

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16753 от 7 августа 2023 г.

Срок действия до 7 августа 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи давления измерительные IAP, IGP, IDP

Производитель:

«Schneider Electric Systems USA, Inc.», Соединенные Штаты Америки

Документ на поверку:

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

Интервал времени между государственными поверками: **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 07.08.2023 № 53

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Месіст. А

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 7 августа 2013 г. № 16753

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Преобразователи давления измерительные IAP, IGP, IDP

Назначение и область применения:

Преобразователи давления измерительные IAP, IGP, IDP (далее – преобразователи) предназначены для измерения абсолютного давления, избыточного давления, разности давлений жидкости газа и пара и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого параметра в аналоговый и/или цифровой выходные сигналы.

Область применения – химическая, нефтяная, металлургическая, пищевая и другие отрасли промышленности.

Описание:

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеренным давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. Измеряемое давление подается в камеру 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 HART, FOUNDATION Fieldbus или Modbus RTU. Возможна также цифровая индикация результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее, компьютере или пульте дистанционного управления (коммуникаторе).

Преобразователи разности давлений наряду с линейным выходным сигналом могут формировать выходной сигнал, пропорциональный квадратному корню из измеренной разности давлений.

По видам измеряемого давления преобразователи подразделяются на:

IDP05S, IDP10S – преобразователи для измерения разности давлений (дифференциального давления);

IGP05S, IGP10S – преобразователи для измерения избыточного давления;

IAP05S, IAP10S – преобразователи для измерения абсолютного давления.

В зависимости от исполнения, преобразователи могут иметь встроенный жидкокристаллический дисплей (далее – ЖКД) для отображения измеряемого параметра.

Преобразователи подразделяются на преобразователи прямого подключения и двухплоскостные преобразователи:

IDP05S, IDP10S - двухплоскостные преобразователи;

IGP05S, IGP10S, IAP05S, IAP10S - могут быть как прямого подключения, так и двухплоскостными.

Условное обозначение преобразователей абсолютного и избыточного давления:

- Преобразователь давления измерительный $X_1-X_2X_3X_4X_5X_6-X_7X_8X_9X_{10}X_{11}X_{12}$
- X_1 Обозначение модификации преобразователя давления измерительного
IGP05S, IGP10S, IAP05S, IAP10S.
- X_2 Выходной сигнал:
Т – 4-20 мА, HART;

M – Modbus RTU;

V – 1-5 В (только для IGP05S, IAP05S);

F – FOUNDATION Fieldbus (только для IGP10S, IAP10S).

- X₃ Конструкция, вид подключения согласно документации производителя.
- X₄ Код шкалы преобразователя (приведены в таблицах 1-6).
- X₅ Материал корпуса, тип соединения согласно документации производителя.
- X₆ Взрывозащищенное исполнение согласно документации производителя (ZZ – без взрывозащиты).
- X₇ Комплект дополнительных монтажных кронштейнов согласно документации производителя (при наличии).
- X₈ Дополнительный дренажный винт и запорно-спускной клапан согласно документации производителя (при наличии).
- X₉ Вид двухплоскостного технологического соединения согласно документации производителя (при наличии).
- X₁₀ Наличие дисплея: L1 – ЖКД;
L2 – без дисплея (только для IGP05S, IAP05S).
- X₁₁ Очистка и подготовка согласно документации производителя (при наличии).
- X₁₂ Прочие опции согласно документации производителя (при наличии).

Условное обозначение преобразователей дифференциального давления:

Преобразователь давления измерительный X₁-X₂X₃X₄X₅X₆-X₇X₈X₉X₁₀X₁₁X₁₂X₁₃X₁₄

- X₁ Обозначение модификации преобразователя давления измерительного IDP05S, IDP10S.
- X₂ Выходной сигнал:
T – 4-20 мА, HART;
M – Modbus RTU;
V – 1-5 В (только для IGP05S, IAP05S);
F – FOUNDATION Fieldbus (только для IGP10S, IAP10S).
- X₃ Конструкция, вид подключения согласно документации производителя.
- X₄ Код шкалы преобразователя (приведены в таблицах 7-9).
- X₅ Вид подключения к процессу согласно документации производителя.
- X₆ Материал корпуса, тип соединения согласно документации производителя.
- X₇ Взрывозащищенное исполнение согласно документации производителя (ZZ – без взрывозащиты).
- X₈ Комплект дополнительных монтажных кронштейнов согласно документации производителя (при наличии).
- X₉ Дополнительные переходные пластины согласно документации производителя (при наличии).
- X₁₀ Наличие дисплея: L1 – ЖКД;
L2 – без дисплея (только для IGP05S, IAP05S).
- X₁₁ Очистка и подготовка согласно документации производителя (при наличии).
- X₁₂ Прочие опции согласно документации производителя (при наличии).

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-9.

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей абсолютного давления IAP

Наименование	Значение		
	IAP05S, код выходного сигнала:		IAP10S, код выходного сигнала:
	T, M	V	T, M, F
Верхний предел измерений давления, кПа: код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	210	210	-
D	1400	1400	1400
E	14000	14000	14000
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
B	50	50	50
C	250	250	250
D	2100	2100	2100
E	21000	21000	21000
Нижний предел измерений давления, кПа	0	0	0
Максимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	207	207	-
D	1380	1380	1380
E	13800	13800	13800
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
B	50	50	50
C	250	250	250
D	2070	2070	2070
E	20700	20700	20700
Минимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	6,9	6,9	-
D	3,4	69	3,4
E	34	690	34
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
B	0,12	0,87	0,12
C	0,62	6,9	0,62
D	26	69	26
E	260	690	260
Пределы допускаемой основной погрешности	приведены в таблице 2		приведены в таблице 3

Таблица 2 – Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для преобразователей абсолютного давления IAP05S

Код шкалы преобразователя	Значение	
	Код выходного сигнала:	
	T ¹⁾ , М	V
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для преобразователей прямого подключения, % от УДИ:		
C	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$
D	при соотношении $\frac{ВПИ^{2)}}{УДИ^{3)}} >$ больше чем	при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ} >$ больше чем
E	$10:1: \pm 0,0075 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для двухплоскостных преобразователей, % от УДИ:		
B	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$
C	при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ} >$ больше чем	при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ} >$ больше чем
D	$5:1: \pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$20:1: \pm 0,005 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
E	$15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
F	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$
G	при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ} >$ больше чем	при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ} >$ больше чем
H	$10:1: \pm 0,0075 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
I	$5:1: \pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
¹⁾ Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной приведённой погрешности необходимо добавить 0,01 % от УДИ; ²⁾ ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа; ³⁾ УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа.		

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной погрешности для преобразователей абсолютного давления IAP10S

Код шкалы преобразователя	Код выходного сигнала: T ¹⁾ , M, F		
	Значение УДИ ²⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ИВ ³⁾	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от УДИ
1	2	3	4
Преобразователи прямого подключения			
D	при УДИ > 0,04·ВПИ ⁴⁾ :	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ ⁵⁾ больше чем 30:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
E	при УДИ > 0,04·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 80:1: $\pm 0,000625 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
Двухплоскостные преобразователи			
B	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 8:1: $\pm 0,00625 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
C	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 20:1: $\pm 0,0025 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
D	при УДИ > 0,04·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 30:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
E	при УДИ > 0,04·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 10:1: $\pm 0,005 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
¹⁾ Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной погрешности необходимо добавить 0,01 % от УДИ; ²⁾ УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа; ³⁾ ИВ – значение измеряемой величины, кПа; ⁴⁾ ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа; ⁵⁾ НПИ – нижний предел диапазона измерений давлений, кПа.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики преобразователей избыточного давления IGP

Наименование	Значение		
	IGP05S, код выходного сигнала:		IGP10S, код выходного сигнала:
	T, M	V	T, M, F
1	2	3	4
Верхний предел измерений давления, кПа: код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	210	210	-
D	1400	1400	1400
E	14000	14000	14000
F	42000	42000	42000
H	210000	210000	-
J	69000	69000	-
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
A	+7,5	+7,5	+7,5
B	+50	+50	+50
C	+250	+250	+250
D	+2100	+2100	+2100
E	+21000	+21000	+21000
F	+35000	+35000	+35000
Нижний предел измерений давления, кПа код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	0	0	-
D	0	0	0
E	0	0	0
F	0	0	0
H	0	0	-
J	0	0	-
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
A	-7,5	-7,5	-7,5
B	-50	-50	-50
C	-100	-100	-100
D	-100	-100	-100
E	-100	-100	-100
F	-100	-100	-100
Максимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	207	207	-
D	1380	1380	1380
E	13800	13800	13800
F	41400	41400	41400
H	207000	207000	-
J	69000	69000	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Максимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа код шкалы двухплоскостных преобразователей			
A	7,5	7,5	7,5
B	50	50	50
C	250	250	250
D	2070	2070	2070
E	20700	20700	20700
F	34500	34500	34500
Минимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа код шкалы преобразователей прямого подключения			
C	6,9	6,9	-
D	3,4	69	3,4
E	34	690	34
F	520	13800	520
H	69000	69000	-
J	6900	6900	-
код шкалы двухплоскостных преобразователей			
A	0,12	0,12	0,12
B	0,12	0,87	0,12
C	0,62	6,9	0,62
D	26	69	26
E	260	690	260
F	1100	1380	1100
Пределы допускаемой основной погрешности	приведены в таблице 5		приведены в таблице 6

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для преобразователей избыточного давления IGP05S

Код шкалы преобразователя	Значение	
	Код выходного сигнала:	
	T ¹⁾ , М	V
1	2	3
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для преобразователей прямого подключения, % от УДИ:		
C	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ^2}{УДИ^3}$ больше чем $10:1: \pm 0,00755 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
D	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $10:1: \pm 0,0075 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	
E		

Продолжение таблицы 5

1	2	3
F	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $5:1: \pm 0,0015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
H	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
J	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $3:1: \pm 0,025 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $3:1: \pm 0,033 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для двухплоскостных преобразователей, % от УДИ:		
A	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $3:1: \pm 0,025 \cdot \left(\frac{ВПИ^3}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
B	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $5:1: \pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $20:1: \pm 0,005 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
C		$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
D	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $10:1: \pm 0,0075 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	$\pm 0,1$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $15:1: \pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
E	$\pm 0,075$ при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем $5:1: \pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	
F		
¹⁾ Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной приведённой погрешности необходимо добавить 0,01 % от диапазона измерения;		
²⁾ ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа;		
³⁾ УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа.		

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной погрешности для преобразователей абсолютного давления IGP10S

Код шкалы преобразователя	Код выходного сигнала: T ¹⁾ , M, F		
	Значение УДИ ²⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ИВ ³⁾	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, % от УДИ
1	2	3	4
Преобразователи прямого подключения			
D	при УДИ > 0,04·ВПИ ⁴⁾ :	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}^5)}$ больше чем 30:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
E	при УДИ > 0,04·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 80:1: $\pm 0,000625 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
F	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 от УДИ при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 3:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
Двухплоскостные преобразователи			
A	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 3:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
B	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 10:1: $\pm 0,005 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
C	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 20:1: $\pm 0,0025 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
D	при УДИ > 0,04·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,04·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 30:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
E	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 3:1: $\pm 0,01667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
F	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 5:1: $\pm 0,01 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$

¹⁾Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной погрешности необходимо добавить 0,01 % от диапазона измерения;
²⁾УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа;
³⁾ИВ – значение измеряемой величины, кПа;
⁴⁾ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа;
⁵⁾НПИ – нижний предел диапазона измерений давлений, кПа.

Таблица 7 – Метрологические характеристики преобразователей дифференциального давления IDP

Наименование	Значение		
	IDP05S, код выходного сигнала:		IDP10S, код выходного сигнала:
	T, M	V	T, M, F
Верхний предел измерений давления, кПа:			
A	+7,5	+7,5	+7,5
B	+50	+50	+50
C	+250	+250	+250
D	+2100	+2100	+2100
E	+21000	+21000	+21000
Нижний предел измерений давления, кПа			
A	-7,5	-7,5	-7,5
B	-50	-50	-50
C	-250	-250	-250
D	-103	-103	-103
E	0	0	0
Максимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа			
A	7,5	7,5	7,5
B	50	50	50
C	250	250	250
D	2070	2070	2070
E	20700	20700	20700
Минимальный настраиваемый диапазон измерений, кПа			
A	0,12	0,12	0,12
B	0,12	0,87	0,12
C	0,62	6,9	0,62
D	26	69	26
E	260	690	260
Пределы допускаемой основной погрешности	приведены в таблице 8		приведены в таблице 9

Таблица 8 – Пределы допускаемой основной приведённой погрешности для преобразователей дифференциального давления IDP05S

Код шкалы преобразователя	Значение	
	Код выходного сигнала:	
	T ¹⁾ , М	V
1	2	3
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, % от УДИ:		
A	±0,075 при соотношении $\frac{ВПИ^{2)}}{УДИ^{3)}$ больше чем 3:1: $\pm 0,025 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	±0,1 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 15:1: $\pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
B	±0,075 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 5:1: $\pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	±0,1 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 20:1: $\pm 0,005 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
C	±0,075 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 5:1: $\pm 0,015 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	±0,1 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 15:1: $\pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
D	±0,075 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 10:1: $\pm 0,0075 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$	±0,1 при соотношении $\frac{ВПИ}{УДИ}$ больше чем 15:1: $\pm 0,0067 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
E		
¹⁾ Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной погрешности необходимо добавить 0,01 % от УДИ; ²⁾ ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа; ³⁾ УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа.		

Таблица 9 – Пределы допускаемой основной погрешности для преобразователей дифференциального давления IDP10S

Код шкалы преобразователя	Код выходного сигнала: T ¹⁾ , М, F		
	Значение УДИ ²⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ИВ ³⁾	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, % от УДИ
1	2	3	4
A	при УДИ > 0,33·ВПИ ⁴⁾ :	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ^{5)}$ больше чем 3:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$
B	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{ВПИ}{НПИ}$ больше чем 10:1: $\pm 0,005 \cdot \left(\frac{ВПИ}{УДИ}\right)$

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
С	при УДИ > 0,33·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,33·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 20:1: $\pm 0,0025 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
D	при УДИ > 0,10·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,10·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 30:1: $\pm 0,001667 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
E	при УДИ > 0,10·ВПИ:	±0,05	-
	при УДИ ≤ 0,10·ВПИ:	-	±0,05 при соотношении $\frac{\text{ВПИ}}{\text{НПИ}}$ больше чем 10:1: $\pm 0,005 \cdot \left(\frac{\text{ВПИ}}{\text{УДИ}}\right)$
<p>¹⁾Указаны значения для измерения по цифровому протоколу HART. Для измерения по аналоговому выходному сигналу 4-20 мА к пределу допускаемой основной погрешности необходимо добавить 0,01 % от диапазона измерения;</p> <p>²⁾УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа;</p> <p>³⁾ИВ – значение измеряемой величины, кПа;</p> <p>⁴⁾ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа;</p> <p>⁵⁾НПИ – нижний предел диапазона измерений давлений, кПа.</p>			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 10-11.

Таблица 10 – Максимальное значение давления перегрузки

Код шкалы преобразователя	Максимальное значение давления перегрузки, МПа
Преобразователи абсолютного и избыточного давления прямого подключения:	
С	0,38
D	2,1
E	20,7
F*	59,1
H*	231
J*	99
Двухплоскостные преобразователи абсолютного и избыточного давления:	
A, B, C, D, E, F, H, J	от 10 до 40**
Преобразователи дифференциального давления:	
A, B, C, D, E	от 10 до 40**
*Только для преобразователей избыточного давления	
**Указывается в документации производителя в зависимости от крепежных элементов и других кодов модели	

Таблица 11

Наименование	Значение
1	2
Диапазон температуры измеряемой среды ¹⁾ , °С	от минус 46 до плюс 121 от минус 29 до плюс 121 от минус 18 до плюс 121
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: преобразователи общего назначения преобразователи, предназначенные для работы во взрывоопасных средах ²⁾ двухплоскостные преобразователи абсолютного давления диапазон относительной влажности воздуха, %	от минус 40 до плюс 85 от минус 40 до плюс 75 от минус 40 до плюс 80 от минус 40 до плюс 50 от 0 до 100
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 28 °С, %: С, D, E, F (прямое подключение) F, H (прямое подключение) A (двухплоскостные) B, C, D (двухплоскостные) E, F (двухплоскостные)	$\pm(0,0003 \cdot \text{ВПИ}^3) + 0,0006 \cdot \text{УДИ}^4)$ $\pm(0,0008 \cdot \text{ВПИ} + 0,00025 \cdot \text{УДИ})$ $\pm(0,0018 \cdot \text{ВПИ} + 0,00025 \cdot \text{УДИ})$ $\pm(0,0004 \cdot \text{ВПИ} + 0,0005 \cdot \text{УДИ})$ $\pm(0,0008 \cdot \text{ВПИ} + 0,00025 \cdot \text{УДИ})$
Диапазон напряжения питания от источника постоянного тока, В: для выходного сигнала T для выходного сигнала F для выходного сигнала M, V	от 12,5 до 42,0 (от 15,5 до 42,0) ⁵⁾ от 9,0 до 32,0 от 9,0 до 30,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания на каждый 1 В, % от УДИ	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением статического давления на каждые 7 МПа, % от ИВ ⁶⁾	$\pm 0,15$
Нестабильность нуля, вызванная изменением статического давления на каждые 7 МПа, % от ВПИ: A B C D ⁷⁾ , E	$\pm 0,03$ $\pm 0,07$ $\pm 0,02$ $\pm 0,5$

Продолжение таблицы 11

1	2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP67
Примечание: ¹⁾ В зависимости от типа заполняющей жидкости согласно технической документации производителя. ²⁾ В зависимости от исполнения взрывозащиты. ³⁾ ВПИ – верхний предел диапазона измерений давлений, кПа; ⁴⁾ УДИ – установленный диапазон измерений давлений, кПа; ⁵⁾ Для связи по протоколу HART. ⁶⁾ ИБ – значение измеряемой величины, кПа. ⁷⁾ Для кода шкалы D на каждые 3,5 МПа.	

Комплектность: представлена в таблице 12.

Таблица 12

Наименование	Количество
Преобразователь давления измерительный IAP, IGP, IDP	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации MI 020-611	1*
* На партию преобразователей, отгружаемых в один адрес	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

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

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Schneider Electric Systems USA, Inc.», Соединенные Штаты Америки (руководство по эксплуатации MI 020-611, паспорт, технические характеристики PSS 2A-1S05 A, PSS 2A-1S10 A);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования при работе во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013);

методику поверки:

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

Перечень средств поверки: представлен в таблице 13.

Таблица 13

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Микроманометр МКВ-250
Микроманометр МКМ-4
Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600, МП-2500
Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5
Калибратор давления серии СРП 6000
Калибратор многофункциональный серии DPI
Калибратор давления и электрических сигналов Veamex MS6 исполнение «R»
Магазин сопротивлений Р 4831
Источник питания Б5-71/2М
Вольтметр универсальный В7-54/3
Интерфейсный адаптер для подключения к ПК по протоколам HART, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RTU
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 14.

Таблица 14

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
-	2.001
Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения при условии, что метрологически значимая часть останется без изменений	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: преобразователи давления измерительные IAP, IGP, IDP соответствуют требованиям документации производителя (руководство по эксплуатации MI 020-611, паспорт, технические характеристики PSS 2A-1S05 A, PSS 2A-1S10 A), TP TC 020/2011, TP TC 012/2011, TP TC 032/2013.

Производитель средств измерений
«Schneider Electric Systems USA, Inc.», Соединенные Штаты Америки
70 Mechanic Street Foxboro, MA 02035, US

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

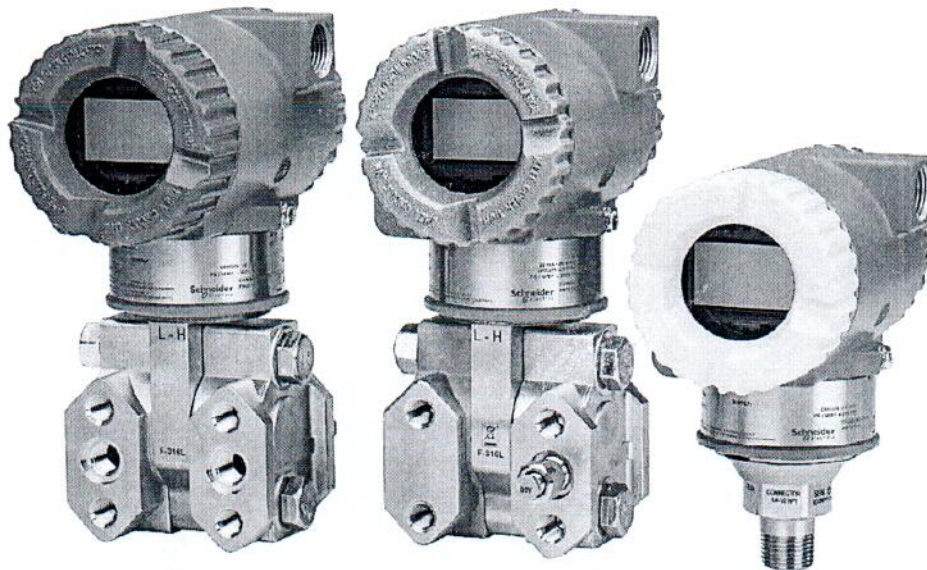
- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



IAР, IGP (двухплоскостные)
IDP

IAР, IGP (прямое
подключение)

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида преобразователей давления измерительных IAР, IGP, IDP (изображение носит иллюстративный характер)

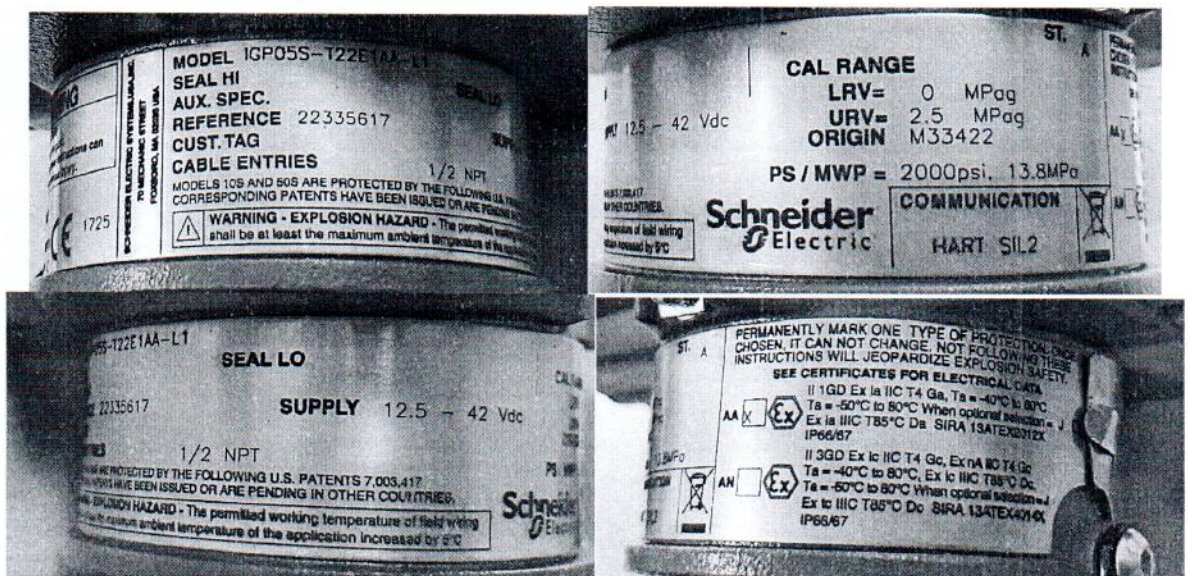


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки преобразователей давления измерительных IAР, IGP, IDP (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения
знака поверки

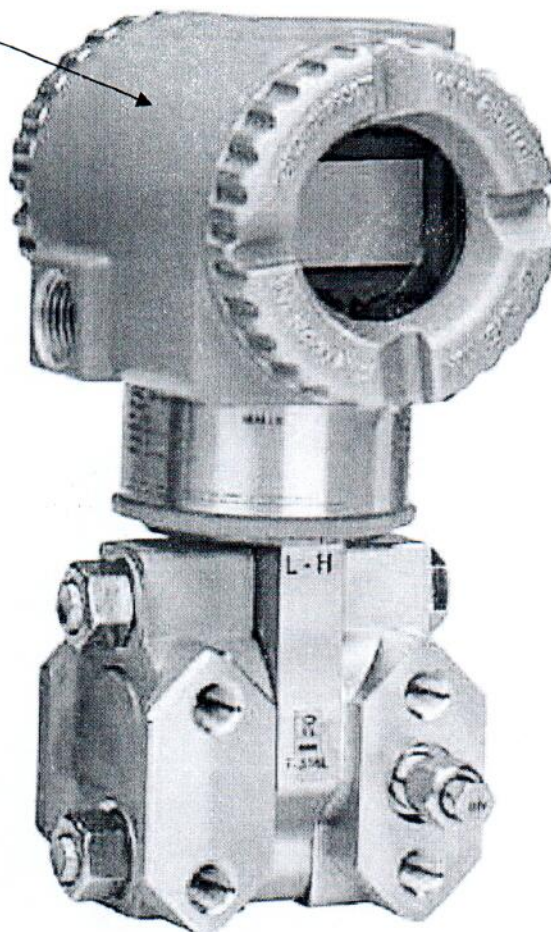


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки