

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11

#### Назначение средства измерений

Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11 (далее преобразователи или 13ДД11) предназначены для непрерывного преобразования перепада давления в стандартный пневматический аналоговый сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на пневматической силовой компенсации. Под воздействием разности давлений (перепада давления), подводимых к камерам «+» (плюсовой) и «-» (минусовой), на чувствительном элементе измерительного блока возникает усилие, пропорциональное перепаду давлений. Под воздействием этого усилия рычаг измерительного блока поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку индикатора рассогласования относительно сопла. Возникший в линии сопла сигнал рассогласования усиливается пневмоусилителем и преобразуется в выходной сигнал (от 20 до 100 кПа) воздуха, поступающий в сильфон обратной связи и рычажная система приходит в устойчивое положение.

Номинальная статическая характеристика преобразователей - линейная.

Преобразователи предназначены для применения на средах, к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Основная область применения - системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, на предприятиях химической, нефтяной и нефтехимической промышленности.

Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11 изготавливаются следующих моделей: 720, 722, 728, которые различаются конструкцией, а также метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблицах 1, 2.

Фотографии внешнего вида преобразователя пневматического разности давлений 13ДД11 и место пломбирования представлены на рисунке 1.

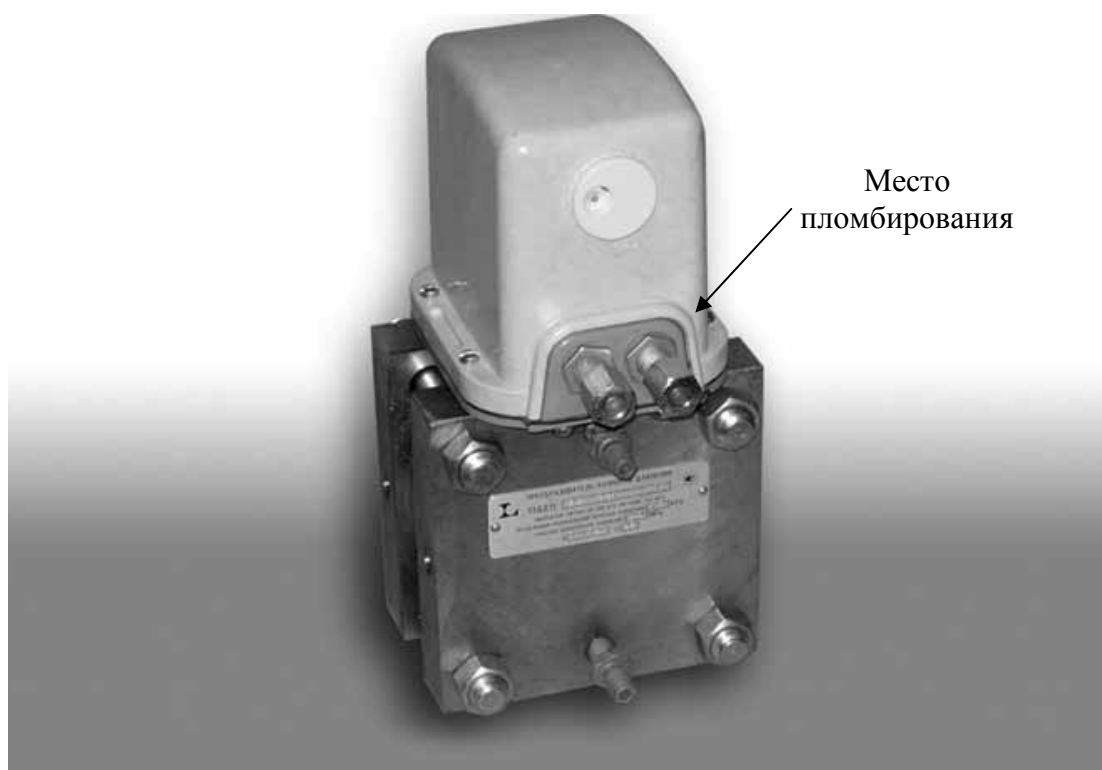




Рисунок 1 - Внешний вид преобразователя пневматического разности давлений 13ДД11

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Модель преобразователя	Предельное допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Верхний предел измерений (ВПИ), кПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ( $\gamma$ ), % (от верхнего предела измерений)	Масса преобразователя, кг, не более
720	16,0	16,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	6,5
		25,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		40,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		63,0	$\pm 1,0$	
		100,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		160,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		250,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	7,0
		400,0	$\pm 1,0$	
722	2,5	4,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	11,0
		6,3	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		10,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	

Модель преобразователя	Предельное допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Верхний предел измерений (ВПИ), кПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ( $\gamma$ ), % (от верхнего предела измерений)	Масса преобразователя, кг, не более
728	40,0	16,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	6,5
		25,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		40,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		63,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		100,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	
		160,0	$\pm 0,6; \pm 1,0$	

Примечания:

- 1) Нижний предел измерений равен нулю.
- 2) Значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности приведены в паспорте на преобразователи.
- 3) Вариация выходного сигнала не превышает значения допускаемой основной приведенной погрешности  $|\gamma|$ .
- 4) Каждый преобразователь может быть настроен на любой верхний предел измерений из указанных в таблице 1 для данной модели.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменения выходного сигнала, кПа	от 20 до 100
Зона нечувствительности, не более	$0,2 \cdot  \gamma $
Размах пульсации выходного сигнала, % (от диапазона изменения выходного сигнала), не более	0,5
Давление воздуха питания, кПа	от 126 до 154
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от 0 до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля, % (от диапазона изменения выходного сигнала): - для преобразователей моделей 720 и 728 - для преобразователя модели 722	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением рабочего избыточного давления на 10 % предельно допускаемого рабочего избыточного давления, % (от диапазона изменения выходного сигнала): - для преобразователей моделей 720 и 728 - для преобразователя модели 722	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, % (от диапазона изменения выходного сигнала), вызванной изменением: а) температуры окружающего воздуха на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}^{(1)}$ : - для преобразователей с $ \gamma =0,6\%$ - для преобразователей с $ \gamma =1,0\%$ б) давления воздуха питания на 14 кПа в) вибрации	$\pm 0,5$ $\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54
Исполнение по устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69	У или Т, категория размещения 2 (для работы при температурах от -50 до +80 °С или от -50 до +50 °С или от -10 до +80 °С или от -10 до +50 °С (в зависимости от заказа)
Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	98
Нормальные условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	L3
Габаритные размеры (в зависимости от модели), мм, не более: - 728, 720 (с ВПИ от 16 до 160 кПа) - 720 (с ВПИ от 250 до 630 кПа) - 722	197×190×224; 241×190×244; 230×190×244
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	65 000

Примечание - <sup>(1)</sup>Для преобразователей, настроенных на предел измерения, отличный от верхнего предела измерений конкретной модели, пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С определяется по формуле  $\pm|\gamma| \cdot K_T$ , при этом, где  $P_{max}$  - максимальный верхний предел измерений для данной модели преобразователя;  $P_i$  - действительное значение верхнего предела измерений преобразователя.

### Знак утверждения типа

наносится в верхнем правом углу таблички, прикрепляемой к преобразователю, и на эксплуатационные документы. Способ нанесения - фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, металлофото, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь пневматический разности давлений 13ДД11	ИНСУ2.507.022	1 шт.	Модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ИНСУ2.507.022 РЭ	1 экз.	1 экз. на 10 приборов, но не менее 1 экз. в один адрес
Паспорт	ИНСУ2.507.022 ПС	1 экз.	-
Комплект монтажных частей	ИНСУ4.075.010	1 компл.	По спецификации заказа

### **Поверка**

осуществляется по документу МИ 2189-92 «ГСИ. Преобразователи разности давлений пневматические. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5, МП-6; МП-60 (Регистрационный № 58794-14).

Задатчик избыточного давления автоматизированный Воздух-250 (Регистрационный № 5496-76).

Задатчики избыточного давления Воздух-1,6, Воздух-2,5, Воздух-6,3 (Регистрационный № 10610-00).

Манометр для точных измерений типа МТИ (Регистрационный № 1844-15).

Допускается применение средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям пневматическим разности давлений 13ДД11**

ГОСТ 22521-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

МИ 2189-92 ГСИ. Преобразователи разности давлений пневматические. Методика поверки.

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па.

ТУ 4212-063-12176419-2017 Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11. Технические условия.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью СКБ «Приборы и системы»

(ООО СКБ «Приборы и системы»)

ИНН 6215007977

Почтовый адрес: 390000 г. Рязань, пл. Соборная, д. 17

Юридический адрес: 390502 г. Рязанская обл., Рязанский район, с. Подвязье, д.1

Телефон: +7 (4912) 25-70-20, факс: +7 (4912) 25-70-68

Web-сайт: [www.skbr.ru](http://www.skbr.ru)

E-mail: [kai@skbr.ru](mailto:kai@skbr.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.