFIBUS и аналоговый сигнал 4-20 мА или 1-5В постоянного тока.

ПРОТОКОЛ СВЯЗИ HART ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ВЕРСИИ "-Т"

Выходной сигнал 4-20мА постоянного тока с использованием протокола связи HART. Позволяет выполнять прямое подключение аналогового сигнала к обычным приемным устройствам, при этом полностью поддерживая цифровую связь интеллектуального датчика с коммуникатором HART или конфигуратором на базе ПК. Можно изменить программную версию коммуникаторов HART, чтобы их можно было использовать с этими датчиками. Также компания Invensys Foxboro использует библиотеку HART Foundation зарегистрированных дескрипторов устройств (Device Descriptors, DD) и может перезагрузить коммуникатор, если пользователь захочет сохранить библиотеку DD другого поставщика вместе с библиотекой DD фирмы Foxboro.

Помимо протокола связи HART, фирма Foxboro также предлагает другие датчики с...

Версия FoxCom, программно конфигурируемая для цифрового выхода или 4-20 мА выхода (Электронный блок версии -D):

Обеспечивает интеграцию измерений с системами I/A Series или позволяет прямое аналоговое соединение с обычными приемниками, при этом продолжая полностью поддерживать цифровую связь интеллектуального датчика с конфигуратором на базе ПК. См. PSS 2A-1C13 A.

Версия FOUNDATION Fieldbus (Электронный блок версии -F)

Это полностью цифровая, последовательная, двухсторонняя система связи, совместимая с FISCO/ FNICO, обеспечивающая взаимодействие полевых устройств, таких как датчики, приводы и контроллеры. Это локальная вычислительная сеть (ЛВС) с встроенной возмож-

ностью распределенного управления внутри этой сети. См. PSS 2A-1C13E.

Версия аналогового выхода (Электронный модуль версии -A)

Обеспечивает аналоговый выход 4-20 мА и содержит стандартный ЖК-индикатор для конфигурирования датчика с помощью встроенных кнопок. См. PSS 2A-1C13 C.

Версия аналогового выхода (Электронный модуль версии -V)

Маломощный, низковольтный датчик, который отбирает не более 3 мА и передает выходной сигнал 1-5 В постоянного тока. Как и в случае с версией -A, он содержит стандартный ЖК-индикатор. См. PSS 2A-1C13 D.

ВЫБЕРИТЕ НЕОБХОДИМУЮ КОНФИГУРАЦИЮ МОНТАЖА**Непосредственно соединяемый датчик (IAP10 и IGP10)**

Малый вес и удобство монтажа. Использует технологические соединения из нержавеющей стали 316L ss или из сплава Hastelloy C. Материал измерительной диафрагмы: Кобальт-Никель-Хром или сплав Hastelloy C. См. раздел "Непосредственно соединяемые датчики".

Датчик, устанавливаемый на кронштейн (IAP20 и IGP20)

Большой выбор коррозионностойких материалов для технологических крышек и измерительной диафрагмы; пригоден для применений, требующих небольших диапазонов, работы в условиях вакуума и высокого значения выхода за верхний предел диапазона давления. См. раздел "Датчик, устанавливаемый на кронштейн".

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ HART, СКОНФИГУРИРОВАННЫЙ ДЛЯ ВЫХОДА 4-20 мА

Измерения и диагностика доступны с помощью коммуникатора HART, подключенного к двухпроводному контуру с измерительным сигналом 4-20 мА, используя двунаправленный цифровой сигнал, наложенный на токовый сигнал 4-20 мА.

Множественные измерения передаются цифровым образом, включая не только основное измерение, доступное при выборе единиц измерения давления, но также и температуру электронного блока и температуру сенсора, которые могут использоваться для мониторинга внешнего оборудования подогрева. Полная диагностика датчика также передается.

Конфигурирование и изменение диапазона можно выполнить с помощью коммуникатора, конфигуратора на базе ПК или цифрового ЖК-индикатора (с кнопками).

УЛУЧШЕННЫЕ РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Как непосредственно устанавливаемые датчики, так и датчики, устанавливаемые с помощью кронштейнов, используют микропроцессорную коррекцию для достижения отличной точности и компенсации температуры окружающей среды.

МНОГОТОЧЕЧНАЯ СВЯЗЬ

Разрешаются двухточечные или многоточечные соединения. Многоточечные соединения – это соединение нескольких датчиков в одну линию связи. Связь между хост-компьютером и датчиками осуществляется цифровым образом, при этом аналоговый выход датчика фиксируется. До 15 датчиков можно подключить к одной витой паре проводов или к выделенным телефонным линиям. См. рис.8 и 9.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ ЦИФРОВОЙ ЖК-ИНДИКАТОР

Двухстрочный цифровой индикатор с кнопками используется для отображения измерений с выбором единиц измерений. Кнопки позволяют выполнять настройку нуля и максимального значения диапазона, а также позволяют выполнять конфигурирование в локальном режиме без применения конфигуратора или конфигуратора на базе ПК. См. рис.10.

УДОБСТВО МОНТАЖА

Поворачиваемая верхняя часть датчика позволяет устанавливать датчик в стесненных условиях, позволяет устанавливать индикатор в требуемом положении и облегчает процесс модернизации в полевых условиях.

Два ввода для кабелепровода позволяют выбрать позицию ввода, чтобы облегчить монтаж и обеспечить слив конденсата, вне зависимости от позиции монтажа и поворота верхней части.

Направляющие для электропроводки и клеммники обеспечивают легкий ввод проводов, достаточное пространство для монтажа и хранения избыточного провода. Большие зажимные винтовые клеммы облегчают концевую заделку проводов.

НЕПОСРЕДСТВЕННО УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ДАТЧИКИ – IAP10 и IGP10 (Рис. 1)**ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ**

Комбинация небольших размеров, легкой конструкции, непосредственного монтажа, стандартных материалов и широких диапазонов измерений с высокой точностью измерений делают данный датчик исключительно экономичным решением для измерений давления технологических процессов.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ МОНТАЖ НА ТРУБОПРОВОД

Из-за своего малого веса и внешнего резьбового соединения, эти датчики можно монтировать непосредственно на технологический трубопровод без применения монтажных кронштейнов. Однако, в исключительных случаях, если требуется, можно использовать факультативный кронштейн, и соединение может быть выполнено с использованием стандартной внутренней резьбы ¼ NPT.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Предлагаются три версии для измерения абсолютного давления, охватывающие диапазоны от 7 до 21 000 кПа (от 1 до 3000 psi), и четыре версии для измерения избыточного давления, охватывающие диапазоны от 7 до 42000 кПа (от 1 до 6000 psi). Для измерения избыточного давления в условиях разрежения см. датчик IGP20.

СОПРИКАСАЮЩИЕСЯ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ ЧАСТИ ИЗГОТОВЛЕННЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 316L ss, СПЛАВА HASTELLOY C и Co-Ni-Cr

Технологическое соединение из нержавеющей стали 316L ss или сплава Hastelloy C и диафрагма сенсора, изготовленная из либо 316L ss, сплава Hastelloy C или коррозионностойкого сплава Co-Ni-Cr делают данный датчик отличным выбором для подавляющего большинства применений, связанных с измерением давления.



Рис.1. Непосредственно соединяемый датчик (Версия типа взрывозащищенная оболочка показана слева)

ВЕРСИИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОКОГО ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Три версии для измерения высокого избыточного давления с URL равным 52, 105 или 210 МПа (7500, 15000 и 30000 Psi) доступны для серии IGP10. См. PSS 2A-1C13 F.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ И ВЕРСИЯ ДЛЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Эти датчики также поставляются с встроенными технологическими соединениями для санитарно-технического использования, а также для использования в целлюлозно-бумажной промышленности. См. PSS 2A-1C13K и PSS 2A-1C13 L, соответственно.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Взрывозащищенные версии IAP10 и IGP10 разработаны для удовлетворения требований к взрывозащите типа взрывонепроницаемая оболочка и к взрывоопасным зонам.

ДАТЧИК, МОНТИРУЕМЫЙ НА КРОНШТЕЙН – IAP20 и IGP20 (Рис. 2)**ЗАЩИТА СЕНСОРА ОТ КОРРОЗИИ**

Возможность выбора следующих материалов: нержавеющая сталь 316L ss, Co-Ni-Cr, Hastelloy C, монель, покрытая золотом нержавеющая сталь 316L ss, тантал. Высокая коррозионная стойкость Co-Ni-Cr (TI 037-078) обеспечивает длительный срок службы для многих сложных применений без дополнительных затрат на экзотические материалы. Применимость Co-Ni-Cr и других смачиваемых технологической средой материалов также описывается в TI 37-75b.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измерения избыточного давления могут быть такими низкими, как 0,12 кПа (0,5 дюймов водяного столба), и такими высокими, как 35 МПа (5000 psi), если выбрать один из только шести сенсоров; а диапазоны измерения абсолютного давления могут быть такими низкими, как 0,87 кПа (3,5 дюймов водяного столба), и такими высокими, как 21 МПа (3000 psi), если выбрать один из только четырех сенсоров. Это обеспечивает исключительный широкий диапазон измерений, используя минимальное количество версий.

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗРЕЖЕНИЯ

Нижний предел диапазона равный -100 кПа (-14,7 psi, -1 бар или кг/см²) означает, что измерения вакуума легко выполняются с помощью универсального датчика избыточного давления IGP20.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СОЕДИНИТЕЛЬ

Съемный технологический соединитель, оснащенный прокладками, (рис.2) предоставляет разнообразный выбор соединений, в том числе: ¼ NPT, ½ NPT, Rc ¼, Rc ½ и сварное соединение.

Для очень агрессивных химических процессов устанавливается втулка ½ NPT из поливинилиденфторида (кайнара) / pvdf (Купар), как показано на рис.3, со стороны крышки высокого давления из нержавеющей стали 316 ss, которая используется в качестве технологического соединителя. Для этих применений тантал используется в качестве материала диафрагмы сенсора.

ПРОСТОТА МОНТАЖА

Факультативный двухклапанный манифольд легко устанавливается непосредственно на датчик для изоляции датчика и для сброса давления в атмосферу.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Датчики спроектированы для удовлетворения требований к взрывозащите типа взрывонепроницаемая оболочка и к взрывоопасным зонам.



Рис. 2. Датчик, монтируемый на кронштейн, показан с обычным технологическим соединителем

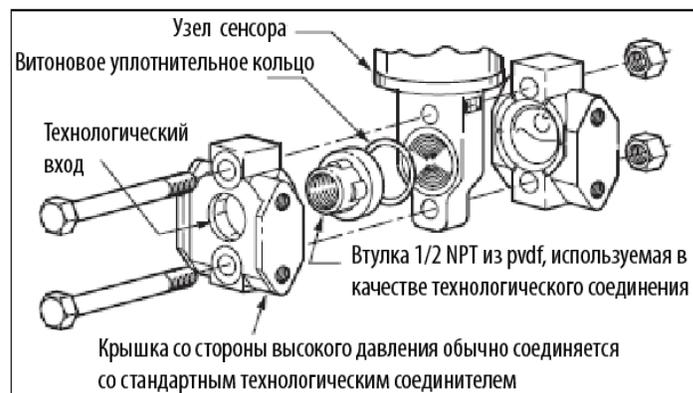


Рис. 3. Датчик, монтируемый на кронштейн, показан с втулкой ½ NPT из pvdf, установленной в крышке со стороны высокого давления

МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

Мембранные разделительные блоки используются с датчиками серий IAP10, IGP10, IAP20 и IGP20, когда необходимо изолировать датчик от технологического процесса. Герметичная система используется для технологической жидкости, которая может быть коррозионной, вязкой, подвергаться большим температурным колебаниям, может быть токсичной, санитарно-технической или быть склонной к загустеванию.

В таблицах 1 и 2 перечислены различные мембранные разделительные блоки, которые могут использоваться с этими датчиками. Чтобы заказать датчик с мембранными разделительными блоками, необходимо указать как номер модели датчика, так и номер модели мембранного разделительного блока. Полный перечень моделей и технических характеристик мембранных разделительных блоков приведен в PSS 2A-1Z11 A. Типичные конфигурации мембранных разделительных блоков также показаны на рис.4.

Таблица 1. Мембранные разделительные блоки, используемые с датчиками IAP10, IGP10, IAP20 и IGP20

Мембранные разделительные блоки с непосредственным соединением		
Модель	Описание мембранного разделительного блока	Технологические соединения
PSFLT	Фланцевый, непосредственное соединение (фланцевый уровень), диафрагма заподлицо или расширенная.	Фланцы класса ANSI 150/300/600 и фланцы BS/DIN PN 10/40, 10/16, 25/40
PSFAD	Фланцевый, непосредственное соединение, диафрагма с впадиной.	Фланцы класса ANSI 150, 300, 600, 1500
PSTAD	Резьбовой, непосредственное соединение, диафрагма с впадиной	Внутренняя резьба 1/4, 1/2, 3/4, 1 или 1 1/2 NPT
PSISD	Гребенчатый сварной шов, непосредственное соединение, диафрагма с впадиной	Нижний корпус мембранного разделительного блока представляет собой седло, приваренное к трубе с номинальным диаметром 3 или 4 дюйма (или больше).
PSSCT	Санитарно-технический, непосредственное соединение (уровень MP), диафрагма заподлицо.	Технологическое соединение с санитарно-техническим трубопроводом, используя 2- или 3-дюймовый быстросъемный зажим Tri-Clamp.
PSSST	Санитарно-технический, непосредственное соединение (уровень MP), расширенная диафрагма.	Технологическое соединение, используя 2-дюймовое соединение Mini Spud или 4-дюймовое Standard Spud; быстросъемный зажим Tri-Clamp.
Дистанционно устанавливаемые и соединенные капиллярными трубками мембранные разделительные блоки		
PSFPS	Фланцевый, дистанционно устанавливаемый, диафрагма заподлицо	Фланцы класса ANSI 150/300/600 и фланцы BS/DIN PN 10/40
PSFES	Фланцевый, дистанционно устанавливаемый, расширенная диафрагма	Фланцы класса ANSI 150/300/600 и фланцы BS/DIN PN 10/40, 10/16, 25/40
PSFAR	Фланцевый, дистанционно устанавливаемый, диафрагма с впадиной	Фланцы класса ANSI 150/300/600/1500
PSTAR	Резьбовой, дистанционно устанавливаемый, диафрагма с впадиной	Внутренняя резьба 1/4, 1/2, 3/4, 1 или 1 1/2 NPT
PSISR	Гребенчатый сварной шов, дистанционно устанавливаемый, диафрагма с впадиной	Нижний корпус мембранного разделительного блока представляет собой седло, приваренное к трубе с номинальным диаметром 3 или 4 дюйма (или больше).
PSSCR	Санитарно-технический, дистанционно устанавливаемый, диафрагма заподлицо	Технологическое соединение фиксируется быстросъемным зажимом типа Tri-Clamp к трубе с номинальным диаметром 2 или 3 дюйма
PSSSR	Санитарно-технический, дистанционно устанавливаемый, расширенная диафрагма	Технологическое соединение, используя 2-дюймовое соединение Mini Spud или 4-дюймовое Standard Spud; быстросъемный зажим Tri-Clamp.

Таблица 2. Датчики давления I/A Series и применимые мембранные разделительные блоки

Модель датчика	Используется с моделью мембранного разделительного блока: (а)												
	FLT	FAD	TAD	ISD	SCT	SST	FPS	FES	FAR	TAR	ISR	SCR	SSR
IAP10	--	√	√	√	--	--	√	√	√	√	√	√	√
IGP10	--	√	√	√	--	--	√	√	√	√	√	√	√
IAP20	--	--	--	--	--	--	√	√	√	√	√	√	√
IGP20	√	--	--	--	√	√	√	√	√	√	√	√	√

(а) Модели с мембранными разделительными блоками показаны с сокращенным кодом; все коды мембранных разделительных блоков имеют префикс PS; например, FLT на самом деле PSFLT.



Рис. 4. Типичные мембранные разделительные блоки, используемые с датчиками IAP10, IGP10, IAP20 и IGP20

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**Пределы и диапазоны измерений для датчиков IAP10 и IGP10**

Код предела измерений	Пределы измерений			Пределы диапазона (единицы измерения абсолютного и избыточного давления)		
	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²
C	0,007 и 0,21	1 и 30	1 и 30	0 и 0,21	0 и 30	0 и 2,1
D	0,07 и 2,1	10 и 300	10 и 300	0 и 2,1	0 и 300	0 и 21
E	0,7 и 21	100 и 3000	100 и 3000	0 и 21	0 и 3000	0 и 210
F (a)	14 и 42	2000 и 6000	2000 и 6000	0 и 42	0 и 6000	0 и 420

(a) Код предела измерений F применим только к датчику IGP10.

Максимальные допускаемые и испытательные давления для датчиков IAP10 и IGP10

Код предела измерений	Максимально допускаемое давление (a)			Испытательное давление (a) (b)		
	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²
C	0,31	45	3,15	0,827	0,827	8,27
D	3,1	450	31,5	8,27	8,27	82,7
E	31	4500	315	79,3	79,3	793
F (c)	59	8400	588	152	152	1517

(a) Значения показаны в единицах измерения абсолютного или избыточного давления, в зависимости от применения. Максимальное допускаемое давление – это максимальное давление, которое может быть приложено к датчику, не вызывая его повреждения.

(b) Испытательные давления соответствуют стандарту ANSI/ISA S82.03-1988. Изделие может стать нефункциональным после приложения испытательного давления.

(c) Код предела измерений F применим только к датчику IGP10.

Пределы и диапазоны измерений для датчиков IAP20 и IGP20

Код предела измерений	Пределы измерений			Пределы диапазона (единицы измерения абсолютного и избыточного давления) (a)		
	кПа	дюймов вод.ст.	мбар	кПа	дюймов вод.ст.	мбар
A(b)	0,12 и 7,5	0,5 и 30	1,2 и 75	-7,5 и +7,5	-30 и +30	-75 и +75
B	0,87 (c) и 50	3,5 (c) и 200	8,7 (c) и 500	-50 (a) и +50	-200 (a) и +200	-500(a) и +500
	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²	МПа	Фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²
C	0,007 и 0,21	1 и 30	0,07 и 2,1	-0,1 (a) и 0,21	-14,7 (a) и +30	-1 (a) и +2,1
D	0,07 и 2,1	10 и 300	0,7 и 21	-0,1 (a) и 2,1	-14,7 (a) и +300	-1 (a) и +21
E (d)	0,7 и 21	100 и 3000	7 и 210	-0,1 (a) и 21	-14,7 (a) и +3000	-1 (a) и +210
F (b)	1,38 и 35	2000 и 5000	13,8 и 350	-0,1 и +35	-14,7 (a) и +5000	-1 и +350

a) Для датчиков измерения абсолютного давления (IAP20) нижний предел диапазона равен 0.

b) Коды предела измерения A и F применимы только к датчику IGP20. Также код предела измерения A отсутствует, когда указаны мембранные разделительные блоки.

c) Для IAP20, минимальный предел измерения для заводской калибровки равен 1,2 кПа (5 дюймов водяного столба, 12,4 мбар). Может быть изменен диапазон на объекте эксплуатации внутри пределов, показанных в таблице.

d) Когда заданы определенные опции, значения верхнего предела измерений и диапазона уменьшаются, как показано в таблице "Влияние опций".

Максимальные допускаемые и испытательные давления для датчиков IAP20 и IGP20 (a)

Конфигурация датчика (Описание опций см. в коде модели)	Макс. допускаемое давление			Испытательное давление (b)		
	МПа	Фунт/дюйм ² (psi)	бар или кг/см ²	МПа	Фунт/дюйм ² (psi)	бар или кг/см ²
Стандартная, только с кодом предела измерений F для IGP20	51,8	7500	518	100	14500	1000
Стандартная (c) или с опцией -B2, -D3 или -D7	25	3625	250	100	14500	1000
С опцией -B3	20	2900	200	70	11150	700
С опцией -D1	16	2320	160	64	9280	640
С опцией -B1 или -D5	15	2175	150	60	8700	600
С опцией -D2, -D4, -D6 или -D8	10	1500	100	40	6000	400
С кодами конструкций 78 и 79 (втулка из pvdf)	2,1	300	21	8,4	1200	84

(a) Применение и ограничения, касающиеся перечисленных в таблице позиций, показаны в разделе "Код модели".

(b) Испытательные давления соответствуют стандарту ANSI/ISA S82.03-1988. Изделие может стать нефункциональным после приложения испытательного давления.

(c) Стандартная конфигурация для кодов предела измерений с A по E для IAP20/IGP20.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Продолжение)

Влияние определенных опций на пределы и диапазоны измерений датчиков IAP20/IGP20 (a)

Опция	Описание (см. также код модели)	Пределы и диапазоны измерений, уменьшенные до:
-B3	Болты и гайки B7M	20 МПа (2900 psi, 200 бар, или кг/см ²)
-D1	Конструкция DIN	16 МПа (2320 psi, 160 бар или кг/см ²)
-D5 или –B1	Конструкция DIN или болты из 316ss	15 МПа (2175 psi, 150 бар или кг/см ²)
-D2, -D4, -D6 или –D8 (a)	Конструкция DIN (a)	10 МПа (1500 psi, 100 бар или кг/см ²) (a)

(a) Применение и ограничения, касающиеся перечисленных в таблице позиций, показаны в разделе "Код модели".

Выходной сигнал и конфигурация

Выход 4 – 20 мА с протоколом связи HART. Для многоточечных применений, мА сигнал фиксируется на уровне 4мА, чтобы обеспечить электропитание для датчика. Конфигурируется с помощью коммуникатора HART, конфигуратора на базе ПК или факультативного ЖК-индикатора с кнопками.

Температуры электронного блока и сенсора

Считывается из коммуникатора или конфигуратора на базе ПК. Измерительный сигнал представляет собой температуру датчика у сенсора и электронного блока, а не обязательно температуру технологической среды.

Перемена местами полевых проводов

Не вызывает повреждения датчика.

Требования к напряжению питания и ограничения для нагрузки внешнего контура

Номинальное минимальное напряжение питания равно 11,5 В пост.тока. Это значение может быть уменьшено до 11 В пост.тока, если установить переключку в тестовые гнезда клеммной колодки отсека подключения полевых устройств, как показано в разделе "Физические характеристики".

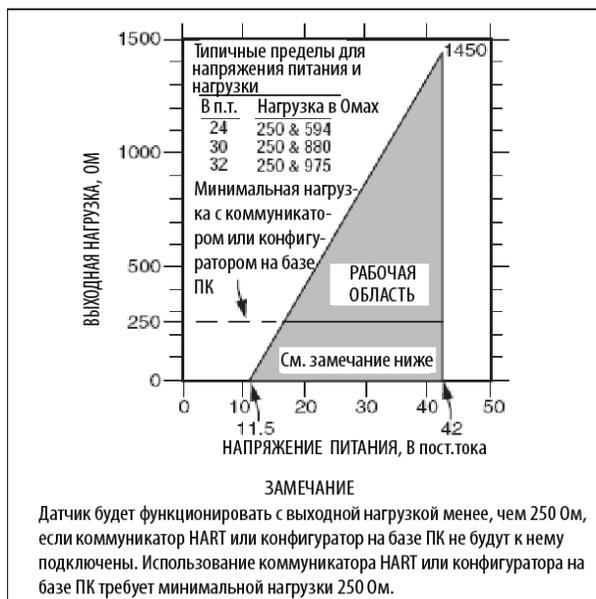


Рис.5. Зависимость напряжения источника питания от выходной нагрузки для выходного сигнала 4-20 мА

Настраиваемое затухание

Время отклика датчика обычно равно 0,75 сек или электронным образом настраиваемой уставке 0,00 (нет); 0,25; 0,50; 1; 2; 4; 8; 16 или 32 секунды, при этом выбирается большее из указанных двух значений, для 90% восстановления от 80% входного ступенчатого воздействия, как указывается в ANSI/ISA S51.1. (Для 63,2% восстановления, 0,50 сек с сенсорами B-F, и 0,60 сек с сенсором A).

Зависимость минимально допустимого абсолютного давления от температуры датчика для жидкости заполнения: СИЛИКОНОВОЕ МАСЛО

Полный вакуум: до 121 °С

для жидкости заполнения: ФЛЮОРИНЕРТ См. рис.6.

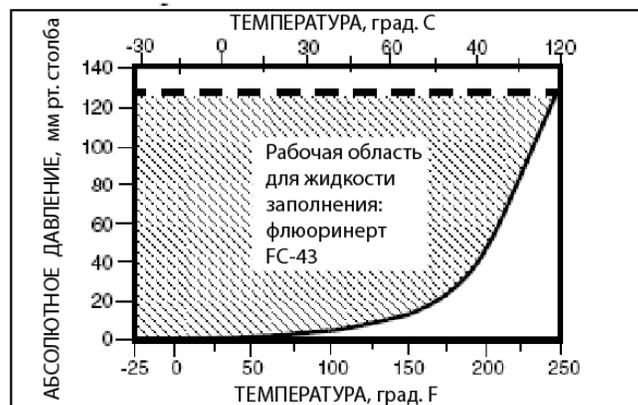


Рис.6. Зависимость минимально допустимого абсолютного давления от температуры датчика, для флюоринерта FC-43, 2.6 cSt при 25°C

Переключка защиты от записи

Может быть установлена, чтобы нельзя было внести никаких изменений в базу данных с помощью конфигураторов. Данная функция позволяет использовать данный датчик в системах противоаварийной защиты, для которых данная функция является обязательной.

Подавленный ноль и приподнятый ноль

Допускаются диапазоны с подавленным или приподнятым нулем, если только не будут превышены пределы и диапазоны измерений (приподнятый ноль применим только для IGP20).

Настройка нуля и максимального значения диапазона

Настройки нуля и максимального значения диапазона могут иницироваться с помощью коммуникатора, конфигуратора на базе ПК или факультативного ЖК-индикатора с кнопками.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Продолжение)

Установка нуля для диапазонов с отсчетом, начинающимся не с нуля

Двухфункциональная установка нуля позволяет установить нуль, когда датчик соединен с атмосферой, даже для диапазона с отсчетом не от нуля. Это значительно упрощает установку нуля, связанную с влиянием положения датчика, для измерения давления и уровня. Это также касается факультативного ЖК-индикатора с кнопками и факультативной внешней установки нуля.

Токовые выходные сигналы для условий выхода за пределы диапазона, отказа и автономного режима

OFFLINE (Автономный режим)	Конфигурируется между 4 и 20мА
SENSOR FAILURE (Отказ сенсора)	Конфигурируется для Fail LO или Fail HI
FAIL LO (Отказ нижн. значения)	3,60 мА
UNDERRANGE (Выход за нижн. предел)	3,80 мА
OVERRANGE (Выход за верхний предел)	20,50 мА
FAIL HI (Отказ верхнего значения)	21,00 мА

Данные конфигурации и калибровки, и модернизация электронного модуля

Все заводские характеристические данные и данные калибровки и конфигурации пользователя хранятся в сенсоре (см. рис.7, Функциональная схема датчика). Это означает, что электронный модуль может быть заменен другим однотипным модулем без выполнения реконфигурирования или повторной калибровки.

Хотя замена модуля может увеличить погрешность до 0,20% диапазона, данную погрешность можно устранить путем точной миллиамперной настройки, не прикладывая давления. Изменение типа модуля (например, с одного протокола связи на другой) может потребовать выполнения повторного конфигурирования и калибровки, а также другой клеммной колодки, но все заводские характеристические данные сохраняются.

Возможности конфигурирования КАЛИБРОВАННЫЙ ДИАПАЗОН

- Входной диапазон внутри предельных значений диапазона измерений.
- Одна из единиц измерения давления, показанная в таблице 3.

ВЫХОДНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ №1 – ЦИФРОВАЯ ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ И 4-20мА

Режим: *Линейный*

Единицы: *Одна из единиц измерения давления, показанная в таблице 3.*

ВЫХОДНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ №2 — ЦИФРОВАЯ ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕМЕННАЯ

Режим: *Линейный*

Единицы: *Одна из единиц измерения давления, показанная в таблице 3.*

Таблица 3. Допускаемые единицы измерения давления для калиброванного диапазона (а)

дюймов вод.ст.	psi	Па	атм.	г/см ²
футов вод.ст.	дюймов рт. ст.	кПа	бар	кг/см ²
мм водяного ст.	мм ртутн. ст.	МПа	мбар	торр
м вод. ст.(а)	--	--	--	--

(а) Суффикс (а) добавляется к единице измерения, чтобы показать абсолютное давление; например, psia.

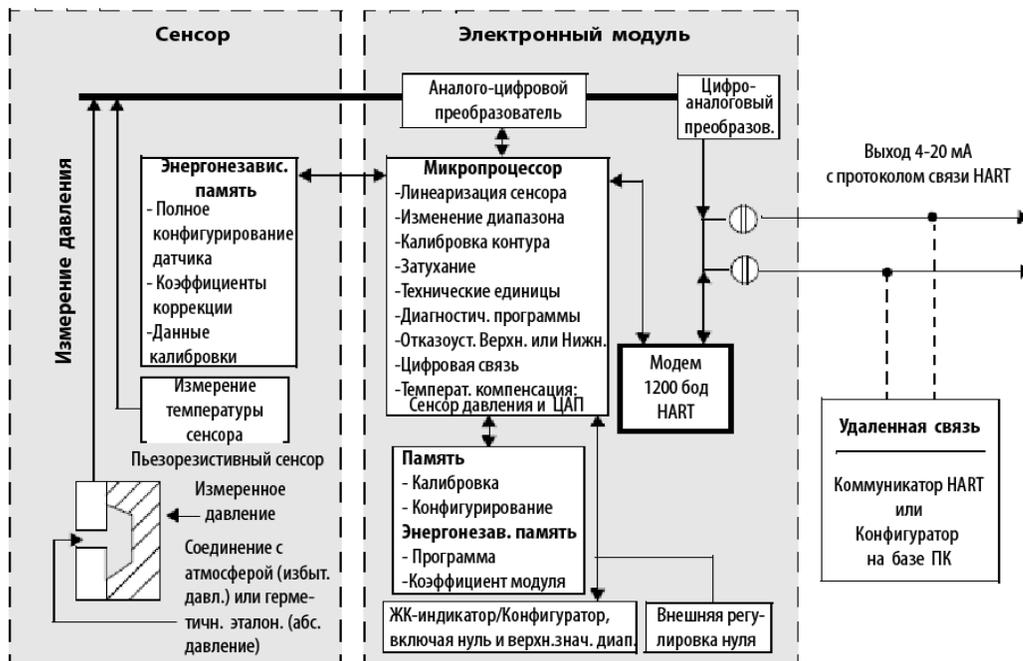


Рис.7. Функциональная блок-схема датчика

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Продолжение)

Связь

Конфигурируется либо для аналогового режима (4-20 мА) или для многоточечного режима (фиксированный ток). Цифровая связь обеспечивается в обоих режимах с помощью метода частотной манипуляции (Frequency Shift Keying, FSK), при котором альтернативно выполняется наложение одной из двух разных частот на непрерываемый ток, идущий по двум сигнальным/ силовым проводам. См. рис. 8 и 9.

АНАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ (4-20 мА)

Аналоговый выходной сигнал 4-20 мА обновляется минимум 30 раз в секунду. Цифровая связь между датчиком и конфигуратором HART осуществляется на расстояниях до 3050 м. Скорость цифровой передачи данных составляет 1200 бод, и требуется минимальная нагрузка контура 250 Ом.

МНОГОТОЧЕЧНЫЙ РЕЖИМ (ФИКСИРОВАННЫЙ ТОК)

Данный режим поддерживает связь с максимум 15 датчиками на одной паре сигнальных/силовых проводов. Цифровой выходной сигнал обновляется 4 раза в секунду и содержит не только значение измерения давления, но и температуры сенсора/электронного блока (частота внутренних вычислений для температуры составляет один раз в секунду). Связь между датчиком и системой или между датчиком и коммуникатором HART или конфигуратором на базе ПК осуществляется на расстояниях до 1525 м. Скорость цифровой передачи данных составляет 1200 бод, и требуется минимальная нагрузка контура 250 Ом.

Удаленная связь

Коммуникатор HART или конфигуратор на базе ПК имеют полный доступ ко всем перечисленным ниже элементам меню "Display/ Показать" и "Display and Reconfigure/Показать и переконфигурировать". Они могут быть подключены к контуру связи, не оказывая влияния на токовый мА сигнал. Точки подключения коммуникатора также предусмотрены на клеммной колодке датчика.

Элементы меню "Display"

- Технологическое измерение в двух форматах
- Температуры электронного модуля и сенсора
- Миллиамперный выход

Элементы меню "Display & Reconfigure"

- Два цифровых выходных сигнала для давления
- Выбор технических единиц измерения давления
- Изменение диапазона без приложения давления
- Калибровка нуля и макс. значения диапазона
- Электронное затухание
- Стратегия отказа температурного сенсора
- Отказоустойчивое направление
- Тег, дескриптор и сообщение
- Дата последней калибровки

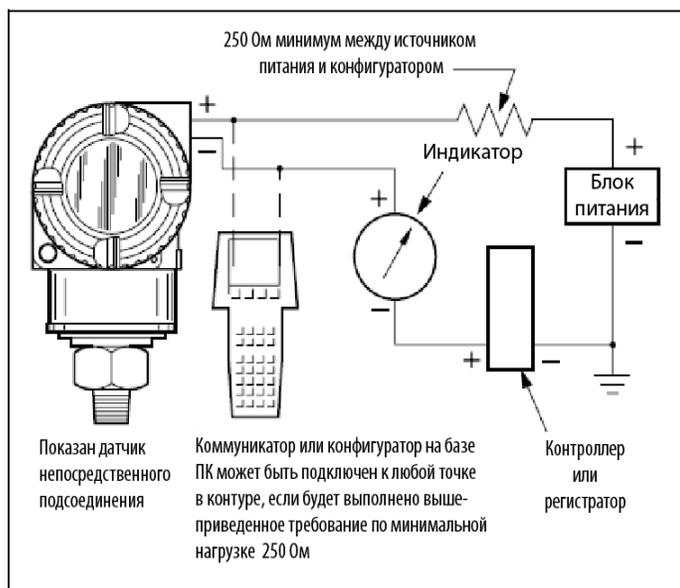


Рис. 8. Функциональная блок-схема многоточечной связи для выхода 4-20 мА

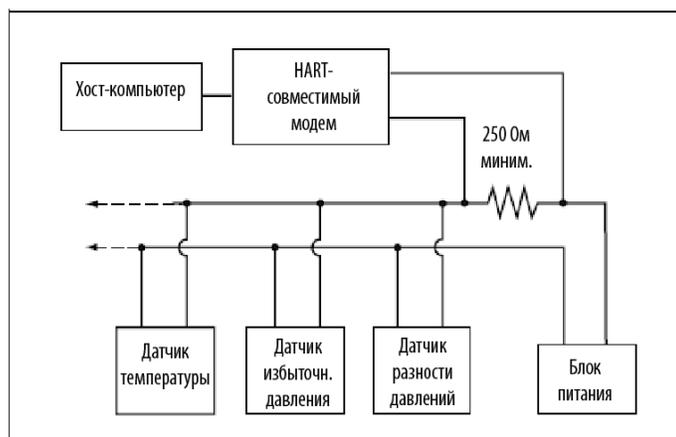


Рис.9. Типичная функциональная блок-схема многоточечной связи (до 15 датчиков)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (Продолжение)

Факультативный ЖК-индикатор с кнопками (рис.10)

Индикатор обеспечивает:

- Две строки; пять цифр на верхней строке (четыре цифры, когда требуется знак минус) и семь буквенно-цифровых символов на нижней строке.
 - Показания измерений; значение на верхней строке и обозначение единиц измерений на нижней строке.
 - Подсказки для конфигурирования и калибровки.
- Две кнопки обеспечивают следующие подсказки для выполнения конфигурирования и калибровки:
- Установка нуля и макс. значения диапазона без взаимодействия с автоматически устанавливаемым выходом 4 мА или 20 мА, используя кнопки NEXT (Вперед) и ENTER (Ввести).
 - Точная настройка (Jog Settings) 4 и 20 мА, позволяющая пользователю легко изменять выходной мА сигнал вверх или вниз небольшими приращениями, чтобы он совпал со значением, отображаемым на внешнем калибраторе.
 - Прямой или обратный выход.
 - Регулировка ослабления.
 - Включение/отключение факультативной внешней установки нуля.
 - Стратегия отказа температурного сенсора.
 - Отказоустойчивое действие (Верхн. или Нижн.)
 - Обозначение единиц измерения (нижняя строка дисплея).
 - Устанавливаемые нижнее и верхнее значения диапазона для передачи и отображения (верхняя строка).
 - Изменение диапазона, не прикладывая давления.
 - Выход в процентах (%).

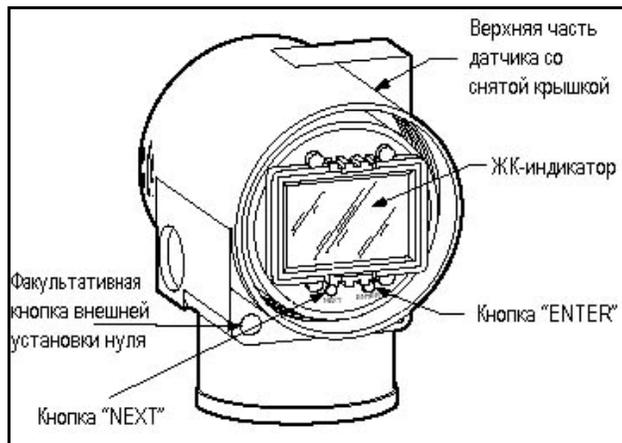


Рис.10. ЖК-индикатор с кнопками

Факультативная внешняя установка нуля

Механизм внешней кнопки (рис. 10) изолирован от электронного отсека и активирует внутренний герметизированный магнитоуправляемый переключатель через корпус. Это позволяет избежать просачивания влаги или загрязнений в электронный отсек. Данная внешняя установка нуля может быть отключена путем конфигурирования.

Факультативная заказная конфигурация (Опция -C2)

Чтобы датчик был сконфигурирован на заказ на заводе, пользователь должен заполнить бланк данных. Если эта опция не будет выбрана, будет выполнено стандартное принимаемое по умолчанию конфигурирование; например:

Параметр	Стандартная конфигурация (по умолчанию)	Пример заказной конфигурации "-C2"
Информ. о тегах		
Тег (8 символов макс.)	TAG	PT101
Дескриптор (16 символов макс.)	TAG NAME	WATER PRESS.
Сообщение (32 символа макс.)	LOCATION	BUILDING 2
Адрес опроса HART (от 0 до 15)	0	0 (a)
Калибров. диапазон		
Единица измер. давления	см. (b)	дюймов вод.ст.
LRV	см. (c)	0
URV	см. (c)	100
Измерение 1		
Единица измер. давления	см. (d)	дюймов вод.ст.
Выход	4-20 мА	4-20 мА (e)
Измерение 2		
Единица измер. давления	см. (d)	дюймов вод.ст.
Другие		
Электронное ослабление	Нет	0,5 сек
Отказоуст. направление	Вверх по шкале	Вниз по шкале
Стратегия отказов	Непрерывн.	Отказоуст.
Опция внешн. уст. нуля	Включена	Отключена

(a) Адрес 1-15 для многоточечной связи.

(b) Единицы измерения из таблицы 3. Если не указаны, принимается по умолчанию заводская калибровка нуля и макс. значения диапазона; единицы по умолчанию зависят от кода сенсора.

(c) В пределах диапазона для выбранного кода сенсора.

(d) Такая же как у калиброванного диапазона.

(e) Фиксированный ток используется для многоточечной связи.

Любой из конфигурируемых параметров в вышеуказанной таблице может быть легко изменен, используя коммуникатор HART или конфигуратор на базе ПК.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Воздействие	Нормальные рабочие условия	Пределы нормальных рабочих условий (а)	Рабочие пределы (а)	Пределы для хранения и транспортировки
Температура технологического соединения: • с силиконовым маслом • с флюоринертом	• $24^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ • $24^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$	• от -29° до $+82^{\circ}\text{C}$ • от -29° до $+82^{\circ}\text{C}$	• -46° и $+121^{\circ}\text{C}$ (а) • -29° и $+121^{\circ}\text{C}$ (а)	• Не применимо • Не применимо
Температура электронного блока • с ЖК-индикатором (с)	• $24^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ • $24^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$	• от -29° до $+82^{\circ}\text{C}$ (g) • от -20° до $+82^{\circ}\text{C}$ (g)	• -40° и $+85^{\circ}\text{C}$ (g) • -29° и $+85^{\circ}\text{C}$ (g)	• -54° и $+85^{\circ}\text{C}$ • -54° и $+85^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность (См. замечание "d")	$50 \pm 10\%$	от 0 до 100%	0 и 100 %	0 и 100% (с) без образования конденсата
Напряжение питания – Выход в мА	$30 \pm 0,5\text{В}$ пост. тока	от 11,5 до 42В пост. т. (Замечание "е")	11,5 и 42В пост. т. (Замечание "е")	Не применимо
Выходная нагрузка – Выход в мА	650 Ом	от 0 до 1450 Ом	0 и 1450 Ом	Не применимо
Вибрация	1м/сек^2 (0,1"г")	6,3 мм двойная амплитуда: от 5 до 15Гц для алюминиевого корпуса от 5 до 9 Гц для корпуса из нерж.стали 316ss ----- $0\text{-}30\text{м/сек}^2$ (0-3 "г") от 15 до 500 Гц для алюминиевого корпуса; $0\text{-}10\text{м/сек}^2$ (0-1 "г") от 9 до 500 Гц для корпуса из нержавеющей стали 316 ss	11м/сек^2 (1,1"г") от 2,5 до 5 Гц (в транспортной упаковке)	
Монтажная позиция	Вертикальн.(f)	Вертикальная (f)	Нет ограничений	Не применимо

- (а) Температурные пределы уменьшаются следующим образом:
Датчики IAP20 и IGP20:
до -7 и $+82^{\circ}\text{C}$, когда используются коды конструкции 78/79 (втулка из pvdf), и до 0 и 60°C , когда используются опции конструкции DIN D2/D4/D6/D8.
- (b) Выбор опции -J расширяет нижний температурный предел датчика с сенсорами, заполненными силиконовым маслом, до минус 50°C .
- (c) Хотя ЖК-индикатор не будет поврежден ни при какой температуре, находящейся внутри пределов для хранения и транспортировки, обновление показаний будет замедленным и удобочитаемость уменьшится при температурах, находящихся за пределами нормальных рабочих условий.
- (d) При установленной крышке на верхней части датчика и при герметичных вводах кабелепроводов.
- (e) Напряжение 11,5 В пост.тока может быть уменьшено до 11 В пост.тока с помощью установки закорачивающей перемычки. См. раздел "Физические характеристики".
- (f) Смачиваемые технологическим процессом диафрагмы сенсора в вертикальной плоскости для датчика IAP20 и IGP20.
- (g) Ограничения по температуре окружающей среды для определенных типов электротехнической сертификации см. в разделе "Характеристики электротехнической безопасности".

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(Калибровки с отсчетом от нуля; диафрагмы из нержавеющей стали 316L ss или из Co-Ni-Cr с силиконовым маслом в качестве жидкости заполнения для IGP10 и IAP10; сенсор из Co-Ni-Cr или из нержавеющей стали 316L ss с силиконовым маслом для IGP20; для нормальных рабочих условий, если не указано иначе; URL = верхний предел диапазона и Диапазон = калиброванный диапазон)

Погрешность (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость)

Погрешность, в % от диапазона	
Для диапазонов ≥ 10 % URL	Для диапазонов < 10 % URL
± 0,060 %	± [0,025 + 0,0035 (URL/Диапазон)]%

Стабильность

Долговременный дрейф меньше ±0,05% URL в год в течение 5-летнего периода.

Частота проведения калибровки

Частота проведения калибровки равна 5 годам. Пять лет получено, используя значения допустимой погрешности (% диапазона), TPE (% диапазона), запас по рабочим характеристикам (% диапазона) и стабильность (% диапазона / месяц); где:

Частота проведения калибровки =

= Запас по рабочим хар-кам/Стабильность = Месяцы

Время включения

Менее 5 секунд требуется для получения первого достоверного измерения выходного сигнала.

Влияние напряжения питания

Выходной сигнал изменяется менее, чем на 0.005% диапазона для каждого изменения на 1 В внутри указанного диапазона напряжения питания. См. рис.5.

Влияние вибрации

Общий эффект равен ±0.2% URL на "g" для вибраций в частотном диапазоне 5 – 500 Гц; с двойной амплитудой 6,3 мм в диапазоне от 5 до 15 Гц или с ускорениями 3 "g" в диапазоне от 15 до 500 Гц, при этом выбирается меньшее из двух, для датчика с алюминиевым корпусом; и с двойной амплитудой 6,3 мм в диапазоне от 5 до 9 Гц или с ускорениями 1 "g" в диапазоне от 9 до 500 Гц, выбирается меньшее из двух, для датчика с корпусом из нержавеющей стали 316 ss.

Влияние радиопомех (RFI)

Погрешность выходного сигнала менее 0,1% диапазона для радиопомех в диапазоне от 27 до 1000 МГц и напряженности поля 30 В/м, когда датчик установлен с экранированным кабелем в кабелепроводе с надлежащим заземлением и с установленными крышками корпуса (в соответствии со стандартом IEC 61000-4-3).

Влияние положения датчика

Датчик может быть установлен в любом положении. Любое влияние положения датчика на установку нуля шкалы может быть исключено путем повторной установки нуля. Положение датчика не оказывает влияния на верхнее значение диапазона.

Переходные процессы от переключений и непрямых грозовых разрядов

Датчик может выдерживать выброс при переходном процессе до 2000 В для синфазного режима или до 1000 В для нормального режима без нанесения постоянного повреждения. Сдвиг выходного сигнала составляет менее 1,0% (в соответствии со стандартом ANSI/IEEE C62.41-1980 и стандартом IEC 61000-4-5).

Влияние температуры окружающей среды

Общий эффект для изменения на 28°C (50°F) внутри пределов для нормальных рабочих условий составляет:

Для датчиков IAP10 и IGP10

Код диапазона (a)	Влияние темпер. окруж. среды
C, D, E и F	± (0,03% URL + 0.06% Диапазона)

(a) Код диапазона F применим только к датчику IGP10.

Для датчиков IAP20 и IGP20

Код диапазона (a)	Влияние темпер. окруж. среды
A (a)	± (0,18% URL + 0.025% Диапазона)
B и C	± (0,03% URL + 0.060% Диапазона)
D	± (0,05% URL + 0.045% Диапазона)
E и F (f)	± (0,08% URL + 0.025% Диапазона)

(a) Коды диапазонов A и F применимы только к датчику IGP20.

Замечание

Дополнительное влияние температуры окружающей среды, когда установлены мембранные разделительные блоки, см. в PSS 2A-1Z11A.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Описание	Непосредственно подключенные датчики абсолютного и избыточного давления IAP10 и IGP10	Монтируемые на кронштейн датчики абсолютного и избыточного давления IAP20 и IGP20
<p>Материалы частей, смачиваемых технологическим процессом (Сторона высокого давления)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технологическое соединение • Прокладки • Диафрагма сенсора 	<ul style="list-style-type: none"> • Нерж.сталь 316Lss или Hastelloy C • Неприменимо • Нерж.сталь 316Lss, Co-Ni-Cr или сплав Hastelloy C 	<ul style="list-style-type: none"> • Нерж.сталь 316Lss, Hastelloy C, монель или pvdf (Кайнар) • ПТФЭ со стеклонаполнителем (хемлой), витон • Co-Ni-Cr, нерж.сталь 316L ss, покрытая золотом нерж.сталь 316L ss, Hastelloy C, монель или тантал
<p>Материалы с эталонной стороны. (Сторона атмосферного давления)</p>	<p>Датчик IGP10: Силикон, пирекс, RTV и нерж.сталь 316ss Датчик IAP10: нет</p>	<p>Диафрагма сенсора: Как указано для материалов, смачиваемых технологическим процессом со стороны высокого давления Крышка: нержавеющая сталь 316 ss</p>
<p>Жидкость заполнения сенсора</p>	<p>Силикон или флюоринерт</p>	<p>Силикон или флюоринерт</p>
<p>Болты и гайки для технологической крышки и соединителя</p>	<p>Нет</p>	<p>Стандартные болты: Болты ASTM A 193, марки B7 Гайки ASTM A194, марки 2H Факультативные болты: нерж. сталь 316 ss, тип 17-4 ss или B7M (NACE)</p>
<p>Электротехнический корпус и крышки корпуса</p>	<p>Два отсека для разделения электронного модуля и клеммников для подключения полевых устройств. Материал – штампованный алюминиевый сплав с эпоксидным покрытием или нержавеющая сталь 316 ss.</p>	
<p>Защита от окружающей среды</p>	<p>Пыленепроницаемый и атмосферостойкий в соответствии с IEC IP66 и NEMA 4X.</p>	
<p>Электронный модуль</p>	<p>Узлы печатных плат имеют надлежащее покрытие для защиты от влаги и пыли.</p>	
<p>Электрические соединения</p>	<p>Вводы ½ NPT (Код 1) или PG 13.5 (Код 2) с двух сторон корпуса электроники, как указано. Неиспользуемый ввод необходимо заглушить, чтобы обеспечить защиту от влаги и радиопомех (алюминиевая заглушка или заглушка из нержавеющей стали 316ss поставляется фирмой Foxboro).</p>	
<p>Положение монтажа</p>	<p>Датчик может быть установлен с любой ориентацией.</p>	
<p>Приблизительная масса (без мембранных разделительных блоков. Датчики с встроенными мембранными разделительными блоками см. в PSS 2A-1Z11 A)</p>	<p>Стандартный датчик 1,5 кг С корпусом из нержав. стали 316ss добавьте 1,1 кг С ЖК-индикатором добавьте 0,2 кг</p>	<p>С технологическими соединителями 4, 2 кг Без технологических соединителей 3,5 кг С корпусом из нерж. стали 316 ss добавьте 1,1 кг С ЖК-индикатором добавьте 0,2 кг</p>
<p>Клеммы для подключения полевых устройств</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Заземляющий винт 0.164-32</p> <p>Винтовые клеммы (+) и (-) источника питания, 0.164-32</p> <p>Розетки (3) для стандартных однополюсных вилок</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;"> </div> <div style="flex: 1;"> <p>Клеммная колодка, расположенная со стороны подключения полевых устройств к датчику</p> <p>Вилки коммуникатора или конфигуратора на базе ПК вставляются здесь</p> <p>Используются для проверки выхода 4-20 мА датчика</p> <p>Факультативная закорачивающая перемычка (SB-11) уменьшает минимальное напряжение с 11,5 В до 11 В пост. тока</p> </div> </div>	

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Датчики IAP10 и IGP10

Испытательная лаборатория, типы защиты и классификация зон	Условия применения	Код электротехн. безопасности конструкции
ATEX взрывонепроницаемая оболочка сертифицирована для II 2 GD, EEx d IIC, зона 1.	Температурный класс T6, 85 ⁰ C; Ta = от -40 до +80 ⁰ C .	D
ATEX , искробезопасная конструкция; II 1 GD, EEx ia IIC, зона 0.	Температурный класс T4, Ta = от -40 до +80 ⁰ C	E
ATEX , упрощенный тип взрывозащиты типа "n"; сертифицирована для: II 3 GD, EEx nL IIC, зона 2	Температурный класс T4, Ta = от -40 до +80 ⁰ C	N
ATEX несколько сертификатов, ia и ib, и n. Подробности см. в кодах E и N ATEX.	Применимо к кодам E и N, но не к коду D.	M
ATEX несколько сертификатов, ia и ib, d и n. Подробности см. в кодах D, E и N ATEX.	Применимо к кодам D, E и N.	P
CSA , искробезопасная конструкция сертифицирована для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп A, B, C и D; класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1. Также сертифицированный по зонам искробезопасный, Ex ia IIC и ограниченный по энергии Ex nA II.	Температурный класс T4A при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ C и T3C при 85 ⁰ C. Температурный класс T4 при 40 ⁰ C и T3 при 85 ⁰ C.	C
CSA , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп B, C и D; и пыле- искробезопасная конструкция для класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1.	Максимальная температура окружающей среды 85.	
CSA , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 2, групп A, B, C и D; класса II, степени 2, групп F и G; и класса III, степени 2.	Температурный класс T4 при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ C и T3C при 85 ⁰ C.	
CSA , зона полевых устройств, сертифицированная как взрывонепроницаемая оболочка Ex d IIC. Также применимы все сертификаты вышеуказанного кода C.	Максимальная температура окружающей среды 85.	B
FM , искробезопасная конструкция сертифицирована для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп A, B, C и D; класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1. Также сертифицированный по зонам искробезопасный AEx ia IIC.	Температурный класс T4A при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ C и T4 - при 85 ⁰ C. Температурный класс T4A при макс. температуре окружающей среды 85 ⁰ C	F
FM , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп B, C и D; и пыле- искробезопасная конструкция для класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1.	Температурный класс T6 при макс. температуре окружающей среды 80 ⁰ C и T5 - при 85 ⁰ C.	
FM , упрощенный тип взрывозащиты; сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 2, групп A, B, C и D; и класса II, степени 2, групп F и G; и класса III, степени 2.	Температурный класс T4A при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ C и T4 - при 85 ⁰ C.	
FM , сертифицированные по зонам полевые устройства, взрывонепроницаемая оболочка AEx d IIC. Также применимы все сертификаты вышеуказанного кода F.	Температурный класс T6 при макс. температуре окружающей среды 75 ⁰ C.	G
IECEx , искробезопасная конструкция, Ex ia IIC.	Температурный класс T4, Ta = от -40 до +80 ⁰ C	T
IECEx , упрощенный тип взрывозащиты, Ex nL IC	Температурный класс T4, Ta = от -40 до +80 ⁰ C	U
IECEx взрывонепроницаемая оболочка Ex d IIC	Температурный класс T6; Ta = от -40 до + 75 ⁰ C.	V

ЗАМЕЧАНИЯ

1. Датчик спроектирован, чтобы соответствовать перечисленным характеристикам электротехнической безопасности. Чтобы получить более подробную информацию о сертификатах, обращайтесь к компании Invensys Foxboro.
2. Наличие кодов электротехнической безопасности для конкретных конструкций датчиков см. в коде модели.
3. Условия применения и требования к соединениям см. в применимом техническом руководстве.
4. Выбирая код M или P ATEX, пользователь должен промаркировать на постоянной основе (поставить галочку в соответствующем прямоугольнике на заводской табличке) только один тип защиты (ia и ib, d или n). Данную маркировку нельзя изменять.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (Продолжение)

Датчики IAP20 и IGP20

Испытательная лаборатория, типы защиты и классификация зон	Условия применения	Код электротехн. безопасности конструкции
ATEX взрывонепроницаемая оболочка сертифицирована для II 2 GD, EEx d IIC, зона 1.	Температурный класс Т6, 85 ⁰ С; Та = от -40 до +80 ⁰ С .	D
ATEX , искробезопасная конструкция; II 1 GD, EEx ia IIC, зона 0.	Температурный класс Т4, Та = от -40 до +80 ⁰ С	E
ATEX , упрощенный тип взрывозащиты типа "n"; сертифицирована для: II 3 GD, EEx nL IIC, зона 2	Температурный класс Т4, Та = от -40 до +80 ⁰ С	N
ATEX несколько сертификатов, ia и ib, и n. Подробности см. в кодах E и N ATEX.	Применимо к кодам E и N, но не к коду D.	M
ATEX несколько сертификатов, ia и ib, d и n. Подробности см. в кодах D, E и N ATEX.	Применимо к кодам D, E и N.	P
CSA , искробезопасная конструкция сертифицирована для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп A, B, C и D; класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1. Также сертифицированный по зонам искробезопасный, Ex ia IIC и ограниченный по энергии Ex nA II.	Температурный класс Т4А при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ С и Т3С при 85 ⁰ С. Температурный класс Т4 при 40 ⁰ С и Т3 при 85 ⁰ С.	C
CSA , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп B, C и D; и пыле- искробезопасная конструкция для класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1.	Максимальная температура окружающей среды 85.	
CSA , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 2, групп A, B, C и D; класса II, степени 2, групп F и G; и класса III, степени 2.	Температурный класс Т4 при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ С и Т3С при 85 ⁰ С.	
CSA , сертифицированные по зонам полевые устройства, взрывонепроницаемая оболочка Ex d IIC. Также применимы все сертификаты вышеуказанного кода C.	Максимальная температура окружающей среды 85.	B
FM , искробезопасная конструкция сертифицирована для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп A, B, C и D; класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1. Также сертифицированный по зонам искробезопасный AEx ia IIC.	Температурный класс Т4А при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ С и Т4 - при 85 ⁰ С. Температурный класс Т4А при макс. температуре окружающей среды 85 ⁰ С	F
FM , сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 1, групп B, C и D; и пыле- искробезопасная конструкция для класса II, степени 1, групп E, F и G; и класса III, степени 1.	Температурный класс Т6 при макс. температуре окружающей среды 80 ⁰ С и Т5 - при 85 ⁰ С.	
FM , упрощенный тип взрывозащиты; сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах класса I, степени 2, групп A, B, C и D; и класса II, степени 2, групп F и G; и класса III, степени 2.	Температурный класс Т4А при макс. температуре окружающей среды 40 ⁰ С и Т4 - при 85 ⁰ С.	
FM , сертифицированные по зонам полевые устройства, взрывонепроницаемая оболочка AEx d IIC. Также применимы все сертификаты вышеуказанного кода F.	Температурный класс Т6 при макс. температуре окружающей среды 75 ⁰ С.	G
IECEx , искробезопасная конструкция, Ex ia IIC.	Температурный класс Т4, Та = от -40 до +80 ⁰ С	T
IECEx , упрощенный тип взрывозащиты, Ex nL IC	Температурный класс Т4, Та = от -40 до +80 ⁰ С	U
IECEx взрывонепроницаемая оболочка Ex d IIC	Температурный класс Т6; Та = от -40 до + 75 ⁰ С.	V

ЗАМЕЧАНИЯ

1. Датчик спроектирован, чтобы соответствовать перечисленным характеристикам электротехнической безопасности. Чтобы получить более подробную информацию о сертификатах, обращайтесь к компании Invensys Foxboro.
2. Наличие кодов электротехнической безопасности для конкретных конструкций датчиков см. в коде модели.
3. Условия применения и требования к соединениям см. в применимом техническом руководстве.
4. Выбирая код M или P ATEX, пользователь должен промаркировать на постоянной основе (поставить галочку в соответствующем прямоугольнике на заводской табличке) только один тип защиты (ia и ib, d или n). Данную маркировку нельзя изменять.

КОДЫ МОДЕЛЕЙ

Датчики IAP10 и IGP10

Описание

Датчик абсолютного давления с непосредственным соединением, электронный, I/A Series
 Датчик избыточного давления с непосредственным соединением, электронный, I/A Series

Модель

IAP10 (a)
 IGP10 (a)

Версии электронных блоков и выходной сигнал

Интеллектуальный; цифровой, HART и 4-20 мА пост. тока (Версия –Т)

-Т

Код конструкции – Выберите из одной из следующих шести групп**1. Только датчик (без мембранных разделительных блоков)**

Технолог. разъем	Сенсор	Жидкость заполн.	Тип соединения	
Нерж. сталь 316L ss	Co-Ni-Cr	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	20
Нерж. сталь 316L ss	Co-Ni-Cr	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	21
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	22
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	23
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	30
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	31

2. Датчик, подготовленный для мембранных разделителей (MP) фирмы Foxboro (b)

Датчик, подготовленный для MP фирмы Foxboro непосредственного соединения; сенсор, заполненный силиконовым маслом (c)
 Датчик, подготовленный для MP фирмы Foxboro непосредств. соединения; сенсор, заполненный флюоринетом (только IGP10) (c)
 Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP фирмы Foxboro; сенсор, заполненный силиконовым маслом (d)
 Датчик, подготовленный для дистанц. устанавливаемых MP фирмы Foxboro; сенсор, заполненный флюоринетом (только IGP10) (d)

D1
 D2
 S3
 S4

3. Датчик, подготовленный для мембранных разделителей (MP) сторонних поставщиков

Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный силиконовым маслом (e)
 Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный флюоринетом (f)

SC
 SD

4. Только датчик во взрывозащищенном исполнении (без MP)

Технолог. разъем	Сенсор	Жидкость заполн.	Тип соединения	
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	52
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	53
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	60
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	61
Сплав Hastelloy C	Сплав Hastelloy C	Силикон	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	62
Сплав Hastelloy C	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	½ NPT внешн.резьб.; 1/4 NPT внутр.резьб.	63

5. Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для MP фирмы Foxboro (b)

Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для MP непосредственного соединения; сенсор, заполненный силиконовым маслом (c)
 Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для MP непосредственного соединения; сенсор, заполненный флюоринетом (только IGP10) (c)
 Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный силиконовым маслом (d)
 Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный флюоринетом (только IGP10) (d)

D5
 D6
 S5
 S6

6. Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для MP сторонних поставщиков

Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный силиконовым маслом (e)
 Датчик во взрывозащищенном исполнении, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный флюоринетом (f)

SH
 SJ

Пределы диапазона – единицы измерения абсолютного или избыточного давления

МПа	фунт/дюйм ²	бар или кг/см ²	
0,007 и 0,21	1 и 30	0,07 и 2,1	C
0,07 и 2,1	10 и 300	0,7 и 21	D
0,7 и 21	100 и 3000	7 и 210	E
14 и 42	2000 и 6000	7 и 210	F

См. продолжение кода модели на следующей странице

КОДЫ МОДЕЛЕЙ (Продолжение)

Датчики IAP10 и IGP10 (продолжение)

Вводы для кабелепровода и материал корпуса	
½ NPT, алюминиевый корпус	1
PG 13,5, алюминиевый корпус (только с кодами электробезопасности: E, D, M, N и P)	2
½ NPT, корпус из нержавеющей стали 316ss	3
PG 13,5, корпус из нержавеющей стали 316ss (только с кодами электробезопасности: E, D, M, N и P)	4
M20 с обеих сторон, алюминиевый корпус ((только с кодами электробезопасности: E, D, M, N и P)	5
M20 с обеих сторон, корпус из нержавеющей стали 316ss (только с кодами электробезоп.: E, D, M, N и P)	6
Электробезопасность (Также см. раздел "Характеристики электротехнической безопасности")	
ATEX II 1 GD, EEx ia IIC, зона 0;	E
ATEX II 2 GD, EEx d IIC, зона 1 (g)(j)	D
ATEX II 3 GD, EEx nL IIC, зона 2	N
ATEX несколько сертификатов (содержит ATEX коды E и N) (Маркировку пользователя см. в разделе "Характеристики электротехнической безопасности")	M
ATEX несколько сертификатов (содержит ATEX коды E, D и N) (g)(j) (Маркировку пользователя см. в разделе "Характеристики электротехнической безопасности")	P
CSA сертификаты: (h)	C
Искробезопасный, степень 1, взрывозащищенный и пыле- искробезопасный С сертификацией зон, Ex ia IIC и с ограничением энергии Ex nA II	
Степень 2, классы I, II и III	
CSA сертификаты: взрывозащищенная оболочка с сертификацией зон, Ex d IIC. Также все сертификаты для вышеприведенного кода C (g)(j)	B
FM сертификаты: (h)	F
Степень 1 искробезопасный, взрывозащищенный, пыле- искробезопасный С сертификацией зон AEx ia IIC	
Степень 2, упрощенный тип взрывозащиты, классы I, II и III	
FM сертификаты: взрывозащищенная оболочка AEx d IIC. Также все сертификаты для вышеприведенного кода F (g)(j).	G
IECEX искробезопасный, Ex ia IIC	T
IECEX с упрощенным типом взрывозащиты, Ex nL IIC	U
IECEX взрывозащищенная оболочка, Ex d IIC; (g) (i)	V
Выбор опций См. описания ниже.	
Комплект монтажного кронштейна (i)	
Покрашенный стальной кронштейн с болтами с гальванопокрытием, ½ NPT (только с кодами подключ. кабелепроводов 1 и 3)	M1
Кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали, ½ NPT (только с кодами подключ. кабелепроводов 1 и 3)	M2
Покрашенный стальной кронштейн с болтами с гальванопокрытием, PG13.5 (только с кодами подключ. кабелепроводов 2 и 4)	M3
Кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали, PG13.5 (только с кодами подключ. кабелепроводов 2 и 4)	M4
Покрашенный стальной кронштейн с болтами с гальванопокрытием, M20 (только с кодами подключения кабелепроводов 5 и 6)	M5
Кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали, M20 (только с кодами подключ. кабелепроводов 5 и 6)	M6
Кронштейн из нерж. стали с болтами из нерж. стали, (только с кодами конструкции 52, 53, 55, 56, SH и SJ)	M7
Цифровой индикатор с кнопками	
Цифровой индикатор, кнопки и крышка окна	-L1
Воздухоотводный винт и выпускной клапан	
Воздухоотводный винт из 316ss в технологич. соединении (не с опциями –X1 и X2, или с мембранными разделителями (MP))	-V1
Выпускной клапан, углеродистая сталь (не с MP)	-V2
Выпускной клапан, нержавеющая сталь 316 (не с MP)	-V3
Выпускной клапан, корпус из нержавеющей стали 316 с затвором из сплава монель, ((не с MP)	-V4
Резьбовые адаптеры для кабелепроводов	
Кабельная муфта ½ NPT типа Hawke для использования только с кодами вводов кабелепроводов "1" и "3" (l)	-A1
Пластиковая кабельная муфта PG 13,5 для использования только с кодами вводов кабелепроводов "2" и "4" (m)	-A2
Резьбовой адаптер M20 для использования только с кодами вводов кабелепроводов "1" и "3" (l).	-A3
Медная кабельная муфта PG 13,5 (в форме раструба) для использования только с кодами вводов кабелепроводов "2" и "4" (m)	-A4
Характеристики корпуса электронного блока	
Внешняя настройка нуля	-Z1
Опечатан для применений, связанных с коммерческим учетом	-Z2
Внешняя настройка нуля и опечатан для применений, связанных с коммерческим учетом.	-Z3

См. продолжение кода модели на следующей странице

КОДЫ МОДЕЛЕЙ (Продолжение)

Заказная заводская конфигурация	
Полное конфигурирование на заводе (требуется заполнить форму для параметров конфигурирования)	-C2
Чистка и подготовка	
Удалена смазка с прибора – только для сенсоров, заполненных силиконовым маслом	-X1
Не для работы с кислородом/хлором, опции от –V1 до –V4, или с мембранными разделителями	
Очищен и подготовлен для работы с кислородом - только для сенсоров, заполненных флюоринертом	-X2
Не для опций от –V1 до –V4, или с мембранными разделителями	
Очищен и подготовлен для работы с хлором - только для сенсоров с кодом конструкции 33	-X3
Не для опции –V1, или с мембранными разделителями	
Технические руководства (Общее техническое руководство MI, брошюра и полный комплект документации на компакт-диске поставляются стандартно)	
Без технического руководства и компакт-диска; только брошюра "Приступаем к работе".	-K1
Различные факультативные позиции	
Разъем для подключения манометра G ½ В (отсутствует для опции –V1 или мембранных разделителей)	-G
Корпус электронного блока с нижним рабочим температурным пределом равным -50 ⁰ С (п)	-J
Технологический разъем R ½ (адаптер ½ NPT / R ½) (р)	-R
Дополнительная бирка данных заказчика (бирка из нержавеющей стали, закрепляемая с помощи проволоки к датчику)	-T
(a) Версии датчиков для очень больших значений избыточного давления с верхним пределом диапазона 52, 105 и 210 МПа (7500, 15000 и 30000 psi) см. в PSS 2A-1C13 F. Версии датчиков избыточного давления для санитарно-технических применений и для целлюлозно-бумажной промышленности представлены в PSS 2A-1C13 K и PSS 2A-1C13 L, соответственно.	
(b) Требуется как номер модели датчика, так и номер модели мембранного разделительного блока. Коды моделей мембранных разделительных блоков представлены в PSS 2A-1Z11A.	
(c) Модели с непосредственным подсоединением мембранных разделительных блоков: PSTAD, PSFAD и PSISD.	
(d) Модели с дистанционным подсоединением мембранных разделительных блоков: PSFPS, PSFES, PSFAR, PSTAR, PSISR, PSSCR и PSSSR.	
(e) Для датчиков с сенсором, заполненным силиконовым маслом, подготовленных для дистанционно подсоединяемых мембранных разделительных блоков сторонних поставщиков, укажите код конструкции 22 или 52.	
(f) Для датчиков с сенсором, заполненным флюоринертом (Fluorinert), подготовленных для дистанционно подсоединяемых мембранных разделительных блоков сторонних поставщиков, укажите код конструкции 23 или 53.	
(g) Коды электротехнической безопасности В, D, G, Р и V доступны только для взрывозащищенных датчиков с кодами конструкции 52, 53, D5, D6, S5, S6, SH и SJ.	
(h) Коды электротехнической безопасности С, F, H, А и К отсутствуют для взрывозащищенных датчиков с кодами конструкции 52, 53, D5, D6, S5, S6, SH и SJ.	
(j) Стопор крышки поставляется стандартно для кодов электротехнической безопасности D, В, G и P.	
(k) Монтажные комплекты не поставляются с непосредственно подсоединяемыми мембранными разделительными блоками, за исключением случая, когда используется резьбовое уплотнение PSTAD с технологическим соединением ¼ NPT, в этом случае рекомендуется использовать монтажный комплект.	
(l) Есть в наличии только для кодов электробезопасности: E, D, M, N и P.	
(m) Есть в наличии только для кода электробезопасности E.	
(n) Отсутствует для сенсора, заполняемого флюоринертом, или для мембранных разделительных блоков.	
(p) Отсутствует для мембранных разделительных блоков или сенсоров из сплава Hastelloy C.	

КОДЫ МОДЕЛЕЙ (Продолжение)

Датчики IAP20 и IGP20

Описание			Модель
Датчик абсолютного давления, монтируемый на кронштейн, электронный, I/A Series			IAP20
Датчик избыточного давления, монтируемый на кронштейн, электронный, I/A Series			IGP20
Версии электронных блоков и выходной сигнал			
Интеллектуальный; цифровой, HART и 4-20 мА пост.тока (Версия –Т)			-Т
Код конструкции – Выберите из одной из следующих трех групп			
1. Только датчик (без мембранных разделительных блоков)			
Технолог. разъем	Сенсор	Жидкость заполн.	
Сталь	Со-Ni-Cr	Силикон	10
Сталь	Со-Ni-Cr	Флюоринерт	11
Сталь	Нерж. сталь 316L ss	Силикон	12
Сталь	Нерж. сталь 316L ss	Флюоринерт	13
Сталь	Сплав Hastelloy C	Силикон	16
Сталь	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	17
Нерж. сталь 316L ss	Со-Ni-Cr	Силикон	20
Нерж. сталь 316L ss	Со-Ni-Cr	Флюоринерт	21
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Силикон	22
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss	Флюоринерт	23
Нерж. сталь 316L ss	Нерж. сталь 316L ss, покрыт. золотом	Силикон	2G
Нерж. сталь 316L ss	Монель	Силикон	24
Нерж. сталь 316L ss	Монель	Флюоринерт	25
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Силикон	26
Нерж. сталь 316L ss	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	27
Монель	Монель	Силикон	34
Монель	Монель	Флюоринерт	35
Сплав Hastelloy C	Сплав Hastelloy C	Силикон	46
Сплав Hastelloy C	Сплав Hastelloy C	Флюоринерт	47
Сплав Hastelloy C	Тантал	Силикон	48
Сплав Hastelloy C	Тантал	Флюоринерт	49
Втулка из pvdf (кайнар)	Тантал	Силикон (используется с технологическим соединением типа 7 ниже)	78(a)
Втулка из pvdf (кайнар)	Тантал	Флюоринерт (используется с технологическим соединением типа 7 ниже)	79 (a)
2. Датчик, подготовленный для мембранных разделителей (MP) фирмы Foxboro (b)			
Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP на стороне выс. давления; сенсор, заполн. силиконовым маслом			S3 (c)
Датчик, подготовленный для дист. устанавливаемых MP на стороне выс. давления; сенсор, заполн. флюоринертом (только IGP20)			S4(c)
Датчик, подг. для MP типа PSFLT, PSSCT или PSSST на стороне выс. давления; сенсор, заполн. силиконовым маслом (только IGP20)			F1
Датчик, подготовл. для MP типа PSFLT, PSSCT или PSSST на стороне выс. давления; сенсор, заполн. флюоринертом (только IGP20)			F2
3. Датчик, подготовленный для мембранных разделителей (MP) сторонних поставщиков			
Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный силиконовым маслом			SC
Датчик, подготовленный для дистанционно устанавливаемых MP; сенсор, заполненный флюоринертом			SD
Пределы диапазона – единицы измерения абсолютного или избыточного давления			
кПа	дюймов вод.ст.	мбар	
0,12 и 7,5	0,5 и 30	1,2 и 75 (только IGP20)	A (d)
0,87 и 50	3,5 и 200	8,7 и 500	B
МПа	фунт/дюйм²	бар или кг/см²	
0,007 и 0,21	1 и 30	0,07 и 2,1	C
0,07 и 2,1	10 и 300	0,7 и 21	D
0,7 и 21	100 и 3000	7 и 210	E (e)
1,38 и 35	200 и 5000	13,8 и 350 (только IGP20)	F (e)

См. продолжение кода модели на следующей странице

КОДЫ МОДЕЛЕЙ (Продолжение)

Датчики IAP2 и IGP20 (продолжение)

Тип технологического соединителя (материал, такой же как у технологической крышки)				
Нет; соединяется непосредственно с технологической крышкой (отсутствует для кодов констр. 78 и 79)				1
¼ NPT (отсутствует для кодов конструкции 46, 47, 48, 49, 78, 79)				2
½ NPT (отсутствует для кодов конструкции 78, 79)				3
Rc ¼ (отсутствует для кодов конструкции 46, 47, 48, 49, 78, 79)				4
Rc ½ (отсутствует для кодов конструкции 78, 79)				5
½ Schedule 80 сварная горловина (отсутствует для кодов конструкции 46, 47, 48, 49, 78, 79)				6
Нет; втулка из pvdf (кайнар) с резьбой ½ NPT со стороны технол. крышки 316 ss (только с кодами 78/79)				7
Вводы для кабелепровода и материал корпуса				
½ NPT, алюминиевый корпус				1
PG 13,5, алюминиевый корпус (только с кодами электробезопасности: E, D, M и N)				2
½ NPT, корпус из нержавеющей стали 316ss				3
PG 13,5, корпус из нержавеющей стали 316ss (только с кодами электробезопасности: E, D, M и N)				4
M20 с обеих сторон, алюминиевый корпус				5
M20 с обеих сторон, корпус из нержавеющей стали 316ss				6
Электробезопасность (Также см. раздел "Характеристики электротехнической безопасности")				
ATEX II 1 GD, EEx ia IIC, зона 0;				E
ATEX II 2 GD, EEx d IIC, зона 1 (n)				D
ATEX II 3 GD, EEx nL IIC, зона 2				N
ATEX несколько сертификатов (содержит ATEX коды E, D и N) (n)				M
(Маркировку пользователя см. в разделе "Характеристики электротехнической безопасности")				
CSA сертификаты: (h)				C
Искробезопасный, степень 1, взрывозащищенный и пыле- искробезопасный				
С сертификацией зон, Ex ia IIC и с ограничением энергии Ex nA II				
Степень 2, классы I, II и III				
CSA сертификаты: взрывозащищенная оболочка с сертификацией зон, Ex d IIC. Также все сертификаты для вышеприведенного кода C (h)				B
FM сертификаты:				F
Степень 1 искробезопасный, взрывозащищенный, пыле- искробезопасный				
С сертификацией зон AEx ia IIC				
Степень 2, упрощенный тип взрывозащиты, классы I, II и III				
FM сертификаты: взрывозащищенная оболочка AEx d IIC. Также все сертификаты для вышеприведенного кода F (h).				G
IECEX искробезопасный, Ex ia IIC				T
IECEX с упрощенным типом взрывозащиты, Ex nL IIC				U
IECEX взрывозащищенная оболочка, Ex d IIC; (g) (i)				V
Выбор опций См. описания ниже.				
Комплект монтажного кронштейна - Отсутствует для МР непосредств. соедин., коды конст. F1 и F2				
Стандартный стальной кронштейн с болтами с гальванопокрытием				-M1
Стандартный кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали				-M2
Универсальный кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали				-M3
Цифровой индикатор с кнопками				
Цифровой индикатор, кнопки и крышка окна				-L1
Конструкция DIN 19213, используемая только с технологическим соединителем с кодом "0" и крышками из нержавеющей стали 316ss (h)				
Тип технол. крышки	Материал винтов крышки	Размер Винт соединителя	Материал	
Односторонний (f)	Сталь	M10 (пользов.)	нет	-D1
Двухсторонний (f) (g) (глухой фланец сзади)	Сталь	M10	Сталь	-D2
Односторонний	Сталь	7/16 (пользов.)	нет	-D3
Двухсторонний (f) (g) (глухой фланец сзади)	Сталь	7/16	Сталь	-D4
Односторонний (f)	316ss	7/16 (пользов.)	нет	-D5
Двухсторонний (f) (g) (глухой фланец сзади)	316ss	7/16	316ss	-D6
Односторонний	17-4 ss	7/16 (пользов.)	нет	-D7
Двухсторонний (f) (g) (глухой фланец сзади)	17-4 ss	7/16	17-4 ss	-D8

См. продолжение кода модели на следующей странице

КОДЫ МОДЕЛЕЙ (Продолжение)

Датчики IAP2 и IGP20 (продолжение)

Чистка и подготовка – Отсутствует для сенсора, покрытого золотом, код конструкции 2G (h)	
Удалена смазка с прибора – только для сенсоров, заполненных силиконовым маслом	-C2
(Не для работы с кислородом/хлором/другими жидкостями, которые могут реагировать с силиконом)	
Очищен и подготовлен для работы с кислородом - только для сенсоров, заполненных флюоринертом	-X1
(Не для крышек из углеродистой стали или сенсоров, заполненных силиконовым маслом)	
Очищен и подготовлен для работы с хлором - только для сенсоров, заполненных флюоринертом (i)	-X2
(Не для крышек из углеродистой стали или сенсоров, заполненных силиконовым маслом)	
Болтовые соединения для технологических крышек / соединителей (j)	
Болты и гайки из нержавеющей стали 316ss (с пониженным давлением) (f)	-X3
Болты и гайки из нержавеющей стали 17-4 ss (i)	
Болты и гайки В7М (NACE) (с пониженным давлением) (f)	
Резьбовые адаптеры для кабелепроводов	
Кабельная муфта ½ NPT типа Hawke для использования только с кодами вводов кабелепроводов "1" и "3" (k)	
Пластиковая кабельная муфта PG 13,5 для использования только с кодами вводов кабелепроводов "2" и "4" (l)	-K1
Резьбовой адаптер M20 для использования только с кодами вводов кабелепроводов "1" и "3" (k).	
Медная кабельная муфта PG 13,5 (в форме раструба) для использования только с кодами вводов кабелепроводов "2" и "4" (l)	
Характеристики корпуса электронного блока	-G
Внешняя настройка нуля	-J
Опломбирован для применений, связанных с коммерческим учетом	-R
Внешняя настройка нуля и опломбирован для применений, связанных с коммерческим учетом	-T
Заказная заводская конфигурация	
Полное конфигурирование на заводе (требуется заполнить форму для параметров конфигурирования)	
Трубные соединители – Укажите только один (только технологические крышки из нержавеющей стали 316ss; нет боковых отверстий на крышке) (h)	
Стальной, соединяет 6мм трубный соединитель с технологическим соединителем ¼ NPT	
Стальной, соединяет 12мм трубный соединитель с технологическим соединителем ½ NPT	
Из нержавеющей стали 316ss, соединяет 6мм трубный соединитель с технологическим соединителем ¼ NPT	
Из нерж. стали 316ss, соединяет 12 мм трубный соединитель с технологическим соединителем ½ NPT	
Прокладки	
Прокладка для работы в условиях вакуума с мембранными разделительными блоками (m)	
Технические руководства (Общее техническое руководство MI, брошюра и полный комплект документации на компакт-диске поставляются стандартно)	
Без технического руководства и компакт-диска; только брошюра "Приступаем к работе".	
Различные факультативные позиции	
Корпус электронного блока с нижним рабочим температурным пределом равным -50°C	
Отсутствует у сенсоров и мембранных разделительных блоков с флюоринертом, коды конструкции 78 и 79,	
или у опций DIN -D2, -D4, -D6 и D8	
Воздухоотводный винт сбоку технологической крышки (только для технолог. крышек из нерж. стали 316ss)	
Отсутствует у сенсоров, опций конструкции DIN или кодов конструкции 78 и 79,	
Дополнительная бирка данных заказчика (бирка из нержавеющей стали, закрепляемая с помощью проволоки к датчику)	
Примеры: IGP20-T20B21F-M1Z2; IAP20-TS3C11F-T	

- (a) Максимальное давление выхода за пределы диапазона 2,1 МПа (300 psi); температурные пределы: -7 и +82°C.
- (b) Требуется как номер модели датчика, так и номер модели мембранного разделительного блока. Коды моделей мембранных разделительных блоков представлены в PSS 2A-1Z11A.
- (c) Модели с дистанционным подсоединением мембранных разделительных блоков: PSFPS, PSFES, PSFAR, PSTAR, PSISR, PSSCR и PSSSR.
- (d) Код А предела макс. значения диапазона отсутствует для мембранных разделительных блоков (коды конструкции F1, F2, S3, S4, SC, SD).
- (e) Коды Е и F предела макс. значения диапазона отсутствуют для кодов конструкции 78 и 79 (втулка из pvdf в крышке со стороны высокого давления)
- (f) С уменьшенным давлением. См. таблицу уменьшения значений в разделе технических характеристик.
- (g) Температурные пределы уменьшены до 0 и 60°C. Также отсутствуют монтажные комплекты –M1 и –M2.
- (h) Отсутствует, когда заданы мембранные разделительные блоки с дистанционной или непосредственной установкой.
- (i) Когда задан –X3, стандартные болтовые соединения заменяются болтами и гайками из 17-4 ss. Поэтому нет необходимости задавать опцию –B2, когда выбирается опция работы с хлором – X3.
- (j) Отсутствует с опциями конструкции DIN. Для болтов из нержавеющей стали с конструкцией DIN задайте коды с –D5 до –D8.
- (k) Есть в наличии только для кодов электробезопасности: E, D, M и N.
- (l) Есть в наличии только для кода электробезопасности E.
- (m) Стандартное предложение для датчиков IAP20 с мембранными разделительными блоками. Однако –G1 необходимая опция для датчиков IGP20, когда мембранный разделительный блок (коды S3, S4, F1, F2, SC и SD) будет использоваться для вакуума. Данная опция заменяет металлическую прокладку для работы в условиях вакуума стандартной прокладкой из ПТФЭ для технологической крышки.
- (n) Стопор крышки поставляется стандартно для кодов электротехнической безопасности D, B, G и M

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ЗАПРОСА КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

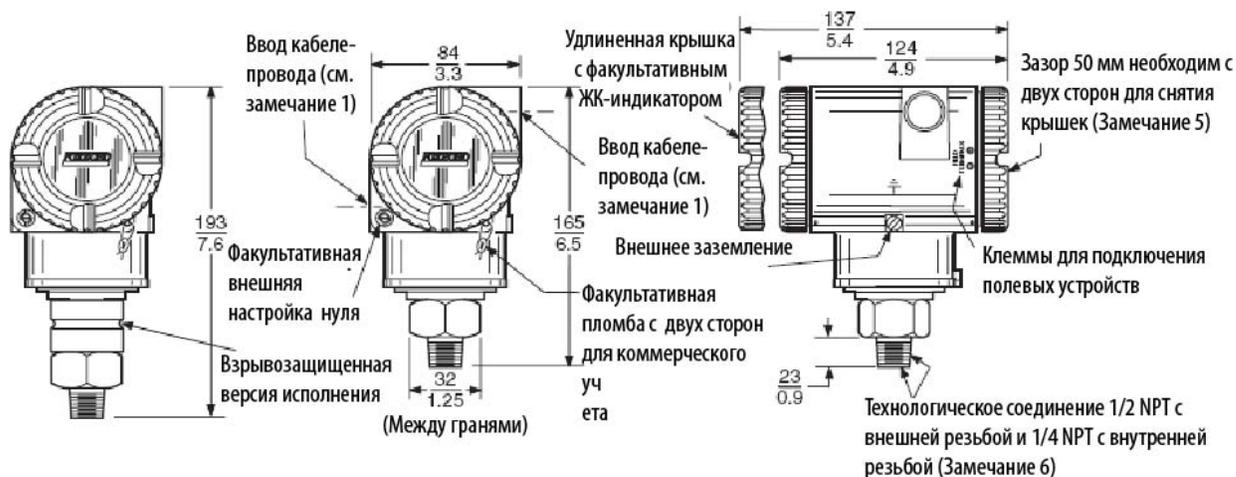
Фирма-изготовитель должна предоставить устанавливаемые непосредственно на трубопроводе или на кронштейне датчики давления с возможностью цифровой связи для измерения абсолютного или избыточного давления и передачи выходного сигнала 4-20 мА с наложенным на него цифровым сигналом HART для использования в системе с двухпроводной линией подачи напряжения питания постоянного тока. Эти датчики также должны быть оснащены (если необходимо) мембранными разделительными блоками непосредственного подключения или дистанционно устанавливаемыми мембранными разделительными блоками. Технические характеристики для этих датчиков указаны ниже:

Протокол связи:	HART, 4-20 мА пост. тока и цифровой выходной сигнал.
Удаленная связь:	Не должна создавать помех для выходного сигнала.
Погрешность:	Цифровой выход: $\pm 0,050\%$ калиброванного диапазона Выход 4-20 мА: $\pm 0,060\%$ калиброванного диапазона.
Защищенность от радиопомех:	Погрешность 0,1% между 27 и 1000 МГц для интенсивности поля 30В/м.
Испытательное давление:	120, 1200, 11500 или 22000 фунт/дюйм ² (psi) для непосредственно подключенных датчиков; 27250 psi для датчиков, устанавливаемых с помощью кронштейна.
Пределы диапазона:	От 1 до 6000 psi для стандартных непосредственно установленных датчиков; и от 0,5 дюймов водяного столба до 5000 psi для стандартных устанавливаемых с помощью кронштейна датчиков; или SI и метрические эквиваленты.
Корпус электронного блока:	IEC IP66 (NEMA 4X); Нержавеющая сталь 316ss, или алюминиевый корпус с эпоксидным лакокрасочным покрытием; два отсека (клеммники для подключения полевых устройств и электронный модуль); корпус с уплотнительными кольцами для двойной защиты от влаги и загрязняющих веществ.
Электронный модуль:	Легко заменяемый электронный модуль; факультативный встроенный ЖК-индикатор с кнопками для выполнения конфигурирования.
Монтаж:	Непосредственно на технологический трубопровод или с помощью факультативного монтажного кронштейна монтаж на трубу или поверхность.
Соединение с технологической средой:	Датчики IAP10/IGP10: непосредственное подсоединение к трубопроводу или к мембранному разделительному блоку с 1/2 NPT; с помощью факультативных внешних резьбовых соединений Rc 1/2 или G 1/2 В к технологическому трубопроводу. Также возможно подсоединение к технологической среде с помощью внутреннего резьбового соединения 1/4 NPT. Технологическое соединение также может быть подготовлено для непосредственного соединения с мембранным разделительным блоком или для дистанционно установленного мембранного разделительного блока. Датчики IAP20/IGP20: Используются с технологическими соединителями для 1/4 NPT, 1/2 NPT, Rc 1/4, Rc 1/2, сварной горловины Schedule 80; или втулка из pvdf (с резьбой для 1/2 NPT) в технологической крышке со стороны высокого давления используется в качестве технологического соединения. Технологическое соединение также может быть подготовлено для непосредственного соединения мембранного разделительного блока.
Материалы технологической крышки	Применимо только к датчикам IAP20/IGP20. Стандартно применяемая в отрасли нержавеющая сталь 316 ss, углеродистая сталь, монель и сплав Hastelloy C.
Материалы сенсора:	Co-Ni-Cr, нержавеющая сталь 316L ss и сплав Hastelloy C для датчиков IAP10/IGP10; и Co-Ni-Cr, нержавеющая сталь 316L ss, сплав Hastelloy C, монель, тантал и покрытая золотом нержавеющая сталь 316L ss для датчиков IAP20/ IGP20.
Сертификаты по взрывозащите:	Упрощенный тип взрывозащиты для зон класса I и класса II, степени 2; искробезопасная конструкция или взрывонепроницаемая оболочка для зон класса I и класса II, степени 1. Есть версии, соответствующие требованиям взрывозащиты по зонам. Соответствует применимым директивам Европейского союза.
Приблизительная масса:	Датчик с непосредственным подсоединением: 1,5 кг Датчик, монтируемый с помощью кронштейна: 3,5 кг без технологического соединителя; 4,2 кг с технологическим соединителем С корпусом электронного блока из нержавеющей стали 316ss – добавьте 1,1кг. С факультативным ЖК-индикатором: добавьте 0,2 кг. С мембранными разделительными блоками: см. PSS 2A-1Z11A.
Код модели:	Датчики избыточного или абсолютного давления IGP10 или IAP10 I/A Series с непосредственным соединением; или Датчики избыточного или абсолютного давления IGP20 или IAP20, устанавливаемые с помощью кронштейна; все с протоколом связи HART; с или без мембранных разделительных блоков; или эквивалентный.

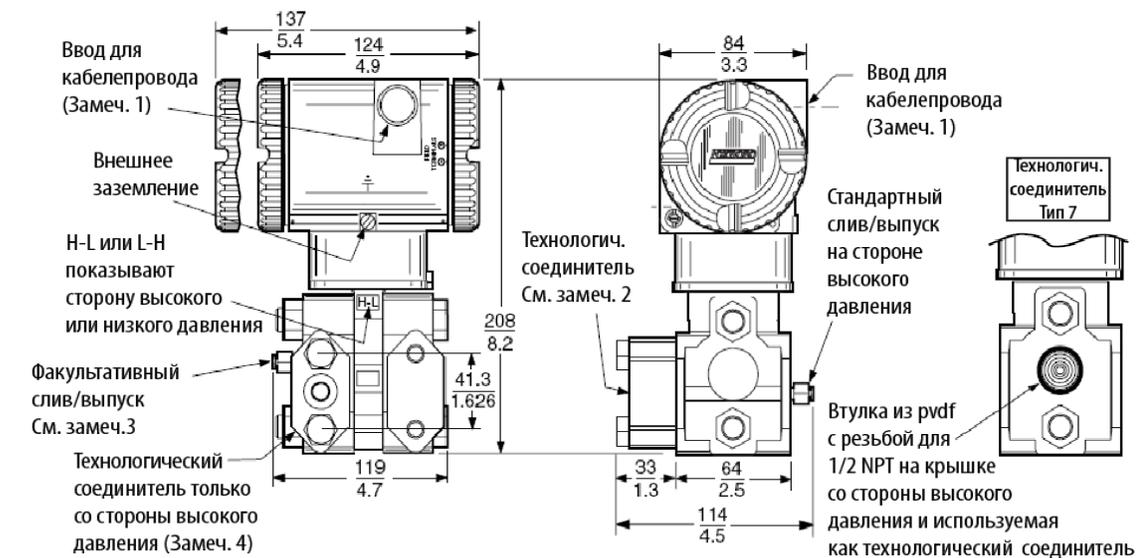
НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

ММ
дюйм

ДАТЧИКИ IAP10 И IGP10 С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ПОДСОЕДИНЕНИЕМ



ДАТЧИКИ IAP20 И IGP20, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ КРОНШТЕЙНА



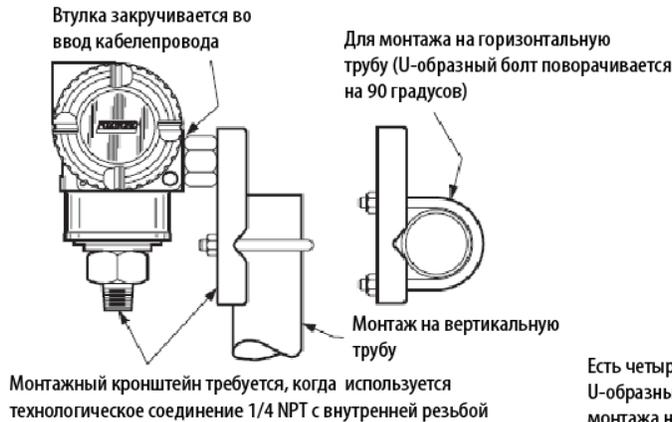
ЗАМЕЧАНИЯ:

1. Ввод кабелепровода 1/2 NPT или PG13,5 или M20; с обеих сторон: заглушите неиспользуемое отверстие с помощью (поставляемой) металлической заглушки.
2. Технологический соединитель может быть удален и соединение может быть установлено непосредственно с технологической крышкой, используя внутреннюю резьбу 1/4 NPT в технологической крышке. Обратите внимание, что для кода "0" технологического соединения нет соединителя.
3. Технологическая крышка может быть инвертирована, делая факультативное боковое воздухоотводное отверстие боковым сливным отверстием.
4. Для пользователей, желающих иметь технологическое соединение справа, просто поверните датчик на 180° и измените положение показанного соединителя на правую сторону.
5. Верхняя часть датчика может быть повернута на любой угол в пределах одного оборота против часовой стрелки от полностью затянутого положения.
6. Не используйте внутреннее резьбовое соединение 1/4 NPT для непосредственного подсоединения датчика.

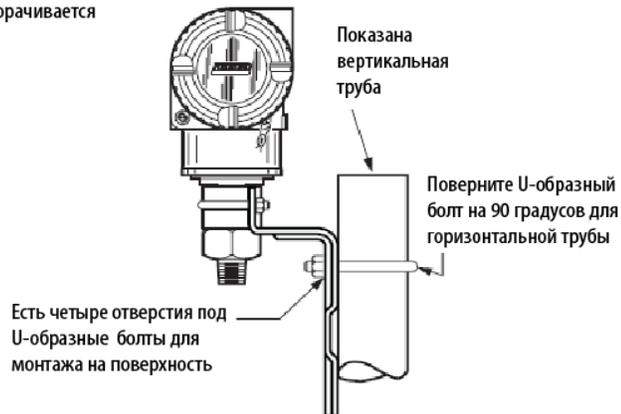
НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ (Продолжение)

ММ
дюйм

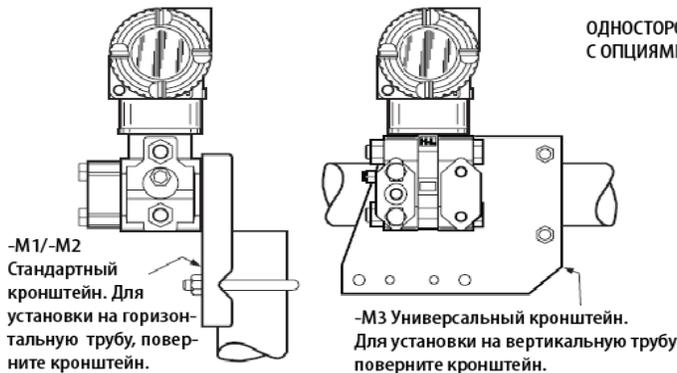
IAP10/IGP10
С ОПЦИЯМИ ОТ –M1 ДО –M6



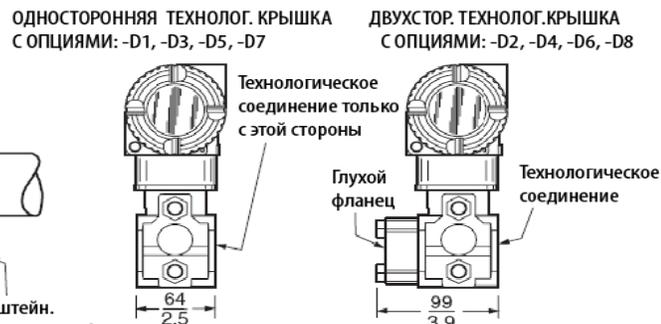
IAP10/IGP10
С ОПЦИЕЙ – M7



IAP20/IGP20
С ОПЦИЯМИ –M1, -M2 и –M3



IAP20/IGP20
С ОПЦИЯМИ КОНСТРУКЦИИ DIN



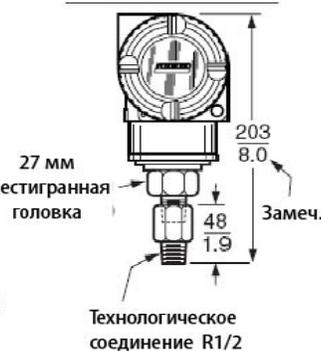
IAP10/IGP10
с воздухоотводным винтом
в технологическом соединении
Опция - V1



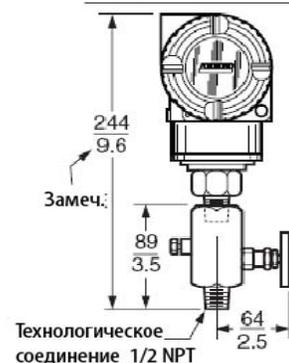
IAP10/IGP10
с опцией технологического
соединения - G



IAP10/IGP10
с опцией метрического
технологического
соединения - R



IAP10/IGP10
со стопорным и
выпускным клапанами
Опции -V2, -V3 или -V4



ЗАМЕЧАНИЯ:

1. Для взрывозащищенных датчиков добавьте 28 мм к общей высоте.
2. Более подробная информация представлена на габаритном чертеже DP 020-447.

ИНСТРУКЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЗАКАЗА

1. Номера моделей:
 - Только датчик, если мембранные разделительные блоки не выбраны
 - Датчик и мембранные разделительный блок, если выбран мембранный разделительный блок
См. PSS 2A-1Z11A.
2. Калиброванный диапазон давления (используя разрешенные единицы измерения давления из нижеприведенной таблицы).
3. Форма заполнения конфигурационных данных, если выбрана опция заводской калибровки – С2.
4. Опции и принадлежности, не указанные в коде модели (см. PSS 2A-1Z9 E).
5. Данные для бирки заказчика – табличка с данными; 32 символа максимум. Для дополнительных данных бирки, укажите факультативную дополнительную бирку – Т.
6. Данные для бирки заказчика – Программное обеспечение (база данных): 8 символов максимум (конфигурируется пользователем).

Разрешенные единицы измерения давления для калиброванного диапазона (а)

дюймов водяного столба	дюймов ртутного столба	кПа	мбар	кг/см ²
футов водяного столба	мм ртутного столба	МПа	бар	psia
мм водяного столба	Па	торр	г/см ²	атм
м водяного столба	--	--	--	--

(а) Только для электронного блока с версией (-D) FoxCom.

ДРУГИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Компания Invensys Foxboro предоставляет широкий диапазон контрольно-измерительных приборов, включая решения для измерения давления, расхода, температуры, аналитические приборы, позиционеры, регистраторы и контролеры. Перечень поставляемых изделий см. на сайте компании Invensys Foxboro:

www.foxboro.com/instrumentation



33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099
США
www.foxboro.com
Внутри США: 1-866-746-6477
За пределами США: 1-508-549-2424
или обращайтесь к местному
представителю компании Invensys.
Факс.: 1-508-549-4999

Invensys, Foxboro, d/p Cell, FoxCom и I/A Series являются торговыми марками Invensys plc, ее филиалов и подразделений.
Все другие имена брендов могут быть торговыми марками соответствующих владельцев.

Copyright 1997-2007 Invensys Systems, Inc.
Все права защищены.