

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые D, D2, E, E2, L, R

Назначение средства измерений

Манометры цифровые D, D2, E, E2, L, R (далее по тексту – манометры) предназначены для измерений избыточного и абсолютного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов с отображением текущего значения давления на цифровом дисплее.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента первичного преобразователя манометра.

В качестве чувствительного элемента преобразователя используется пластина поликристаллического кремния с мембраной, на которую нанесены полупроводниковые пьезорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Измеряемое давление вызывает деформацию мембраны, которая приводит к изменению сопротивления пьезорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в электронный блок манометра для усиления и преобразования в цифровой код. Конструктивно манометры выполнены в виде единого корпуса, в котором находятся измерительный первичный преобразователь и электронный блок. Измеряемое давление подается через штуцер в рабочую полость прибора. Значения измеряемого давления индицируются на встроенном дисплее.

Манометры выпускаются в шести модификациях, отличающихся диапазоном измерений, классом точности, максимально допускаемым давлением и габаритами.

Внешний вид манометров приведен на рисунке 1.



Манометр D



Манометр E



Манометр L



Манометр D2



Манометр E2



Манометр R

Рисунок 1 – Внешний вид манометров

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Модификация			
	D	E	L	
Верхние диапазоны измерений (ВПИ), МПа, (бар)	от 0,3 (3) до 100 (1000)	от 3 (30) до 35 (350)	от 0,2 (2) до 100 (1000)	
Нижние диапазоны измерений, МПа, (бар)	минус 0,1 (1); 0			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, МПа, (бар)	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$	$\pm(0,5 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$	$\pm(0,05 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$	$\pm(0,025 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$
Класс точности	0,2	0,6	0,06	0,05
Максимальное допускаемое испытательное давление*, МПа	от 1 до 110	от 6 до 40	от 0,3 до 110	
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % ВПИ	$\pm 0,05$		$\pm 0,01$	
Напряжение питания постоянного тока (от элемента питания), В	3			
Габаритные размеры (диаметр корпуса×ширина×высота), мм, не более	70×30×100		80×40×120	
Масса, кг, не более	0,13		0,21	
Средний срок службы, лет	8			

*- в зависимости от диапазона измерений

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификация		
	D2	E2	R
Верхние диапазоны измерений МПа, (бар)	от 0,3 (3) до 100 (1000)	от 0,3 (3) до 100 (1000)	от 0,1 (1) до 200 (2000)
Нижние диапазоны измерений МПа, (бар)	от минус 0,1 (1) до 0		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, МПа, (бар)	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$	$\pm(0,5 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} +$ $+1 \text{ единица}$ $\text{мл.разряда})$
Класс точности	0,2	0,6	0,2
Максимальное допускаемое испытательное давление, МПа* % от ВПИ	от 1,7 до 150 -		- 150
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % ВПИ	$\pm 0,05$		
Напряжение питания постоянного тока (от элемента питания), В	3		

Габаритные размеры (диаметр корпуса×ширина×высота), мм, не более	80×30×100		85×30×130
Масса, кг, не более	0,54	0,54	0,45
Средний срок службы, лет	8		

*- в зависимости от диапазона измерений

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С

- манометров цифровых D, E, L от 0 до 50
- манометров цифровых D2, E2 от минус 10 до 50
- манометров цифровых R от минус 10 до 70

Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа

от 76 до 106,7

Относительная влажность воздуха, %

- манометров цифровых D, E, L до 95
- манометров цифровых D2, E2, R до 85

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим или другим способом на корпус манометра и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации манометра.

Комплектность средства измерений

Манометр цифровой 1 шт.

Руководство по эксплуатации на манометр цифровой соответствующей модификации 1 экз.

Методика поверки МП 231-0016-2011 – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 231-0016-2011 «Манометры цифровые D, D2, E, E2, L, R. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 07.11.2011 г.

Основными средствами поверки являются:

Манометры грузопоршневые, верхние пределы измерений от 0,2 до 100 МПа; кл. точности 0,01; 0,015; 0,02.

Калибратор давления пневматический Метран – 505 Воздух, диапазон измерений от 5 Па до 25 кПа, кл. точности 0,015; 0,02.

Калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р, диапазон измерений давления от минус 0,1 до 60 МПа, кл. т. 0,05.

Барометр образцовый переносной БОП-1М-3, диапазон измерений от 0,5 до 280 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 10 Па в диапазоне от 0,5 до 110 кПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,01$ % в диапазоне от 110 до 280 кПа

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в руководстве по эксплуатации манометра цифрового соответствующей модификации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам цифровым D, D2, E, E2, L, R

1 ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

2 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».

3 Техническая документация фирмы «SIKA Dr.Siebert & Kühn GmbH & Co.KG», Германия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений (манометры мод. L могут применяться в качестве рабочих эталонов 2-го разряда, мод. D, D2, R – в качестве рабочих эталонов 3-го разряда при поверке, калибровке и градуировке средств измерений давления); выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «SIKA Dr.Siebert & Kühn GmbH & Co.KG», Германия

Адрес: Struthweg 7-9, D -34260 Kaufungen, Germany.

Tel.:+49-5605-803-0, Fax: +49-5605-803-54, www.sika.net

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001-10

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,

тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru .

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «_____» _____ 2012 г.