

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2010



Преобразователи давления измерительные
серии I/A

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № *РБ 03 04 18 12 09*

Выпускают по технической документации фирмы "Invensys Systems Inc.", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные серии I/A (далее - преобразователи давления), предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого избыточного давления (модели IGP10, IGP20, IGP25, IGP50), абсолютного давления (модели IAP10, IAP20, IMV30, IMV31) или разности давлений (модели IDP10, IDP25, IDP50, IMV30, IMV31), в унифицированный электрический сигнал силы постоянного тока и/или цифровой выходной сигнал.

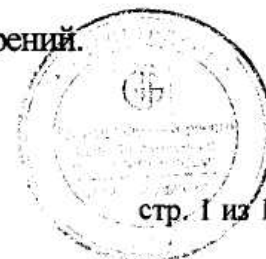
Область применения - предприятия топливно-энергетической, химической, нефтехимической, энергетической и других отраслей промышленности, в том числе в составе измерительных каналов систем управления технологическими процессами.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи давления основаны на деформационном принципе действия. Измеряемое давление подается в камеру измерительного преобразователя и деформация его чувствительного элемента преобразуется линейно в изменение электрического сопротивления тензорезисторов, размещенных в измерительном преобразователе. Микропроцессорный преобразователь формирует цифровой код, пропорциональный измеряемому давлению, который преобразуется в аналоговый выходной сигнал постоянного тока 4 – 20 мА и/или передается на цифровые показывающие устройства по протоколам FoxCom, HART или Foundation Fieldbus. Возможна также цифровая индикация результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее, IBM – совместимом компьютере или пульте дистанционного управления (коммуникаторе).

С помощью ручного коммуникатора типа ННТ преобразователи давления могут осуществлять следующие функции:

- проводить самодиагностику,
- осуществлять перенастройку диапазона измерений,
- учитывать собственную нелинейность и воздействия внешних влияющих факторов (например, температуры окружающей и измеряемой среды),
- передавать информацию об измеряемой величине на различные, в том числе удаленные устройства,
- получать информацию об измеряемой величине в различных единицах измерений.



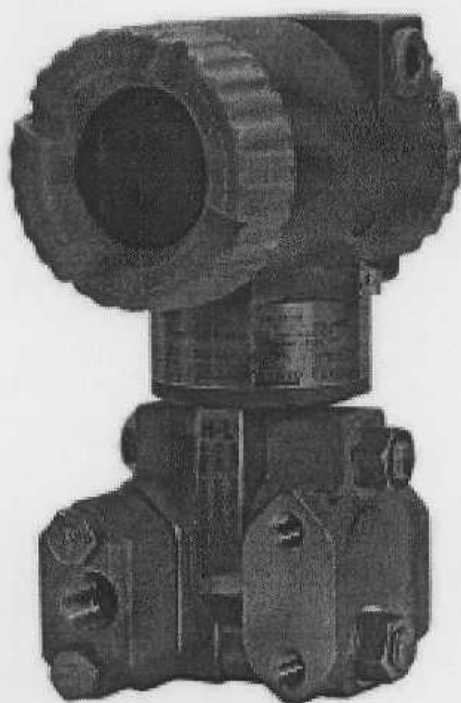
Наряду с линейным выходным сигналом, преобразователи разности давлений могут формировать выходной сигнал, пропорциональный квадратному корню из изменяемого значения разности давлений.

Преобразователи избыточного давления имеют одну камеру, воспринимающую измеряемое давление, преобразователи абсолютного давления и разности давлений – две камеры, разделенные измерительной мембраной.

Детали преобразователей давления, контактирующие с измеряемой средой, выполнены из нержавеющей стали или различных металлов или сплавов высокой коррозионной стойкости, что позволяет применять преобразователи давления для различных агрессивных сред.

Внешний вид преобразователей давления представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки указано в Приложении к описанию типа.



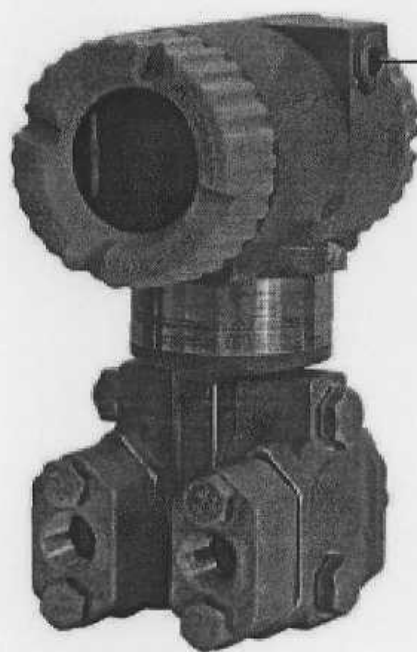
IAP20/IGP20



IAP10/IGP10



IDP50



IMV31

Рисунок 1. Внешний вид преобразователей давления



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики преобразователей давления указаны в таблицах 1-6.

Таблица 1 Модели IGP10, IGP20, IAP10, IAP20

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Пределы измерений (модели IGP10, IAP10): код В код С код D код E код F - модель IGP10 код K код G код H	от 0,87 до 50 кПа от 0,007 до 0,21 МПа от 0,07 до 2,1 МПа от 0,7 до 21 МПа от 14 до 42 МПа от 17 до 52 МПа от 35 до 105 МПа от 70 до 210 МПа	Код В – исполнение для пищевой и фармацевт. промышленности
2 Пределы измерений (модели IGP20, IAP20): - код А - код В - код С - код D - код E - код F	от 0,12 до 7,5 кПа от 0,87 до 50 кПа от 1,2 до 50 кПа от 0,007 до 0,21 МПа от 0,07 до 2,1 МПа от 0,7 до 21 МПа от 1,38 до 35 МПа	IGP20 IAP20
3 Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от модели
4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модели с выходом FoxCom и 4-20 мА): -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,05 \%$ от шкалы** $\pm 0,1 \%$ от шкалы** (IGP20, IAP20 код А) $\pm 0,07 \%$ от шкалы** (IGP20, IAP20 коды E, F) $\pm 0,2 \%$ от шкалы** (IGP10 коды K, G, H) $\pm 0,075 \%$ от шкалы** $\pm 0,125 \%$ от шкалы** (IGP20, IAP20 код А) $\pm 0,095 \%$ от шкалы** (IGP20, IAP20 коды E, F) $\pm 0,2 \%$ от шкалы** (IGP10 коды K, G, H)	Для шкалы $\geq 10 \%$ ВПИ*



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
<p>5 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модели с выходом HART и 4-20 мА):</p> <p>-с цифровым выходом</p> <p>-с аналоговым выходом 4-20 мА</p>	<p>$\pm 0,06 \%$ от шкалы**</p> <p>$\pm 0,1 \%$ от шкалы** (код А)</p> <p>$\pm 0,08 \%$ от шкалы** (коды Е, F)</p> <p>$\pm 0,2 \%$ от шкалы** (IGP10 коды К, G, H)</p> <p>$\pm 0,05 \%$ от шкалы**</p> <p>$\pm 0,09 \%$ от шкалы** (код А)</p> <p>$\pm 0,07 \%$ от шкалы** (коды Е, F)</p> <p>$\pm 0,2 \%$ от шкалы** (IGP10 коды К, G, H)</p>	Для шкалы $\geq 10 \%$ ВПИ*
6 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модели с выходом Foundation Fieldbus)	<p>$\pm 0,05 \%$ от шкалы**</p> <p>$\pm 0,09 \%$ от шкалы** (код А)</p> <p>$\pm 0,07 \%$ от шкалы** (коды Е, F)</p>	Для шкалы $\geq 10 \%$ ВПИ*
7 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модель IGP 10 коды К, G, H; модели IGP10, IAP10 исполнения для пищевой, фармацевтической, целлюлозно-бумаж. промыш.)	$\pm 0,2 \%$ от шкалы**	Для шкалы $\geq 10 \%$ ВПИ*
8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от $24 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые $28 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих температур	<p>$\pm (0,03 \%$ ВПИ+$0,06 \%$ шкалы**)</p> <p>$\pm (0,18 \%$ ВПИ+$0,025 \%$ шкалы **)</p> <p>$\pm (0,05 \%$ ВПИ+$0,045 \%$ шкалы **),</p> <p>$\pm (0,08 \%$ ВПИ+$0,025 \%$ шкалы **)</p> <p>$\pm (0,06 \%$ ВПИ+$0,12 \%$ шкалы **)</p> <p>или</p> <p>$\pm (0,10 \%$ ВПИ+$0,15 \%$ шкалы **)</p>	<p>IGP10, IAP10 коды С, D, Е, F</p> <p>IGP20, IAP20 коды В и С</p> <p>IDP 10 коды В и С</p> <p>IDP 10, IGP20, IAP20 код А</p> <p>IDP10, IGP20, IAP20 код D</p> <p>IDP 10, IGP20, IAP20 код Е, F</p> <p>IGP10, IAP10 (для пищевой, фармацевт. и целлюл.-бумаж. промыш. в зависимости от исполнения)</p>

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 24±2 °С в пределах рабочих температур (модель IGP10 коды К, G, H): -с цифровым выходом	$\pm(0,155 \% \text{ ВПИ} + 0,045\% \text{ шкалы } **)$	
-с аналоговым выходом 4-20мА	$\pm (0,155 \% \text{ ВПИ} + 0,10 \% \text{ шкалы } **)$ или $\pm (0,155 \% \text{ ВПИ} + 0,30 \% \text{ шкалы } **)$	В зависимости от исполнения
Примечания: а) * ВПИ – верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений. в) IGP10, IGP20 – преобразователи избыточного давления, IAP10, IAP20 – преобразователи абсолютного давления.		

Таблица 2 Модели IGP25, IGP50

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Пределы измерений избыточного давления (модель IGP25) код D код E	от 0,0035 до 1,4 МПа от 0,035 до 14 МПа	Код D – кроме исполнения для целлюл.-бумаж. промышленности
2 Пределы измерений избыточного давления (модель IGP50) код D код E	от 0,017 до 1,4 МПа от 0,17 до 14 МПа	
3 Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от модели
4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модель IGP25)	$\pm 0,050 \% \text{ от шкалы } **$ $\pm 0,10 \% \text{ от шкалы } **^1$	Для шкалы $\geq 1,25 \% \text{ ВПИ}^*$ Для шкалы $\geq 0,83 \% \text{ ВПИ}^*$ ¹ Исполнение для пищевой, фармацевтич., целлюл.-бумаж. промышленности
5 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модель IGP50)	$\pm 0,025 \% \text{ от шкалы } **$ $\pm 0,050 \% \text{ от шкалы } **^2$	Для шкалы $\geq 10 \% \text{ ВПИ}^*$ ² – Для исполнения с выходом FoxCom+(4-20) мА



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 24±2 °С на каждые 28 °С в пределах рабочих температур (модель IGP25)	± (0,03 % ВПИ+0,06 % шкалы**) ± (0,06 % ВПИ+0,12 % шкалы**)¹	¹ Исполнение для пищевой, фармацевтич., целлюл.-бумаж. промышленности
7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 24±2 °С на каждые 28 °С в пределах рабочих температур (модель IGP50)	± (0,15 % ВПИ+0,03 % шкалы**)	-
Примечания: а) * ВПИ – верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений.		

Таблица 3 Модель IDP10

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Пределы измерений (модель IDP10): - код А - код В - код С - код D - код Е	от 0,12 до 7,5 кПа от 0,87 до 50 кПа от 0,007 до 0,21 МПа от 0,07 до 2,1 МПа от 0,7 до 21 МПа	-
2 Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от модели
3 Пределы допускаемой приведенной погрешности (модель IDP 10 с выходами FoxCom и 4-20 мА): -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	± 0,050 % от шкалы** ± 0,10 % от шкалы** ± 0,070 % от шкалы** ± 0,075 % от шкалы** ± 0,125% от шкалы** ± 0,095 % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10% ВПИ* Код А Код Е Код А Код Е
4 Пределы допускаемой приведенной погрешности (модель IDP 10 с выходом HART и 4-20 мА): -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	± 0,05 % от шкалы** ± 0,09 % от шкалы** ± 0,07 % от шкалы** ± 0,06 % от шкалы** ± 0,10 % от шкалы** ± 0,08 % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10% ВПИ* Код А Код Е Код А Код Е

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
5 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (модели с выходом Foundation Fieldbus)	$\pm 0,05\%$ от шкалы** $\pm 0,09\%$ от шкалы** (код А) $\pm 0,07\%$ от шкалы** (коды Е, F)	Для шкалы $\geq 10\%$ ВПИ*
6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от $24\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих температур (модели с выходом Foundation Fieldbus)	$\pm (0,03\% \text{ ВПИ} + 0,060\% \text{ шкалы}^{**})$	

Таблица 4 Модели IDP25, IDP50

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Пределы измерений разности давлений (модель IDP25): - код В - код С	от 0,12 до 50 кПа от 0,625 до 250 кПа	-
2 Пределы измерений разности давлений (модель IDP50): - код В - код С - код М - код D	от 0,63 до 50 кПа от 3,1 до 250 кПа от 0,017 до 1,4 МПа от 0,17 до 14 МПа	-
3 Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от модели
4 Пределы допускаемой приведенной погрешности (модель IDP 25)	$\pm 0,05\%$ от шкалы** $\pm 0,075\%$ от шкалы** ¹	Для шкалы $\geq 1,25\%$ ВПИ* ¹ – Для исполнения с выходом FoxCom+(4-20) мА
5 Пределы допускаемой приведенной погрешности (модель IDP 50)	$\pm 0,025\%$ от шкалы** $\pm 0,050\%$ от шкалы** ¹	Для шкалы $\geq 10\%$ ВПИ* ¹ – Для исполнения с выходом FoxCom+(4-20) мА
6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от $24\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих температур (модель IDP 25)	$\pm (0,03\% \text{ ВПИ} + 0,06\% \text{ шкалы}^{**})$	-
7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от $24\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих температур (модель IDP 50)	$\pm (0,015\% \text{ ВПИ} + 0,030\% \text{ шкалы}^{**})$	-

Таблица 5 Модели IMV30, IMV31

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Пределы измерений разности давлений: - код L - код A - код B - код C	от 0,12 до 2,5 кПа от 0,75 до 7,5 кПа от 0,5 до 50 кПа от 2,5 до 210 кПа	Код L – для модели IMV30
2 Пределы измерений абсолютного давления: - код D - код G - код E - код H - код F	от 0,02 до 2,1 МПа от 0,07 до 3,5 МПа от 0,21 до 10 МПа от 0,42 до 20 МПа от 3,4 до 36,5 МПа	код F – для модели IMV30
3 Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART	В зависимости от исполнения
4 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения разности давлений -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,05$ % от шкалы** - код B, C $\pm 0,10$ % от шкалы** - код L, A $\pm 0,075$ % от шкалы** - код B, C $\pm 0,125$ % от шкалы** - код L, A	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*
5 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения абсолютного давления: -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,075$ % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ* (код D, E, H, F) Для шкалы ≥ 5 % ВПИ* (код G)
6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °C на каждые 28 °C в пределах рабочих температур	$\pm(0,03$ % ВПИ+0,06 % шкалы**), кроме: $\pm(0,18$ % ВПИ+0,025 % шкалы**) - код A, L при измерении разности давлений, $\pm(0,02$ % ВПИ+0,06 % шкалы**) - код H при измерении абсолютного давления, $\pm(0,15$ % ВПИ+0,06 % шкалы**) - код F при измерении абсолютного давления	-



Таблица 6 Рабочие условия и условия транспортирования и хранения преобразователей давления

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1 Напряжение питания постоянного тока	от 11,5 до 42 В	-
2 Рабочие условия: - диапазон температур окружающей среды	от минус 29 °С до 82 °С от минус 20 °С до 82 °С	По заказу от минус 50 для моделей с ЖКИ
- относительная влажность	от 0 до 100 %	
3 Условия транспортирования и хранения: - диапазон температур окружающей среды	от минус 54 °С до 85 °С	-
- относительная влажность	от 0 до 100 %	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации преобразователя давления.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей давления определяется заказом и отражается в спецификации.

В основной комплект поставки входят:

- преобразователь давления;
- принадлежности для монтажа;
- руководство по эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Invensys Systems Inc.", США.

ГОСТ 22520-85 "Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. Общие технические условия".

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

МИ 1997-89 "Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные серии I/A, ГОСТ 22520-85, ГОСТ 12997-84, документации фирмы "Invensys Systems Inc.", США.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

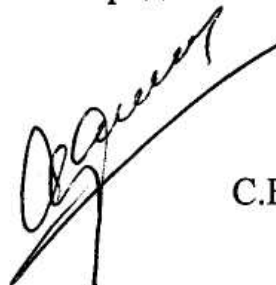
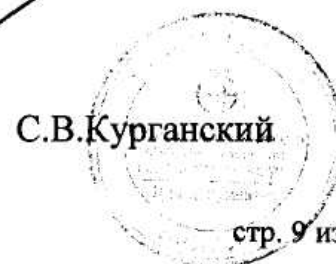
Изготовитель: фирма "Invensys Systems Inc."

33 Commercial Street, Foxboro, MA 02035-2099, USA

Поставщик: ООО "Инвенсис Проуссес Системс", Звенигородское шоссе, 18/20,

Москва, т.(095) 6637773, ф.(095) 6637774

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В.Курганский

Приложение к описанию типа
(обязательное)
Место расположения знака поверки

Место расположения знака поверки в виде клейма наклейки.

