

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя

УПРАВЛЕНИЯ СИ "ВНИИМ

Менделеева"

С.С. Александров

2006 г.



Преобразователи давления эталонные ПДЭ-010	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>33584-06</u> Взамен
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-068-13282997-06.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-010 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований значений абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов в цифровой выходной сигнал.

Преобразователи могут использоваться:

- в составе калибраторов давления при регулировке, калибровке, поверке измерительных преобразователей давления и манометров в условиях эксплуатации;
- в составе автоматизированных поверочных или измерительных лабораторных установок;
- в качестве высокоточного средства измерений давления для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией тензочувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента используется пластина поликристаллического кремния с мембраной, на которую нанесены полупроводниковые тензорезисторы. Измеряемое давление вызывает деформацию мембраны, которая приводит к изменению сопротивления тензорезисторов, соединенных по мостовой схеме. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на электронное устройство преобразователя для усиления и преобразования в цифровой код значения измеряемого давления. Для обеспечения заданной высокой точности измерений применяется температурная компенсация сигнала чувствительного элемента и параметров измерительных цепей, тем самым минимизируется зависимость погрешности измерений от температуры окружающей среды.

Для индикации измеренных значений давления можно использовать калибратор давления, либо компьютер, совместимый с IBM PC, к которому преобразователи подключаются посредством интерфейса RS 232.

Преобразователи имеют 10 моделей, отличающихся видом измеряемого давления (ДИ – избыточное, ДА – абсолютное, ДИВ – избыточное - разрежение) и метрологическими характеристиками.

Преобразователи выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении. Преобразователи взрывозащищенного исполнения ПДЭ-010Ex имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», и маркировку взрывозащиты ExiaIICT6 X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначения моделей преобразователей, диапазоны и поддиапазоны измерений давлений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ) измерений для преобразователей с кодами классов точности А и В, выраженные в процентах от поддиапазона измерений, а также максимальное испытательное давление приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений давлений	Поддиапазоны измерений давлений	Максимальное испытательное давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %	
					Код класса точности	
					А	В
030 ДА	Абсолютное	0...120 кПа	0...16 кПа	300 кПа	±0,1	±0,15
			0...25 кПа		±0,075	±0,1
			0...40 кПа		±0,05	±0,075
			0...60 кПа		±0,03	±0,05
			0...100 кПа		±0,03	±0,05
			0...120 кПа		±0,03	±0,05
050 ДА	Абсолютное	0...600 кПа	0...60 кПа	2 МПа	±0,1	±0,15
			0...100 кПа		±0,075	±0,1
			0...160 кПа		±0,05	±0,075
			0...250 кПа		±0,03	±0,05
			0...400 кПа		±0,03	±0,05
			0...600 кПа		±0,03	±0,05
060 ДА	Абсолютное	0...2,5 МПа	0...0,25 МПа	4 МПа	±0,1	±0,15
			0...0,4 МПа		±0,075	±0,1
			0...0,6 МПа		±0,05	±0,075
			0...1,0 МПа		±0,03	±0,05
			0...1,6 МПа		±0,03	±0,05
			0...2,5 МПа		±0,03	±0,05
130 ДИ	Избыточное	0...100 кПа	0...10 кПа	300 кПа	±0,1	±0,15
			0...16 кПа		±0,075	±0,1
			0...25 кПа		±0,05	±0,075
			0...40 кПа		±0,03	±0,05
			0...60 кПа		±0,03	±0,05
			0...100 кПа		±0,03	±0,05
150 ДИ	Избыточное	0...600 кПа	0...25 кПа	1 МПа	±0,2	±0,3
			0...40 кПа		±0,15	±0,2
			0...60 кПа		±0,1	±0,15
			0...100 кПа		±0,075	±0,1
			0...160 кПа		±0,05	±0,075
			0...250 кПа		±0,03	±0,05
			0...400 кПа		±0,03	±0,05
			0...600 кПа		±0,03	±0,05

Модель	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений давлений	Поддиапазоны измерений давлений	Максимальное испытательное давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %	
					Код класса точности	
					А	В
160 ДИ	Избыточное	0...2,5 МПа	0...0,1 МПа	4 МПа	±0,2	±0,3
			0...0,16 МПа		±0,15	±0,2
			0...0,25 МПа		±0,1	±0,15
			0...0,4 МПа		±0,075	±0,1
			0...0,6 МПа		±0,05	±0,075
			0...1,0 МПа		±0,03	±0,05
			0...1,6 МПа		±0,03	±0,05
			0...2,5 МПа		±0,03	±0,05
170 ДИ	Избыточное	0...6,0 МПа	0...0,25 МПа	10 МПа	±0,2	±0,3
			0...0,4 МПа		±0,15	±0,2
			0...0,6 МПа		±0,1	±0,15
			0...1,0 МПа		±0,075	±0,1
			0...1,6 МПа		±0,05	±0,075
			0...2,5 МПа		±0,03	±0,05
			0...4,0 МПа		±0,03	±0,05
			0...6,0 МПа		±0,03	±0,05
180 ДИ	Избыточное	0...16 МПа	0...0,6 МПа	25 МПа	±0,2	±0,3
			0...1,0 МПа		±0,150	±0,2
			0...1,6 МПа		±0,1	±0,15
			0...2,5 МПа		±0,075	±0,1
			0...4,0 МПа		±0,05	±0,075
			0...6,0 МПа		±0,03	±0,05
			0...10 МПа		±0,03	±0,05
			0...16 МПа		±0,03	±0,05
190 ДИ	Избыточное	0...60 МПа	0...2,5 МПа	100 МПа	±0,2	±0,3
			0...4,0 МПа		±0,15	±0,2
			0...6,0 МПа		±0,1	±0,15
			0...10 МПа		±0,075	±0,1
			0...16 МПа		±0,05	±0,075
			0...25 МПа		±0,03	±0,05
			0...40 МПа		±0,03	±0,05
			0...60 МПа		±0,03	±0,05
350 ДИВ	Избыточное-разрежение	минус 100...600 кПа	минус 20...20 кПа	2 МПа	±0,15	±0,2
			минус 30...30 кПа		±0,1	±0,15
			минус 50...50 кПа		±0,075	±0,1
			минус 100...60 кПа		±0,05	±0,075
			минус 100...150 кПа		±0,03	±0,05
			минус 100...300 кПа		±0,03	±0,05
			минус 100...500 кПа		±0,03	±0,05
			0...600 кПа		±0,03	±0,05

Вариация выходного сигнала, %	0,5γ.
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С, %	0,5γ.
Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, %	γ.
Дополнительная погрешность, вызванная воздействием внешнего переменного магнитного поля, %	0,5γ.
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,05.
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP54.
Масса, кг, не более	0,2.
Габаритные размеры, мм, не более	
• диаметр	33,
• длина	110.
Средняя наработка на отказ, ч	100000.
Средний срок службы, лет	12.
Условия эксплуатации:	
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	минус 20...+60.
Атмосферное давление, кПа	84...106,7.
Относительная влажность при температуре 35 °С и ниже, %, не более	98.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом шелкографии на табличку, наклеиваемую на корпус преобразователя, либо рельефным или печатным методом непосредственно на корпус преобразователя, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

• Преобразователь	1 шт.
• Кабель для подключения к калибратору-измерителю ИКСУ-200Ех	1 шт.
• Кабель интерфейсный для подключения к ПК (по отдельному заказу)	1 шт.
• Программное обеспечение для работы с ПК (по отдельному заказу)	1 экз.
• Прокладка уплотнительная	1 шт.
• Паспорт	1 экз.
• Руководство по эксплуатации	1 экз.
• Упаковка	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверку преобразователей давления эталонных ПДЭ-010 проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.406233.015РЭ, согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.12.2006 г.

Межповерочный интервал составляет два года.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон давления РЭД-0,6 (диапазон измерений: от 0,04 до 0,6 МПа; основная погрешность: $\pm 0,005$ % от измеряемого давления);
- рабочий эталон давления РЭД-6 (диапазон измерений: от 0,1 до 6,0 МПа; основная погрешность: $\pm 0,005$ % от измеряемого давления);
- рабочий эталон давления РЭД-60 (диапазон измерений: от 1 до 60 МПа; основная погрешность $\pm 0,005$ % от измеряемого давления);
- манометр абсолютного давления МПА-15 (диапазоны измерений: от 0 до 20 кПа, от 20 до 133 кПа, от 133 до 400 кПа; основные погрешности: $\pm 6,65$ Па, $\pm 13,3$ Па, $\pm 0,01$ % от действительного значения соответственно).

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП»
- 2 ГОСТ 8.017-79 «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
- 3 ГОСТ 8.223-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$ Па».
- 4 ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па».
- 5 Технические условия ТУ 4212-068-13282997-06.

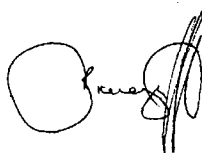
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления эталонных ПДЭ-010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам, а также имеет сертификат соответствия РОСС RU.ГБ06.В00272 от 09.10.2006 г., выданный органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» и сертификат соответствия РОСС RU.АЕ68.В12208 от 06.12.2006 г., выданный Органом по сертификации продукции РОСС RU.0001.11АЕ68.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО НПП «ЭЛЕМЕР»

АДРЕС: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-он,
пос.Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», корп.24

Генеральный директор
ООО НПП «ЭЛЕМЕР»



В.М.Окладников

Руководитель отдела ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



В.Н.Горобей