



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15143 от 16 мая 2022 г.

Срок действия до 16 мая 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Датчики давления ИД для поставки на экспорт

Производитель:

ООО «Поинт», г. Полоцк, Витебская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.2477-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Датчики давления ИД. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.05.2022 № 48

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мессинг

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 мая 2022 № 15143

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики давления ИД для поставки на экспорт.

Назначение и область применения: датчики давления ИД для поставки на экспорт (датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования величины измеряемого параметра – абсолютного, избыточного давления, в том числе разрежения, давления-разрежения, гидростатического давления и разности давлений в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока или цифровой сигнал для передачи данных по протоколам HART или по интерфейсу RS-485 Modbus.

Область применения: для автоматизации, управления, регулирования и контроля технологических процессов, учета расхода газов, жидкостей и пара, уровня, плотности жидкостей функционально связанных с давлением или разностью давлений в различных отраслях промышленности, хозяйственной деятельности и коммунального хозяйства, в том числе и на взрывопожароопасных производствах. Взрывозащищенные датчики могут применяться во взрывоопасных газовых средах, а также в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли в соответствии с требованием ГОСТ IEC 61241-1-2.

Описание: принцип действия датчика основан на использовании тензометрического либо емкостного метода измерения давления.

Датчик состоит из чувствительного элемента и электронного преобразователя, помещенного в корпус.

Датчики выпускаются следующих модификаций:

ИД-S – малогабаритные датчики избыточного давления;

ИД-Qм - датчики давления стандартного исполнения с измерительной ячейкой, изолированной от измеряемой среды;

ИД-Qк - датчики давления стандартного исполнения с измерительной ячейкой с прямым контактом с измеряемой средой;

ИД-F – интеллектуальные датчики давления.

Датчики предназначены для измерения избыточного, вакуумметрического, вакуумметрического-избыточного (И), абсолютного (А) и дифференциального (Р) давления.

Датчики предназначены для работы в средах нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими. Для отделения преобразователей от среды измерения с неблагоприятными параметрами, такими как высокая химическая активность, низкая или высокая температура, повышенная вязкость, загрязнение, вибрация и т.п., используются специальные разделители.

Датчики выпускаются перенастраиваемыми с выходным аналоговым сигналом который может быть совмещен с цифровым протоколом передачи данных HART или по интерфейсу RS-485 Modbus.

Датчики могут изготавливаться с компенсацией дополнительной температурной погрешности.

Датчики могут изготавливаться в следующих исполнениях:

- стандартное;
- с индикатором (со встроенным светодиодным индикатором или жидкокристаллическим индикатором);
- специальное (с расширенным диапазоном рабочих температур).

Датчики могут изготавливаться с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и маркировкой взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1, «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировкой по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

Фотографии общего вида датчиков представлены в приложении 1.

Обязательные метрологические требования: обязательные метрологические требования датчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация датчика давления | Диапазон измерений, МПа | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от диапазона изменения выходного сигнала, γ , % | Вариация выходного сигнала, %, не более |
|------------------------------|-------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ИД-S | от 0 до 0,6 | $\pm 0,5$ ± 1 | 0,25 0,5 |
| | от 0 до 1,0 | | |
| | от 0 до 1,6 | | |
| | от 0 до 2,0 | | |
| | от 0 до 2,5 | | |
| ИД-F-И | от -0,1 до 100 | $\pm 0,05$ | 0,05 |
| ИД-F-A | от 0,01 до 16 | $\pm 0,075$ | 0,075 |
| ИД-F-P | от 0,004 до 16 | $\pm 0,1$ | 0,1 |
| | | $\pm 0,15$ | 0,15 |
| | | $\pm 0,2$ | 0,2 |
| | | $\pm 0,25$ | 0,125 |
| | | $\pm 0,5$ | 0,25 |
| | | ± 1 | 0,5 |
| ИД-F-И, ИД-F-P | от 0,4 до 6 | $\pm 0,025$ | 0,025 |
| ИД-Qм-И, ИД-Qк-И | от -0,1 до 100 | $\pm 0,2$ | 0,1 |
| ИД-Qм-A, ИД-Qк-A | от 0,01 до 16 | $\pm 0,25$ | 0,125 |
| | | $\pm 0,5$ | 0,25 |
| ИД-Qм-P, ИД-Qк-P | от 0,004 до 16 | ± 1 | 0,5 |

Примечание:

Датчики могут изготавливаться с различными диапазонами измерений, находящимися внутри указанных диапазонов измерений;

И- избыточное давление (вакуумметрическое, вакуумметрическое-избыточное);

A- абсолютное давление;

P- разность давления.

Для датчиков с функцией перенастройки погрешность равна:

$\gamma' = \gamma$ для коэффициента настройки $f \leq 3:1$;

$\gamma' = 2 \cdot \gamma$ для коэффициента настройки $3:1 < f \leq 10:1$

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|
| $\gamma' = 10 \cdot \gamma$ для коэффициента настройки $10:1 < f \leq 50:1$; $\gamma' = 20 \cdot \gamma$ для коэффициента настройки $50:1 < f \leq 100:1$; $\gamma' = 50 \cdot \gamma$ для коэффициента настройки $100:1 < f \leq 200:1$, где γ' - погрешность датчика для перенастроенного диапазона; γ - погрешность датчика из таблицы 1. Коэффициент настройки $f = P_{\max} / P_n$, где P_{\max} - верхний предел измерения датчика, P_n - настроенный диапазон датчика. | | | |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: датчики давления имеют линейную, либо корнеизвлекающую характеристику выходного сигнала от входной характеристики измеряемой величины (давления или разности давлений). Диапазон изменения аналогового выходного электрического сигнала датчиков: от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА; от 0 до 10 мА; от 0 до 20 мА; от 0,2 до 10 В; от 0,4 до 2 В; от 0,2 до 5 В.

Параметры питания датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Параметры питания | Диапазон, В | Номинальное значение, В | Потребляемая мощность, Вт |
|--------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------------|
| напряжение постоянного тока | от 12 до 36 | 24 | 0,8 |
| | от 3 до 6 | 4,5 | 0,1 |
| для взрывозащищённых датчиков: | | | |
| напряжение постоянного тока | от 12 до 30 | 24 | 0,8 |
| | от 3 до 6 | 4,5 | 0,1 |

Степень защиты оболочки IP, обеспечиваемая корпусом: IP20, IP45, IP54, IP65, IP68, (по согласованию с заказчиком IPX9).

Диапазоны температур окружающего воздуха для датчиков при нормальных и рабочих условиях приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Вариант исполнения | Нормальные условия, °С | Рабочие условия, °С |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| стандартное | от плюс 15 до плюс 25 | от минус 50 до плюс 85 |
| с жидкокристаллическим индикатором | | от минус 40 до плюс 70 |
| специальное | | от минус 65 до плюс 85 |

Датчики модификации ИД-Ф имеют полный (от минус 40 °С до 85 °С) либо стандартный (от минус 10 °С до 40 °С) диапазон компенсации дополнительных температурных погрешностей.

Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от плюс 15 °С до плюс 25 °С) для датчиков ИД-Ф, приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Верхний предел измерения P_B | Дополнительная погрешность | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | в диапазоне компенсации | вне диапазона компенсации |
| $P_B < 0,1$ МПа | $\pm 0,1$ % | $\pm 0,3$ % |
| $P_B \geq 0,1$ МПа | $\pm 0,025$ %*; $\pm 0,05$ % | $\pm 0,1$ % |

Примечание:
* - только для датчиков с основной приведенной погрешностью $\pm 0,025$ %.

Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от плюс 15 °С до плюс 25 °С) для датчиков ИД-QM, ИД-QK и ИД-S приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Основная приведенная погрешность | Дополнительная погрешность |
|----------------------------------|----------------------------|
| $\pm 0,2$ % | $\pm 0,2$ % |
| $\pm 0,25$ % | $\pm 0,25$ % |
| $\pm 0,5$ % | $\pm 0,45$ % |
| ± 1 % | $\pm 0,6$ % |

Средний срок службы датчиков и средняя наработка на отказ приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Модификация датчика давления | Средний срок службы, лет, не менее | Средняя наработка на отказ, ч, не менее |
|--|------------------------------------|---|
| ИД-QM-И, ИД-QM-A, ИД-QM-P, ИД-QK-И, ИД-QK-A, ИД-QK-P, ИД-S | 12 | 120000 |
| ИД-F-И, ИД-F-A, ИД-F-P | 20 | |
| ИД-F-И, ИД-F-A, ИД-F-P (с пределом допускаемой основной приведенной погрешности $0,025$ %) | 12 | 210000 |
| ИД-F-И, ИД-F-A, ИД-F-P (с пределом допускаемой основной приведенной погрешности $0,05$ %.) | 12 | 120000 |

Масса датчиков - не более $10,5$ кг.

Комплектность: приведена в таблице 7.

Таблица 7

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| 1 | 2 |
| Датчик давления ИД для поставки на экспорт | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Свидетельство о калибровке (поверке) | 1 экз. |

Продолжение таблицы 7

| 1 | 2 |
|--------------------------------------|--------|
| Паспорт | 1 экз. |
| Копия сертификата соответствия ТР ТС | 1 экз. |
| Потребительская тара | 1 шт. |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку датчика.

Поверка: осуществляется по МРБ МП.2477-2015 «Датчики давления ИД. Методика поверки» с изменением «3».

Место нанесения знака поверки приведено в приложении 2.

Сведения о методиках (методах) измерений: -

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

- требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 390184271.005-2021 «Датчики давления ИД для поставки на экспорт Технические условия»;

- методику поверки:

МРБ МП.2477-2015 «Датчики давления ИД. Методика поверки» с изменением «3».

Перечень средств поверки: основные средства поверки:

- Калибратор давления пневматический Метран-504; $|\gamma| = 0,015 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений избыточного и дифференциального давления от 0,005 до 40 кПа;

- Калибратор давления пневматический Метран-505; $|\gamma| = 0,02 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений избыточного давления от 0,6 до 63 кПа;

- Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5; $|\gamma| = 0,02 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений: - избыточного - от 0 до 0,25 МПа; вакуумметрического – от минус 0,095 до 0 МПа;

- Манометр грузопоршневой МПП-60; $|\gamma| = 0,01 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений избыточного давления от 0 до 6 МПа;

- Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600; $|\gamma| = 0,02 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений избыточного давления от 0 до 60 МПа;

- Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500; $|\gamma| = 0,02 \%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений избыточного давления от 0 до 250 МПа;

- Мультиметр прецизионный Fluke 8508A. Для диапазона измерения:

- 200 мВ: $\Delta = \pm(0,00065 \% U_{\text{изм}} + 0,00006 \% U_{\text{макс}})$ В;

- 2 В: $\Delta = \pm(0,00045 \% U_{\text{изм}} + 0,000025 \% U_{\text{макс}})$ В;

- 20 В: $\Delta = \pm(0,00045 \% U_{\text{изм}} + 0,000025 \% U_{\text{макс}})$ В;

- Вольтметр универсальный В7-72. Для диапазона измерения:

- 200 мВ: $\Delta = \pm(0,004 \% U_{\text{изм}} + 0,0005 \% U_{\text{макс}})$ В;

- 2 В: $\Delta = \pm(0,004 \% U_{\text{изм}} + 0,00015 \% U_{\text{макс}})$ В;

- 20 В: $\Delta = \pm(0,0003 \% U_{\text{изм}} + 0,00015 \% U_{\text{макс}})$ В;

- Мера электрического сопротивления однозначная P3030; Сопротивление 100 Ом, класс точности 0,002.

Примечания:

1. Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение (далее - ПО) является встроенным, разделения на метрологически значимую и метрологически незначимую частей нет, не может быть изменено в процессе эксплуатации.

В функции ПО входят: сбор, передача и обработка информации.

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Датчики давления ИД для поставки на экспорт соответствуют требованиям ТУ ВУ 390184271.005-2021, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Поинт» (ООО «Поинт»)

Республика Беларусь, Витебская обл., 211402,

г. Полоцк, ул. Строительная, 22

Тел/факс (0214) 74-38-01

e-mail: polotsk_point@mail.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

РУП «Витебский ЦСМС»

210015, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Богдана Хмельницкого, 20.

Тел. (0212) 48-04-06.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008г.

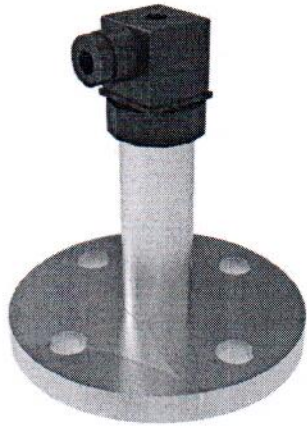
- Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах;
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора по
стандартизации и управлению качеством
РУП «Витебский ЦСМС»



Р.В. Смирнов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



ИД-F
ИД-Qк
ИД-Qм



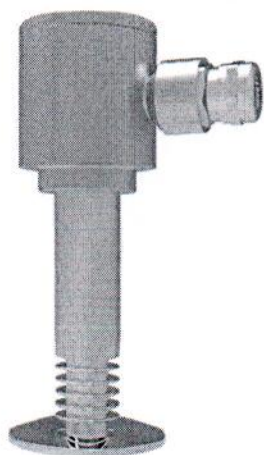
ИД-S



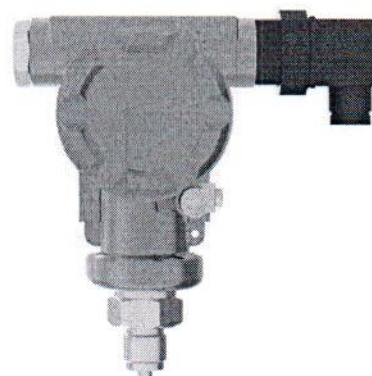
ИД-F



ИД-F



ИД-F
ИД-Qм



ИД-F
ИД-Qм



ИД-F
ИД-Qм
ИД-Qк



ИД-F

Рисунок 1 - Фотографии общего вида датчиков давления ИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

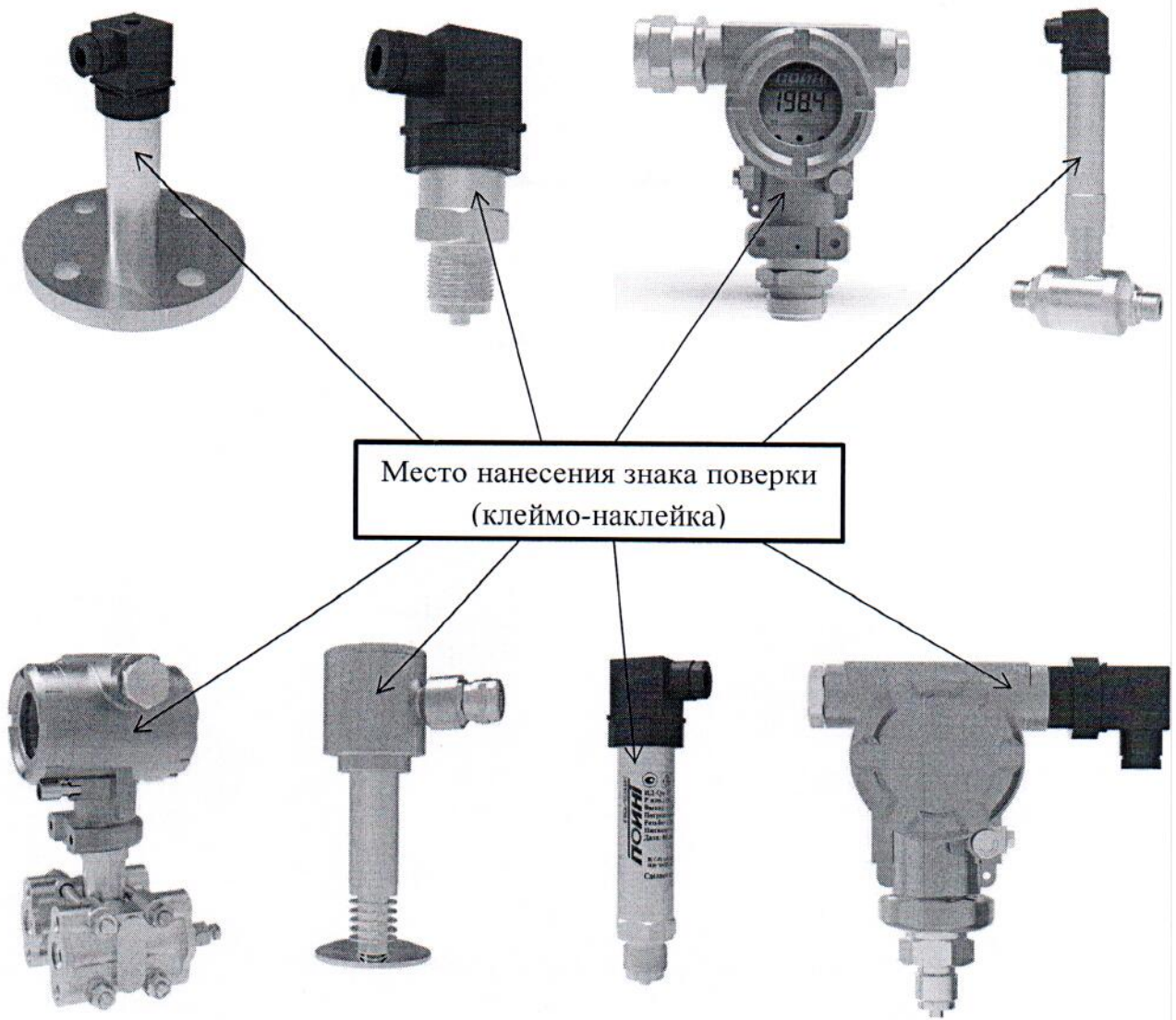


Рисунок 2 - Места нанесения знака поверки