

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

 П.Л. Яковлев

" " " 2014 г.

Датчики давления ИД	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <i>РБ 03 04 1993 14</i>
----------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 390184271.002-2003, Общества с ограниченной ответственностью «Поинт» (ООО «Поинт»), Республика Беларусь, ГОСТ 22520-85.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления ИД (датчики) предназначены для непрерывного преобразования значений разрежения, абсолютного, избыточного и гидростатического давления, разности давлений газов и жидкостей в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения. Выходной сигнал постоянного тока может быть совмещен с цифровым протоколом передачи данных - HART.

Датчики применяются для: автоматизации и контроля технологических процессов, для учета расхода газов и жидкостей, уровня, плотности жидкостей функционально связанных с давлением или разностью давлений во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика основан на использовании тензометрического либо емкостного метода измерения давления.

При тензометрическом методе чувствительный элемент датчика выполнен в виде моста из 4 резисторов, сформированных на керамическом основании. Деформация керамики под воздействием давления изменяет сопротивление мостовой схемы, которое преобразуется в выходной электрический сигнал постоянного тока или напряжения. При емкостном методе используется изменение емкости

конденсатора, при изменении расстояния между обкладками. Чувствительный элемент выполнен с использованием упругой металлической мембраны. При изменении давления мембрана с электродом деформируется и происходит изменение емкости.

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

Датчики могут изготавливаться следующих типов:

- Датчики АЦ - стандартного исполнения.
- Датчики ЦС - датчики «интеллектуальные», перенастраиваемые с цифровым протоколом передачи данных HART. Датчики ЦС могут изготавливаться со встроенным жидкокристаллическим или светодиодным индикатором. Метрологические характеристики индикаторов не нормируются.

Датчики выпускаются следующих исполнений для любых типов:

- датчики ИД-И предназначены для преобразования значения избыточного давления газов и жидкостей в электрический выходной сигнал. Они также могут применяться для измерения гидростатического давления жидкостей в открытых емкостях;
- датчики ИД-А предназначены для преобразования значения абсолютного давления в электрический выходной сигнал;
- датчики ИД-В предназначены для преобразования значения разрежения газов и жидкостей в электрический выходной сигнал;
- датчики ИД-ИВ предназначены для преобразования значения разрежения-давления газов и жидкостей в электрический выходной сигнал.
- датчики ИД-Р предназначены для преобразования значения разности давлений газов и жидкостей в электрический выходной сигнал. Могут применяться в системах измерения расхода газов и жидкостей, а также для измерения значений гидростатического давления жидкостей в закрытых емкостях, находящихся под давлением.

Взрывозащищенные датчики изготавливаются:

- с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и маркировкой взрывозащиты IExdIICT6X по ГОСТ 30852.1-2002;
- с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT6X по ГОСТ 30852.10-2002.

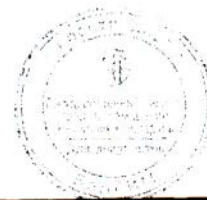
Взрывозащищенные датчики могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa в соответствии с требованиями документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Внешний вид датчиков, место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведены в Приложении А.

Датчики предназначены для работы в средах, по отношению к которым сталь 12X18N10T ГОСТ 5949-75 является коррозионностойкой.

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.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Исполнения датчиков давления, верхние пределы измерений, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип, исполнение, модификация датчика	Верхний предел измерения, МПа (P_{max})				
Датчики избыточного давления (И)					
ИД-И-АЦ ИД-И-ЦС	0,0025*	0,04	0,60	6,30	
	0,004*	0,06	0,63	10,00	
	0,006*	0,063	1,00	16,00	
	0,0063*	0,10	1,60	25,00	
	0,01*	0,16	2,50	40,00	
	0,016*	0,25	4,00	60,00	
	0,025*	0,40	6,00		
Датчики абсолютного давления (А)					
ИД-А-АЦ ИД-А-ЦС	0,04*	0,25	1,60	10	
	0,06*	0,40	2,50	16	
	0,063*	0,60	4,00		
	0,10	0,63	6,00		
	0,16	1,00	6,30		
Датчики разрежения (В)					
ИД-В-АЦ ИД-В-ЦС	0,025*	0,04	0,06	0,063	0,10
Датчики давления-разрежения (ИВ)					
ИД-ИВ-АЦ ИД-ИВ-ЦС	Разрежение	Избыточное давление	Разрежение	Избыточное давление	
	0,05	0,05	0,10	0,50	
	0,10	0,053	0,10	0,90	
	0,10	0,06	0,10	1,50	
	0,10	0,15	0,10	2,40	
0,10	0,30				
Датчики разности давлений (Р)					
ИД-Р-АЦ ИД-Р-ЦС	0,0025*	0,025*	0,25	2,50	
	0,004*	0,04	0,40	4,00	
	0,006*	0,06	0,60	6,00	
	0,0063*	0,063	0,63	6,30	
	0,01*	0,10	1,00	10,00	
	0,016*	0,16	1,60	16,00	
Примечание: - Позиции обозначенные * только для датчиков типа ЦС.					



2. Датчики имеют линейно возрастающую, линейно убывающую, либо корнеизвлекающую характеристику выходного сигнала от входной характеристики измеряемой величины (давления или разности давлений).

3. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков, выраженные в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, равны:

3.1. Для датчиков типа АЦ(γ): $\pm 0,1\%$; $\pm 0,15\%$; $\pm 0,25\%$; $\pm 0,5\%$; $\pm 1,0\%$

3.2. Для датчиков типа ЦС(γ') определяется по формуле:

$$\gamma' = \gamma * \frac{P_{\max}}{P_n} \quad \text{где}$$

γ - погрешность датчика из пункта 3.1.

P_{\max} - верхний предел измерения датчика по таблице 1;

P_n - настроенный диапазон датчика.

4. Вариация выходного сигнала:

- для датчиков с основной приведенной погрешностью 0,1 % и 0,15 не превышает основной приведенной погрешности.
- для всех остальных не превышает половины предела допускаемой основной приведенной погрешности.

5. Диапазон изменения выходного электрического сигнала датчиков: от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА; от 0 до 20 мА; от 0 до 1 В; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В, цифровые сигналы протокола HART.

6. Сопротивление нагрузки составляет не менее 500 Ом, для датчиков модификации с токовым выходным сигналом от 4 до 20 мА и от 0 до 20 мА. Для модификации с токовым выходным сигналом от 0 до 5 мА сопротивление нагрузки составляет не менее 2000 Ом, активное сопротивление для передачи данных по HART не менее 250 Ом, и не менее 1 кОм для датчиков модификаций с вольтовым выходным сигналом, за исключением вольтового сигнала от 0 до 10 В, сопротивление нагрузки составляет не менее 2000 Ом.

7. Пульсация выходного сигнала не превышает 0,05% от верхнего предела выходного сигнала.

8. Питание датчиков осуществляется:

- от источника постоянного тока напряжением от 12 до 36 В
- от источника постоянного тока напряжением от 3 до 6 В
- для исполнения Ех от источника постоянного тока напряжением от 23,6 до 26,4 В

9. Мощность, потребляемая датчиками:

- при напряжении от 12 до 36 В, не превышает 0,8 В·А
- при напряжении от 3 до 6 В не превышает 0,1 В·А
- при напряжении от 23,6 до 26,4 В не превышает 0,6 В·А

10. Степень защиты датчиков от воздействия пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96 - до IP68.

11. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не превышает:

- для датчиков с основной погрешностью $\pm 0,1\%$ - $\pm 0,1\%$



- для датчиков с основной погрешностью $\pm 0,15\%$ - $\pm 0,13\%$;
- для датчиков с основной погрешностью $\pm 0,25\%$ - $\pm 0,25\%$;
- для датчиков с основной погрешностью $\pm 0,5\%$ - $\pm 0,45\%$;
- для датчиков с основной погрешностью $\pm 1,0\%$ - $\pm 0,6\%$.

12. Детали датчиков, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5949-75 или аналогичных по действующим техническим нормативным актам.

13. Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.

14. Средняя наработка на отказ - не менее 120000 ч.

15. Масса датчиков - не более 10,5 кг.

16. По степени защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на этикетку датчиков, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации датчиков типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность поставки соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
СДФИ 406233.005	Датчик давления ИД	1	-
СДФИ 406233.005 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 датчиков, поставляемые в один адрес
СДФИ 406233.005 ПС	Паспорт	1	-
-	Программное обеспечение HartConfig	-	По требованию заказчика

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМОТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми сигналами. Общие технические условия».

2. ТУ РБ 390184271.002-2003 «Датчики давления ИД».

3. СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

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



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики давления ИД соответствуют требованиям технических условий ТУ РБ 390184271.002-2003, ГОСТ 22520-85.

РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации», 210015 г. Витебск, ул. В. Хмельницкого, 20, УНН 300000224, ОКПО 02568420.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.
Межповерочный интервал: 48 месяцев

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

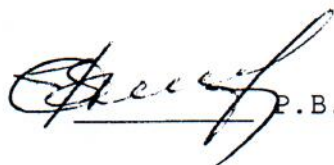
211402, г. Полоцк, ул. Ткаченко, 19

тел. (0214) 413008


факс (0214) 430632

e-mail: polotsk_point@mail.ru; www.pointltd.by

Начальник ИЦ РУП
«Витебский ЦСМС»

 Р.В. Смирнов

Директор ООО «Поинт»

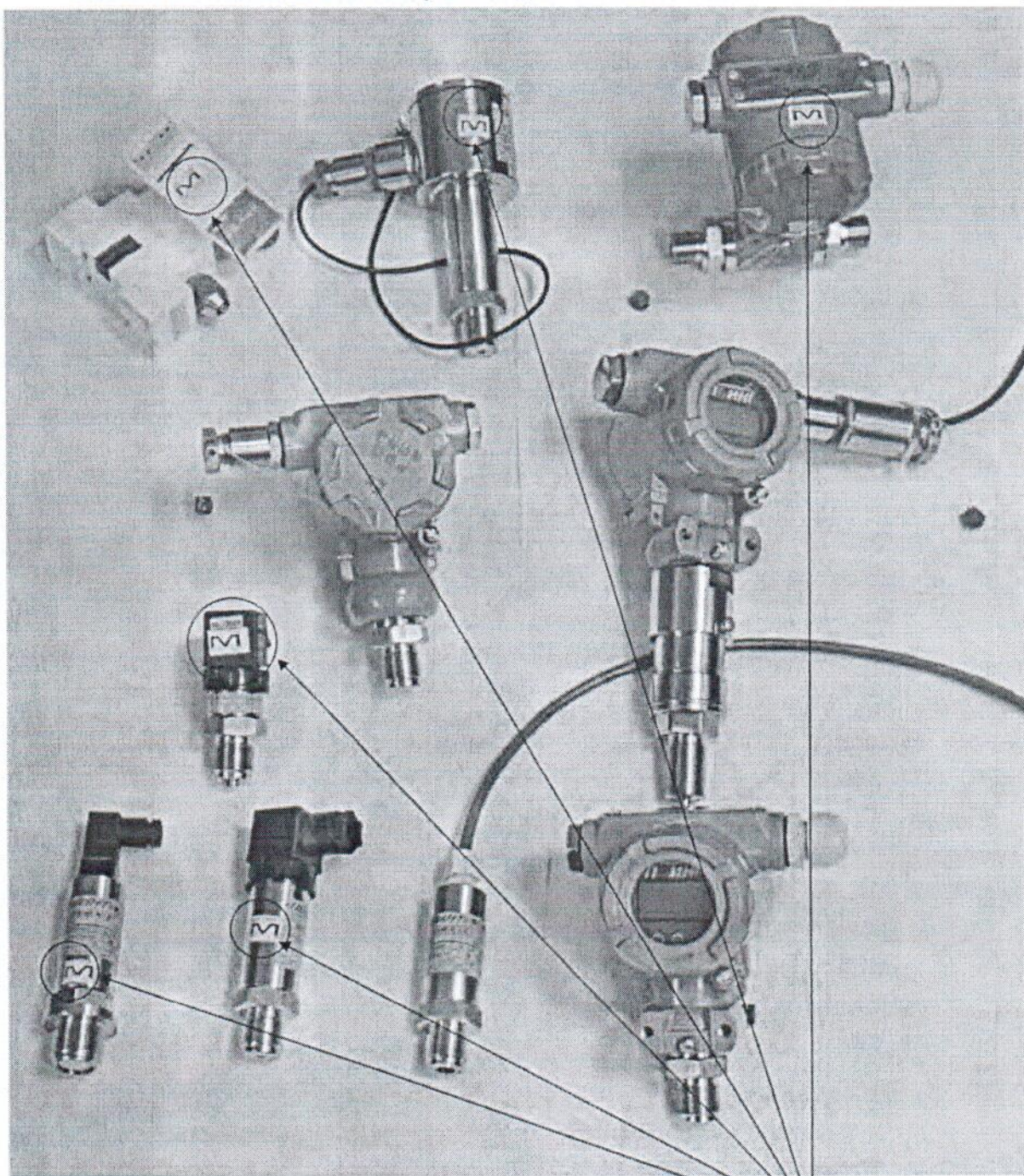
 В.С. Гивойно



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Внешний вид датчиков давления ИД
и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.



Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Рисунок А1 - Внешний вид датчиков давления ИД
и место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

