

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В. Л. Гуревич

"14" 07

2018



Преобразователи давления
измерительные серии I/A

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный №

РБ 03 04 1812 17

Выпускают по документации фирмы «Invensys Systems Inc.» компании «Schneider Electric», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные серии I/A (далее - преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого избыточного давления (IGP10, IGP10S, IGP20, IGP25, IGP50), абсолютного давления (IAP10, IAP10S, IAP20) или разности давлений (IDP10, IDP10S, IDP25, IDP50) в унифицированный электрический сигнал постоянного тока и/или цифровой выходной сигнал.

Область применения - предприятия топливно-энергетической, химической, нефтехимической, энергетической и других отраслей промышленности, в том числе преобразователи могут применяться 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, компьютере или пульте дистанционного управления (коммуникаторе).



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

- проводить самодиагностику;
- осуществлять перенастройку диапазона измерений;
- учитывать собственную нелинейность и воздействия внешних влияющих факторов (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 квадрату 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 и их сплавов высокой коррозионной стойкости, что позволяет применять преобразователи давления для различных агрессивных сред.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.

Внешний вид преобразователей приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Внешний вид преобразователей давления измерительных серии I/A

Внешний вид преобразователей давления измерительных серии I/A		
		
IAP10, IGP10	IAP10S, IGP10S	IAP20, IGP20

Окончание таблицы 1

Внешний вид преобразователей давления измерительных серии I/A		
		
IDP25	IDP10	IDP10S
		
IDP50	IGP25	IGP50

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей давления измерительных серии I/A приведены в таблицах 2-8.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1	2	3
IGP10, IGP20, IAP10, IAP20		
1) Диапазон измерения давления - IGP10, IAP10: код В код С код D код Е код F - IGP10: код К код G код Н	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 фармацевтической промышленности

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>2) Диапазон измерения давления</p> <p>- IGP20, IAP20:</p> <p>код А</p> <p>код В</p> <p>код С</p> <p>код D</p> <p>код Е</p> <p>код F</p>	<p>от 0,12 до 7,5 кПа</p> <p>от 0,87 до 50 кПа</p> <p>от 1,2 до 50 кПа</p> <p>от 0,007 до 0,21 МПа</p> <p>от 0,07 до 2,1 МПа</p> <p>от 0,7 до 21 МПа</p> <p>от 1,38 до 35 МПа</p>	<p>для IGP20</p> <p>для IAP20</p>
<p>3) Выходной сигнал:</p> <p>- аналоговый</p> <p>- цифровой</p>	<p>4-20 мА</p> <p>протокол FoxCom,</p> <p>HART, Foundation</p> <p>Fieldbus</p>	<p>В зависимости</p> <p>от исполнения</p>
<p>4) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении давления (с выходом FoxCom и 4-20 мА):</p> <p>- с цифровым выходом</p> <p>- с аналоговым выходом 4-20 мА</p>	<p>$\pm 0,05$ % от шкалы**</p> <p>$\pm 0,1$ % от шкалы**</p> <p>(IGP20, IAP20 код А)</p> <p>$\pm 0,07$ % от шкалы**</p> <p>(IGP20, IAP20 коды Е, F)</p> <p>$\pm 0,2$ % от шкалы**</p> <p>(IGP10 коды K, G, H)</p> <p>$\pm 0,075$ % от шкалы**</p> <p>$\pm 0,125$ % от шкалы**</p> <p>(IGP20, IAP20 код А)</p> <p>$\pm 0,095$ % от шкалы**</p> <p>(IGP20, IAP20 коды Е, F)</p> <p>$\pm 0,2$ % от шкалы**</p> <p>(IGP10 коды K G, H)</p>	<p>Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*</p>
<p>5) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении давления (с выходом HART и 4-20 мА):</p>		

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>- с цифровым выходом</p> <p>- с аналоговым выходом 4-20 мА</p>	<p>$\pm 0,06$ % от шкалы** $\pm 0,1$ % от шкалы** (код А) $\pm 0,08$ % от шкалы** (коды Е, F) $\pm 0,2$ % от шкалы** (IGP10 коды К, G, H)</p> <p>$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,09$ % от шкалы** (код А) $\pm 0,07$ % от шкалы** (коды Е, F) $\pm 0,2$ % от шкалы** (IGP 10 коды К, G, H)</p>	<p>Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*</p>
<p>6) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении давления (с выходом Foundation Fieldbus)</p>	<p>$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,09$ % от шкалы** (код А) $\pm 0,07$ % от шкалы** (коды Е, F)</p>	<p>Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*</p>
<p>7) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении давления (IGP 10 коды К, G, H; IGP10, IAP10 исполнения для пищевой, фармацевтической, целлюлозно-бумажной промышленности)</p>	<p>$\pm 0,2$ % от шкалы**</p>	<p>Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*</p>
<p>8) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °С на каждые 28 °С в пределах рабочих температур</p>	<p>$\pm (0,03$ % ВПИ + $0,06$ % шкалы**)</p> <p>$\pm (0,18$ % ВПИ + $0,025$ % шкалы**)</p>	<p>IGP 10, IAP10 коды С, D, Е, F IGP20, IAP20 коды В и С IDP 10 коды В и С</p> <p>IDP10, IGP20, IAP20 код А</p>



Окончание таблицы 2

1	2	3
	$\pm (0,05 \% \text{ ВПИ} + 0,045 \% \text{ шкалы}^{**})$ $\pm (0,08 \% \text{ ВПИ} + 0,025 \% \text{ шкалы}^{**})$ $\pm (0,06 \% \text{ ВПИ} + 0,12 \% \text{ шкалы}^{**})$ или $\pm (0,10 \% \text{ ВПИ} + 0,15 \% \text{ шкалы}^{**})$	IDP10, IGP20, IAP20 код D IDP10, IGP20, IAP20 коды E, F IGP10, IAP10 (для пищевой, фармацевтической, и целлюлозно-бумажной промышленности в зависимости от исполнения)
9) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от $24 \pm 2^\circ\text{C}$ в пределах рабочих температур (IGP10 коды K, G, H): - с цифровым выходом - с аналоговым выходом 4-20м А	$\pm (0,155 \% \text{ ВПИ} + 0,045 \% \text{ шкалы}^{**})$ $\pm (0,155 \% \text{ ВПИ} + 0,10 \% \text{ шкалы}^{**})$ 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 3

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1	2	3
IGP25, IGP50		
1) Диапазон измерений избыточного давления - IGP25 код D код E	от 0,0035 до 1,4 МПа от 0,035 до 14 МПа	Код D- кроме исполнения для целлюлозно-бумажной промышленности
2) Диапазон измерений избыточного давления - IGP50 код D код E	от 0,017 до 1,4 МПа от 0,17 до 14 МПа	



Окончание таблицы 3

1	2	3
3) Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА протокол FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от исполнения
4) Пределы допускае- мой основной приве- денной погрешности преобразователя при измерении давления - IGP25	$\pm 0,050$ % от шкалы** $\pm 0,10$ % от шкалы** ¹	Для шкалы $\geq 1,25$ % ВПИ* Для шкалы $\geq 0,83$ % ВПИ* ¹ Исполнение для пищевой, фармацевти- ческой, целлюлозно- бумажной промышленности
5) Пределы допускае- мой основной приве- денной погрешности преобразователя при измерении давления - IGP50	$\pm 0,025$ % от шкалы** $\pm 0,050$ % от шкалы** ²	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ* ² Для исполнения с выходом FoxCom + (4-20) мА
6) Пределы допускае- мой дополнительной погрешности при изме- нении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °С на каждые 28 °С в пределах рабо- чих температур - IGP25	$\pm (0,03$ % ВПИ + $0,06$ % шкалы**) $\pm (0,06$ % ВПИ + $0,12$ % шкалы**) ¹	¹ Исполнение для пищевой, фармацевти- ческой, целлюлозно- бумажной промышленности
7) Пределы допускае- мой дополнительной погрешности преобра- зователя при изменении температуры окружаю- щего воздуха от 24 ± 2 °С на каждые 28 °С в пределах рабо- чих температур - IGP50	$\pm (0,15$ % ВПИ + $0,03$ % шкалы**)	
Примечания: а) * ВПИ - верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений.		

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
IDP10		
1) Диапазон измерений давления - 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 FoxCom, HART, Foundation Fieldbus	В зависимости от модели
3) Пределы допускае- мой приведенной по- грешности преобразо- вателя при измерении давления - IDP10 с выходами FoxCom и 4-20 мА: -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,050$ % от шкалы** $\pm 0,10$ % от шкалы** $\pm 0,070$ % от шкалы** $\pm 0,075$ % от шкалы** $\pm 0,125$ % от шкалы** $\pm 0,095$ % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ* Код А Код Е Код А Код Е
4) Пределы допускае- мой приведенной по- грешности преобразо- вателя при измерении давления - IDP10 с выходом HART и 4-20 мА: -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,09$ % от шкалы** $\pm 0,07$ % от шкалы** $\pm 0,06$ % от шкалы** $\pm 0,1$ % от шкалы** $\pm 0,08$ % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ* Код А Код Е Код А Код Е
5) Пределы допускае- мой основной приве- денной погрешности преобразователя при измерении давле- ния - IDP10 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 ≥ 10 % ВПИ*



Окончание таблицы 4

1	2	3
6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °C на каждые 28 °C в пределах рабочих температур - IDP10 с выходом Foundation Fieldbus	$\pm (0,03 \% \text{ ВПИ} + 0,060 \% \text{ шкалы}^{**})$	
6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °C на каждые 28 °C в пределах рабочих температур - IDP15 с выходом Foundation Fieldbus	$\pm (0,03 \% \text{ ВПИ} + 0,060 \% \text{ шкалы}^{**})$	
Примечания: а) * ВПИ - верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений.		

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1	2	3
IDP25, IDP50		
1) Диапазон измерений разности давлений - модель IDP25: код В код С	от 0,12 до 50 кПа от 0,625 до 250 кПа	
2) Диапазон 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



Окончание таблицы 5

1	2	3
4) Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразователя при измерении давления - IDP25	$\pm 0,05$ % 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 преобразователя при измерении давления - IDP50	$\pm 0,025$ % от шкалы** $\pm 0,050$ % от шкалы** ¹	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ* ¹ Для исполнения с выходом FoxCom + (4-20) мА
6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °C на каждые 28 °C в пределах рабочих температур - IDP25	$\pm (0,03$ % ВПИ + $0,06$ % шкалы**)	
7) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °C на каждые 28 °C в пределах рабочих температур - IDP50	$\pm (0,015$ % ВПИ + $0,03$ % шкалы**)	
Примечания: а) * ВПИ - верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений.		

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1	2	3
IDP10S		
1) Диапазон измерений давления: код В код С код D код Е	от 0,12 до 50 кПа от 0,62 до 249 кПа от 26 до 2068 кПа от 259 до 20684 кПа	-
2) Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА HART	В зависимости от исполнения

Окончание таблицы 6

1	2	3
3) Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразователя при измерении давления - IDP10S с выходом HART и 4-20 мА: -с цифровым выходом -с аналоговым выходом 4-20 мА	$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,06$ % от шкалы**	Для шкалы ≥ 10 % ВПИ*
4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от 24 ± 2 °С на каждые 28 °С в пределах рабочих температур	$\pm (0,04$ % ВПИ + $0,050$ % шкалы**)	-
Примечания: а) * ВПИ - верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений.		

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
IGP10S, IAP10S		
1) Диапазон измерения давления - IGP10S, IAP10S: код D код E - IGP10S: код F	от 0,046 до 1,38 МПа от 0,17 до 13,8 МПа от 0,52 до 41,4 МПа	-
2) Выходной сигнал: - аналоговый - цифровой	4-20 мА HART	В зависимости от исполнения
4) Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении давления (модели с выходом HART и 4-20 мА): -с цифровым выходом код E, F код D -с аналоговым выходом 4-20 мА код E, F	$\pm 0,05$ % от шкалы** $\pm 0,06$ % от шкалы**	Для шкалы $\geq 1,25$ % ВПИ* Для шкалы $\geq 3,33$ % ВПИ* Для шкалы $\geq 1,25$ % ВПИ*



Окончание таблицы 7

1	2	3
код D		Для шкалы $\geq 3,33 \%$ ВПИ*
5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающего воздуха от $24 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые $28 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах рабочих температур	$\pm (0,03 \text{ \% ВПИ} + 0,06 \text{ \% шкалы}^{**})$	коды D, E, F
Примечания: а) * ВПИ - верхний предел диапазона измерений; б) ** шкала - установленный диапазон измерений; в) IGP10S - преобразователи избыточного давления, IAP10S - преобразователи абсолютного давления.		

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечание
1) Напряжение питания постоянного тока	от 11,5 до 42 В	-
2) Рабочие условия: - диапазон температур окружающей среды - относительная влажность	от минус 29 до $82 \text{ }^{\circ}\text{C}$ от минус 20 до $82 \text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 100%	По заказу от минус $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ для моделей с ЖК дисплеем
3) Условия транспортирования и хранения: - диапазон температур окружающей среды - относительная влажность	от минус 54 до $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 100 %	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки преобразователей определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы «Invensys Systems Inc.» компании «Schneider Electric», США.

Базовая комплектация:

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



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Invensys Systems Inc.» компании «Schneider Electric», 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".

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные серии I/A соответствуют технической документации фирмы «Invensys Systems Inc.» компании «Schneider Electric», США.

Преобразователи давления измерительные серии I/A соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (регистрационный № RU C-US.MШ06.B.00216 по 08.04.2021), ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный № TC N RU Д-US.MГ05.B.00211 по 03.08.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Изготовитель

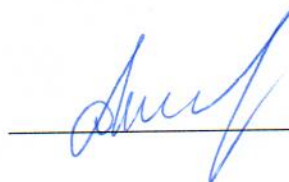
Фирма «Invensys Systems Inc.» компании «Schneider Electric», США
адрес: 33 Commercial Street, Foxboro, MA 02035-2099, USA
Tel.: +1 866-746-6477

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (+37517) 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025 (с 30.03.2014 по 30.03.2019)

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ



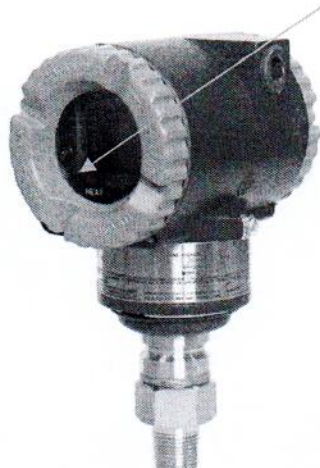
Д.М. Каминский



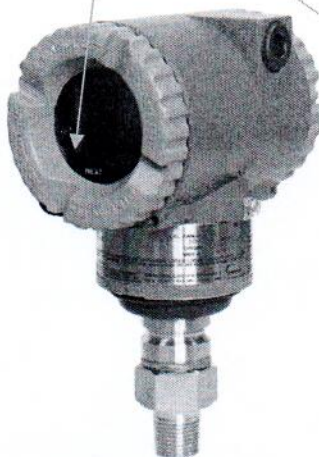
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

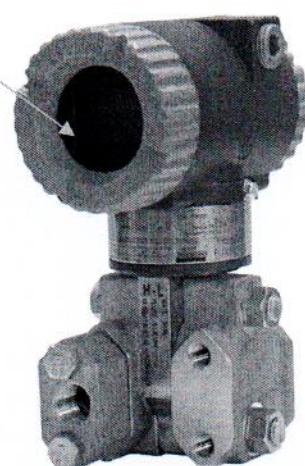
место нанесения знака поверки



IAP10, IGP10

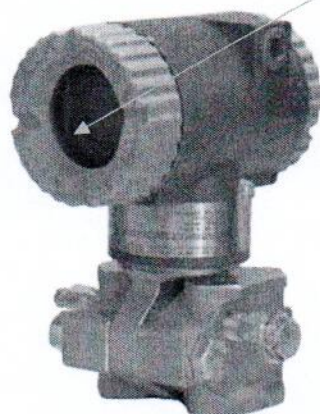


IAP10S, IGP10S

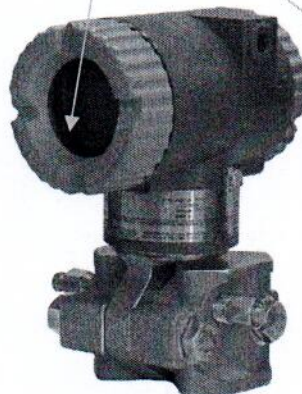


IAP20, IGP20

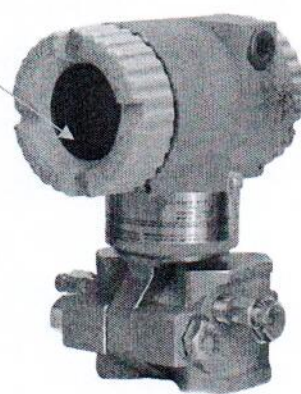
место нанесения знака поверки



IDP25



IDP10



IDP10S

место нанесения знака поверки

