

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17825 от 6 августа 2024 г.

Срок действия до 6 августа 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15**

Производитель:

**«Automation Service», Соединенные Штаты Америки**

Документ на поверку:

**МРБ МП.4000-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 06.08.2024 № 86

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



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 6 августа 2024 г. № 17825

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15

Назначение и область применения:

Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15 (далее – преобразователи) предназначены для измерения и непрерывного преобразования значения избыточного давления (разрежения) или разности давлений в пневматический унифицированный аналоговый выходной сигнал.

Область применения: в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами (химическая, нефтяная, металлургическая, пищевая и другие отрасли промышленности).

Описание:

Работа преобразователя основана на принципе уравнивания усилий. При измерении разности давлений высокое и низкое давление подаются соответственно на плюсовую и минусовую камеры измерительной ячейки преобразователя. При измерении избыточного давления сторона низкого давления имеет сообщение с атмосферой.

Результирующее усилие давления на измерительной ячейке преобразователя передаётся на исполнительный механизм, соединённый с рычажной системой настройки диапазона измерений.

При изменении измеряемого давления и, соответственно, усилия происходит перемещение рычажной системы и связанной с ним заслонки сопла подачи сжатого воздуха. В результате происходит изменение выходного давления, которое продолжается до тех пор, пока усилие в сильфонах обратной связи не уравнивается с усилием, действующим на рычажную систему.

Выходное давление, которое устанавливается в результате уравнивания этих сил, оказывается пропорциональным избыточному давлению или разности давлений, приложенным к измерительной ячейке преобразователя.

Зависимость выходного сигнала от измеряемой величины является линейной. Преобразователи снабжены корректором нуля, позволяющим устанавливать выходной сигнал, соответствующий нулевому значению измеряемой величины.

Программное обеспечение отсутствует.

Преобразователи выпускают в следующих модификациях:

11GM, 11GN – для измерения избыточного давления (разрежения);

11DM, 13A, 13HA, 15A – для измерения разности давлений.

Все варианты условного обозначения и описания преобразователей приведены в таблицах 1 – 6.



Таблица 1 – Преобразователи модификации 11GM

Код		Описание
11GM		Обозначение модификации преобразователя
Код измерительной ячейки:		
-A		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,07 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 0,56 МПа
-B		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,14 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 1,4 МПа
-C		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,3 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 2,8 МПа
-D		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,7 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 7 МПа
-E		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 1,4 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 14 МПа
Код материала капсулы:		
S		Нержавеющая сталь 316 SS
M		Monel (кроме кода диапазона -A)
D		Мембрана из Monel с обоймой и присоединением из нержавеющей стали 316 SS (кроме кода диапазона -A)
Код присоединения к процессу:		
1		Резьба 1/4 NPT
2		Резьба 1/2 NPT
3		Резьба R 1/4
4		Резьба R 1/2
5		Для фитинга 9/16-18 (кроме кода диапазона -A и кода материала капсулы M)
Код дополнительного комплекта:		
-L		Комплект для положительного сдвига нуля
-R		Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя

Таблица 2 – Преобразователи модификации 11GN

Код		Описание
11GN		Обозначение модификации преобразователя
Код измерительной ячейки:		
-K		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 7 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 40 МПа
-N		Минимальный настраиваемый диапазон измерений 14 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 80 МПа
Код материала смачиваемых частей:		
C		Мембрана из никеля с присоединением из нержавеющей стали 316 SS
Код присоединения к процессу:		
2		Резьба 1/2 NPT
4		Резьба R 1/2
5		Для фитинга 9/16-18
Код дополнительного комплекта:		
-L		Комплект для положительного сдвига нуля
-R		Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя



Таблица 3 – Преобразователи модификации 11DM

Код		Описание
11DM		Обозначение модификации преобразователя
Код измерительной ячейки:		
	-B	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,14 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 1,4 МПа
	-C	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,3 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 2,8 МПа
	-D	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 0,7 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 7 МПа
	-E	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 1,4 МПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 14 МПа
Код материала капсулы:		
	S	Нержавеющая сталь 316 SS
	D	Monel
Код присоединения к процессу:		
	1	Резьба 1/4 NPT
	2	Резьба 1/2 NPT
	3	Резьба R 1/4
	4	Резьба R 1/2
Код дополнительного комплекта:		
	-L	Комплект для положительного сдвига нуля
	-R	Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя

Таблица 4 – Преобразователи модификации 13A

Код		Описание
13A		Обозначение модификации преобразователя
Код материала корпуса:		
	–	Нержавеющая сталь 316 SS
	4	Monel
	5	Hastelloy C (для кода присоединения к процессу 0)
Код диапазона измерительной ячейки:		
	-M	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 5 кПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 62 кПа
	-H	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 50 кПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 210 кПа
Код материала корпуса:		
	S	Нержавеющая сталь 316 SS (для преобразователей 13A)
	M	Monel (для преобразователей 13A4)
	C	Hastelloy C (для преобразователей 13A5)
Код присоединения к процессу:		
	1	Резьба 1/4 NPT
	2	Резьба 1/2 NPT
	3	Резьба R 1/4
	4	Резьба R 1/2
	6	Шейка под приварку для трубки 14 × 21 мм (1/2" Schedule 80)
	0	Отсутствует. Резьба 1/4 NPT в корпусе
Код дополнительного комплекта:		
	-L	Комплект для положительного сдвига нуля
	-R	Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя

Таблица 5 – Преобразователи модификации 13НА

Код		Описание
13НА		Обозначение модификации преобразователя
Код измерительной ячейки:		
	-М	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 5 кПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 62 кПа
	-Н	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 50 кПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 210 кПа
Код материала корпуса:		
	S	Нержавеющая сталь 316 SS
Код присоединения к процессу:		
	1	Резьба 1/4 NPT
	2	Резьба 1/2 NPT
	3	Резьба R 1/4
	4	Резьба R 1/2
	6	Шейка под приварку для трубки 14 × 21 мм (1/2 Schedule 80)
	0	Отсутствует. Резьба 1/4 NPT в корпусе
Код дополнительного комплекта:		
	-L	Комплект для положительного сдвига нуля
	-R	Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя

Таблица 6 – Преобразователи модификации 15А

Код		Описание
15А		Обозначение модификации преобразователя
Код измерительной ячейки:		
	-L	Минимальный настраиваемый диапазон измерений 1,3 кПа, максимальный настраиваемый диапазон измерений 6 кПа
Код материала корпуса:		
	S	Нержавеющая сталь 316 SS
Код присоединения к процессу:		
	1	Резьба 1/4 NPT
	2	Резьба 1/2 NPT
	3	Резьба R 1/4
	4	Резьба R 1/2
	6	Шейка под приварку для трубки 14 × 21 мм (1/2 Schedule 80)
	0	Отсутствует. Резьба 1/4 NPT в корпусе
Код дополнительного комплекта:		
	-L	Комплект для положительного сдвига нуля
	-R	Комплект для отрицательного сдвига нуля
Код дополнительных опций:		
	/*	*Согласно документации производителя

Дата изготовления указывается в паспорте в разделе «Технические данные».  
 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 7 – 11.

Таблица 7 – Преобразователи избыточного давления (разрежения) 11GM

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки				
	-A	-B	-C	-D	-E
Минимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	0,07	0,14	0,3	0,7	1,4
Максимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	0,56	1,4	2,8	7	14
Минимальное значение нижнего предела измерений, МПа	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Максимальное значение верхнего предела измерений, МПа	0,6	2,4	5	10	20
Диапазон пневматического унифицированного аналогового выходного сигнала, кПа	от 20 до 100				
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % <sup>2)</sup>	±0,5				
Вариация выходного сигнала, % <sup>2)</sup> , не более	0,5				
<sup>1)</sup> Значение диапазона измерений (разности верхнего и нижнего пределов измерений), на который настроен конкретный преобразователь, указывается на маркировочной табличке и в паспорте.					
<sup>2)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).					

Таблица 8 – Преобразователи избыточного давления (разрежения) 11GN

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки			
	-K		-N	
Минимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	7		14	
Максимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	40		80	
Минимальное значение нижнего предела измерений, МПа	-0,1		-0,1	
Максимальное значение верхнего предела измерений, МПа	40		80	
Диапазон пневматического унифицированного аналогового выходного сигнала, кПа	от 20 до 100			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % <sup>2)</sup> , для диапазонов измерений	от 7 до 20 МПа	±0,5	от 14 до 40 МПа	±0,5
	св. 20 до 40 МПа	±1,0	св. 40 до 80 МПа	±1,0
Вариация выходного сигнала, % <sup>2)</sup> , не более	от 7 до 20 МПа	0,5	от 14 до 40 МПа	0,5
	св. 20 до 40 МПа	1,0	св. 40 до 80 МПа	1,0
<sup>1)</sup> Значение диапазона измерений (разности верхнего и нижнего пределов измерений), на который настроен конкретный преобразователь, указывается на маркировочной табличке и в паспорте.				
<sup>2)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).				



Таблица 9 – Преобразователи разности давлений 11DM

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки			
	-B	-C	-D	-E
Минимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	0,14	0,3	0,7	1,4
Максимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , МПа	1,4	2,8	7	14
Минимальное значение нижнего предела измерений, МПа	-1,54	-3,1	-7,7	-14
Максимальное значение верхнего предела измерений, МПа	2,4	5	10	20
Диапазон пневматического унифицированного аналогового выходного сигнала, кПа	от 20 до 100			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % <sup>2)</sup>	±0,5			
Вариация выходного сигнала, % <sup>2)</sup> , не более	0,5			
<sup>1)</sup> Значение диапазона измерений (разности верхнего и нижнего пределов измерений), на который настроен конкретный преобразователь, указывается на маркировочной табличке и в паспорте.				
<sup>2)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).				

Таблица 10 – Преобразователи разности давлений 13А, 13НА

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки	
	-М	-Н
Минимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , кПа	5	50
Максимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , кПа	62	210
Минимальное значение нижнего предела измерений, кПа	-62	-210
Максимальное значение верхнего предела измерений, кПа	62	210
Диапазон пневматического унифицированного аналогового выходного сигнала, кПа	от 20 до 100	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % <sup>2)</sup>	±0,75	
Вариация выходного сигнала, % <sup>2)</sup> , не более	0,75	
<sup>1)</sup> Значение диапазона измерений (разности верхнего и нижнего пределов измерений), на который настроен конкретный преобразователь, указывается на маркировочной табличке и в паспорте.		
<sup>2)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).		

Таблица 11 – Преобразователи разности давлений 15А

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки -L
Минимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , кПа	1,3
Максимальный настраиваемый диапазон измерений <sup>1)</sup> , кПа	6
Минимальное значение нижнего предела измерений, кПа	-12,5
Максимальное значение верхнего предела измерений, кПа	12,5
Диапазон пневматического унифицированного аналогового выходного сигнала, кПа	от 20 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % <sup>2)</sup>	±0,5
Вариация выходного сигнала, % <sup>2)</sup> , не более	0,5
<sup>1)</sup> Значение диапазона измерений (разности верхнего и нижнего пределов измерений), на который настроен конкретный преобразователь, указывается на маркировочной табличке и в паспорте.	
<sup>2)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).	



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 12, 13.

Таблица 12

Наименование	Значение, для модификации преобразователей					
	11GM	11GH	11DM	13A	13HA	15A
Нормальные условия: диапазон температуры окружающего воздуха, °С давление воздуха питания, кПа	23 ± 5 140 ± 1,4					
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С давление воздуха питания, кПа	от минус 40 до плюс 120 от 120 до 150					
Максимальное значение статического давления измеряемой среды, МПа	–	–	приведено в таблице 13	14	40	3,5
Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей, % <sup>1)</sup> :						
при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 55 °С относительно нормальных условий:	±3,0			±2,5		
при изменении давления воздуха питания на каждый 1 кПа относительно номинального значения 140 кПа	±0,05					
при изменении статического давления измеряемой среды в пределах от нуля до максимального значения	–	–	±0,5 <sup>2)</sup>	±0,5 <sup>3)</sup> ±1,0 <sup>4)</sup>	±1,5 <sup>3)</sup> ±2,0 <sup>4)</sup>	±0,5
Номинальное значение расхода воздуха питания, м <sup>3</sup> /ч	0,42					
<sup>1)</sup> В процентах от диапазона измерений (от диапазона изменения выходного сигнала).						
<sup>2)</sup> При изменении статического давления измеряемой среды на каждые 3,5 МПа.						
<sup>3)</sup> Для диапазонов измерений св. 12,5 до 62 кПа.						
<sup>4)</sup> Для диапазонов измерений от 5 до 12,5 кПа.						

Таблица 13 – Максимальное значение статического давления измеряемой среды преобразователей разности давлений 11DM

Наименование	Значение для кода измерительной ячейки			
	-B	-C	-D	-E
Максимальное значение статического давления измеряемой среды, МПа	2,4	5	10	14

Комплектность: представлена в таблице 14.

Таблица 14

Наименование	Количество
Преобразователь давления пневматический 11, 13, 15 <sup>1)</sup>	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1

<sup>1)</sup> Условное обозначение преобразователя в соответствии с заказом.



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

Поверка осуществляется по МРБ МП.4000-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

техническая документация (спецификация, паспорт, руководство по эксплуатации) «Automation Service», производителя Соединённые Штаты Америки; методику поверки:

МРБ МП.4000-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления пневматические 11, 13, 15. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 15.

Таблица 15

Наименование и тип средств поверки
Манометр лабораторный цифровой прецизионный FLUKE 7250LP
Манометр лабораторный цифровой прецизионный FLUKE RPM4
Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-6, МП-60, МП-600
Микроманометр МКВ-2500
Манометр цифровой Crystal XP2i
Компрессор E.C.NIGER 262M
Барометр рабочий сетевой БРС-1М-2
Термогигрометр UNITESS THB 1
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: преобразователи давления пневматические 11, 13, 15 соответствуют требованиям технической документации (спецификация, паспорт, руководство по эксплуатации) производителя «Automation Service», Соединённые Штаты Америки.

Производитель средств измерений

«Automation Service», Соединённые Штаты Америки

Адрес: 13871 Parks Steed Drive, Earth City, Missouri, 63045, USA

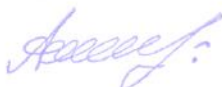
Телефон: (800) 325-4808

[www.automationservice.com](http://www.automationservice.com)

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 средства измерений на 2 листах.  
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

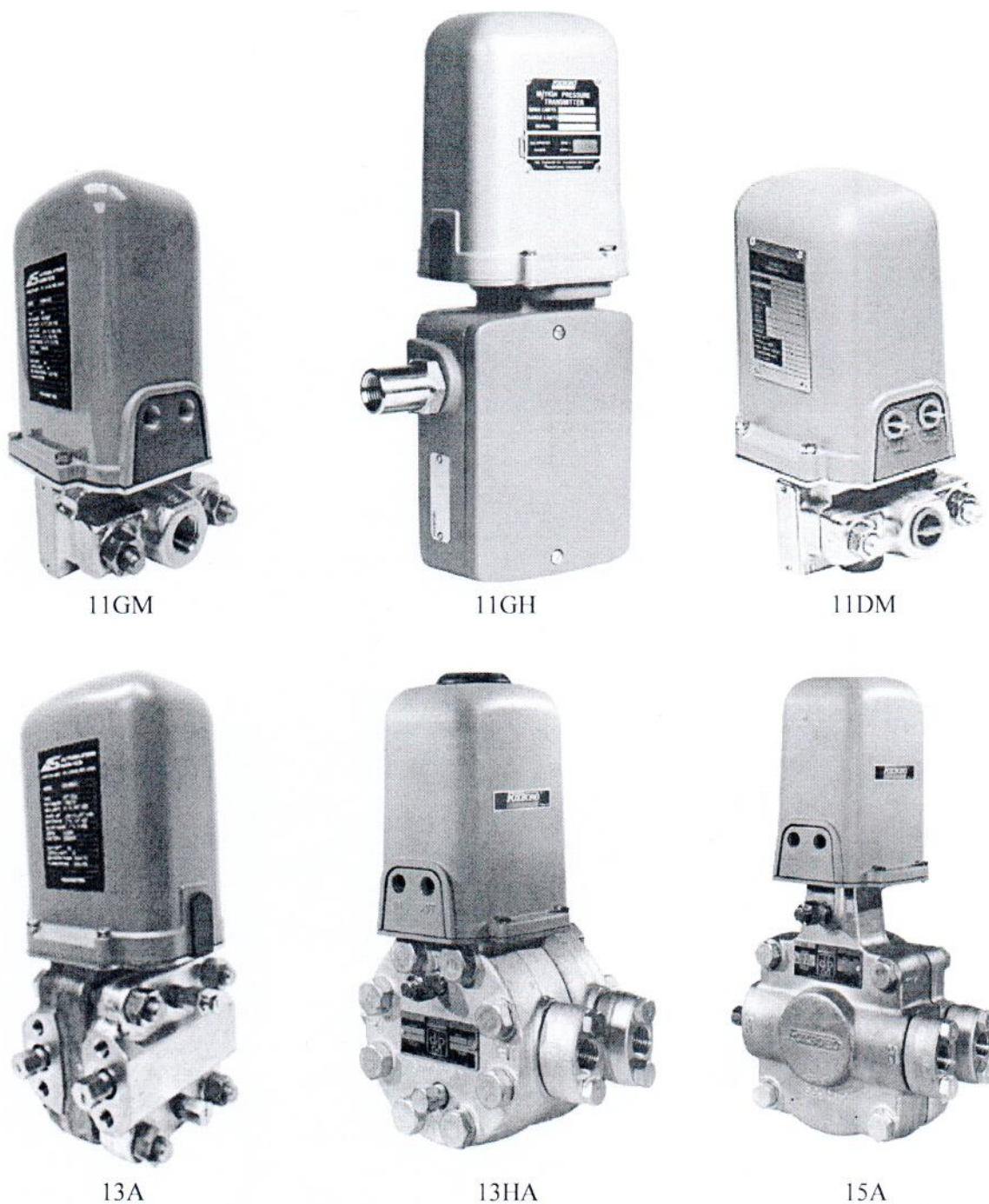


Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида преобразователей  
(изображения носят иллюстративный характер)

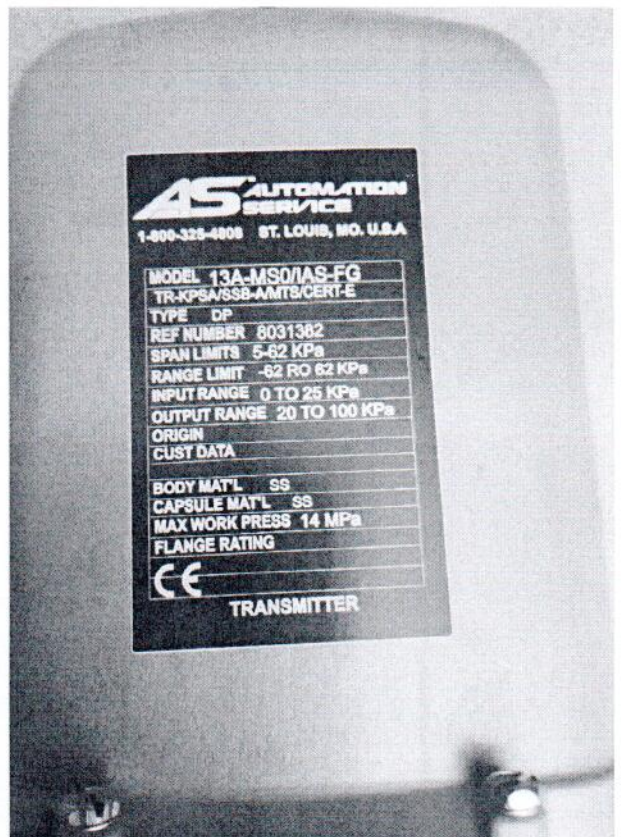
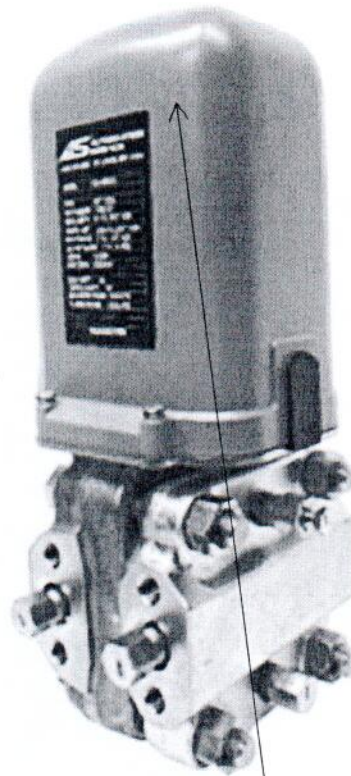


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки преобразователей, представленных на испытания в целях утверждения типа средств измерений



Приложение 2  
(обязательное)

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



Место для нанесения знака поверки  
средств измерений

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

Примечание – Знак поверки средств измерений может наноситься на свидетельство о поверке.