

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы давления РМ серии 40.2, 60, 350, 700, 1000

#### Назначение средства измерений

Калибраторы давления РМ серии 40.2, 60, 350, 700, 1000 (далее по тексту – калибраторы) предназначены для воспроизведений и измерений избыточного и абсолютного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов с отображением текущего значения давления на дисплее цифрового манометра, входящего в состав калибратора.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией пьезоэлектрического преобразователя цифрового манометра. Измеряемое давление создается с помощью пневматического или гидравлического ручного насоса (помпы), оснащенного клапанами сброса и точной регулировки давления. Значения давления отображаются на дисплее цифрового манометра.

Калибраторы являются портативными приборами, в состав которых входят помпа Р40.2, Р60, Р350, Р700 или Р1000 и цифровой манометр D, D2, E, E2, L или R. Помпы комплектуются напорным шлангом для подключения поверяемого или калибруемого средства измерений давления. Помпы калибраторов серий 40.2 и 60 имеют пневматическое исполнение (рабочая среда – воздух), серий 350, 700 и 1000 – гидравлическое (рабочая среда – дистиллированная вода или гидравлическое масло).

Каждая серия калибраторов может выпускаться в 6 модификациях, в зависимости от входящих в их состав цифровых манометров. Модификации отличаются диапазоном измерений, классом точности, максимально допускаемым давлением. Пример записи обозначения при заказе калибратора давления, в состав которого входит помпа Р60 и манометр цифровой D: «Калибратор давления РМ60D».

Внешний вид калибраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Калибраторы давления

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизведения и измерений давления калибраторов МПа (бар):

PM40.2xx	от минус 0,095 (0,95) до 4 (40)
PM60xx	от минус 0,095 (0,95) до 6 (60)
PM350xx	от 0 до 35 (350)
PM700xx	от 0 до 70 (700)
PM1000xx	от 0 до 100 (1000)

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Модификация калибратора			
	PM40.2D; PM60D; PM350D; PM700D; PM1000D	PM40.2E; PM60E; PM350E; PM700E; PM1000E	PM40.2L; PM60L; PM350L; PM700L; PM1000L	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, МПа, (бар)	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$	$\pm(0,5 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$	$\pm(0,05 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$	$\pm(0,025 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$
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 постоян. тока (от элемента питания), В	3			
Габаритные размеры, мм, не более • манометр (диаметр корпуса × ширина × высота) • помпа (длина × ширина × высота)	70×30×100		80×40×120	
P40.2	240×50×170		240×50×170	
P60	240×50×170		240×50×170	
P350	240×90×160		240×90×160	
P700	236×70×159		236×70×159	
P1000	236×70×159		236×70×159	
Масса, кг, не более • манометр • помпа	0,13		0,21	
P40.2	1,10		1,10	
P60	1,10		1,10	
P350	0,90		0,90	
P700	1,80		1,80	
P1000	1,80		1,80	
Средний срок службы, лет	8			

\*- в зависимости от диапазона измерений цифрового манометра, входящего в состав калибратора

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификация калибратора		
	PM40.2D2; PM60D2; PM350D2; PM700D2; PM1000D2	PM40.2E2; PM60E2; PM350E2; PM700E2; PM1000E2	PM40.2R; PM60R; PM350R; PM700R; PM1000R
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, МПа, (бар)	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$	$\pm(0,5 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$	$\pm(0,1 \% \text{ ВПИ} + 1 \text{ единица мл.разряда})$
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	±0,05		
Напряжение питания постоянного тока (от элемента питания), В	3		
Габаритные размеры, мм, не более • манометр (диаметр корпуса × ширина × высота) • помпа (длина × ширина × высота) P40.2 P60 P350 P700 P1000	80×30×100  240×50×170 240×50×170 240×90×160 236×70×159 236×70×159	85×30×130  240×50×170 240×50×170 240×90×160 236×70×159 236×70×159	
Масса, кг, не более • манометр • помпа P40.2 P60 P350 P700 P1000	0,54  1,10 1,10 0,90 1,80 1,80	0,45  1,10 1,10 0,90 1,80 1,80	
Средний срок службы, лет	8		

\*- в зависимости от диапазона измерений цифрового манометра, входящего в состав калибратора

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С

- калибраторов с манометрами цифровыми R от 0 до 70
  - остальных калибраторов от 0 до 50
- Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа от 76 до 106,7

Относительная влажность воздуха, %

- калибраторов с манометрами цифровыми D, E, L до 95
- калибраторов с манометрами цифровыми D2, E2, R до 85

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

Манометр цифровой D, D2, E, E2, L или R – 1 шт.

Помпа ручная P40.2, P60, P350, P700 или P1000 (с напорным шлангом) – 1 шт.

Комплект переходников – 1 компл.

Комплект уплотнений – 1 компл.

Руководство по эксплуатации на калибратор соответствующей серии – 1 экз.

Руководство по эксплуатации на манометр цифровой соответствующей модификации – 1 экз.

Методика поверки МП 231-0017-2011 – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по методике поверки МП 231-0017-2011 «Калибраторы давления РМ серии 40.2, 60, 350, 700, 1000», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 10.11.2011 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  $\pm 10$  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 калибратора давления соответствующей серии.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления РМ серии 40.2, 60, 350, 700, 1000**

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 (калибраторы, в состав которых входят цифровые манометры L могут применяться в качестве рабочих эталонов 2-го разряда, в состав которых входят манометры D, D2, R – в качестве рабочих эталонов 3-го разряда при поверке, калибровке и градуировке средств измерений давления); 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](http://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](http://www.vniim.ru).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.