

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы давления портативные Метран 502-ПКД-10П

#### Назначение средства измерений

Калибраторы давления портативные Метран 502-ПКД-10П (далее – калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения избыточного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибратора состоит в измерении давления с помощью тензопреобразователя, расположенного в модуле давления. При воздействии измеряемого давления на выходе модуля возникает электрический сигнал, пропорциональный давлению. Аналого-цифровой преобразователь, расположенный в электронном блоке калибратора, преобразует величину электрического сигнала в цифровой код, который передаётся в микроконтроллер электронного блока.

Конструкция калибратора – модульная, основными элементами являются внешний модуль давления и электронный блок. Электронный блок выполнен в виде портативного прибора в пластмассовом корпусе, на лицевой панели которого размещены клавиатура и жидкокристаллический буквенно-цифровой дисплей, на верхней торцевой панели – разъём для подключения модуля давления, на боковой панели – разъём для подключения блока электропитания. С одним электронным блоком может работать 14 модулей давления с различными диапазонами измерений.

Электропитание калибратора осуществляется от внутреннего аккумулятора, расположенного в электронном блоке или от сетевого блока питания.

Внешний вид калибраторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

**Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) калибраторов имеет следующие идентификационные данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Калибратор давления Метран 502-ПКД-10П	kal(new)	2	5282EDDC	CRC-32

Защита калибратора от преднамеренного изменения ПО обеспечивается нанесением клейм (пломб) на корпус прибора (см. рисунок 1).

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазоны измерений модулей давления калибратора и предельные допустимые давления приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений модулей давления калибратора и предельные допустимые давления

Модуль давления	Диапазоны измерений модуля давления	Поддиапазоны измерения давления				Предельно допустимое давление
1	2	3				4
Избыточное давление, МПа						
M0,16	от 0 до 0,16	от 0 до 0,04	от 0 до 0,06	от 0 до 0,1	от 0 до 0,16	0,22
M1	от 0 до 1,0	от 0 до 0,25	от 0 до 0,4	от 0 до 0,6	от 0 до 1,0	1,4
M2,5	от 0 до 2,5	—	—	от 0 до 1,6	от 0 до 2,5	3,5
M10	от 0 до 10	—	от 0 до 4	от 0 до 6	от 0 до 10	14
M25	от 0 до 25	—	—	от 0 до 16	от 0 до 25	35
M60	от 0 до 60	—	—	от 0 до 40	от 0 до 60	70
Разрежение, кПа						
M63B	от -63 до 0	—	от -63 до 0	от -60 до 0	от -40 до 0	-88
M100B	от -100 до 0	—	—	от -100 до 0	от -60 до 0	-100

Окончание таблицы 2

Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение, кПа						
1	2	3	4			
К2,5ИВ	от -2,5 до 2,5	—	—	-2,5 до 2,5	-2,0 до 2,0	±3,5
К6ИВ	от -6,0 до 6,0	—	—	-6,0 до 6,0	-5,0 до 5,0	±8,5
К25ИВ	от -25 до 25	—	—	-25 до 25	-20 до 20	±35
М0,16ИВ	от -100 до 160	от -100 до 60	от -100 до 150	от 0 до 100	от 0 до 160	220
Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение, МПа						
М1ИВ	от -0,1 до 1,0	от -0,1 до 0,9	от -0,1 до 0,5	от 0,0 до 1,0	от 0,0 до 0,6	1,4
М2,5ИВ	от -0,1 до 2,5	от -0,1 до 2,4	от -0,1 до 1,5	от 0,0 до 1,6	от 0,0 до 2,5	3,5
<b>Примечания</b>						
1 Поддиапазон измерения давления – часть полного диапазона измерения модуля давления, устанавливаемая программным путём.						
2 По согласованию с заказчиком допускается поставка модулей давления с диапазоном измерения, отличающихся от указанных в таблице 2, в соответствии с рядом диапазонов измерения по ГОСТ 2405.						

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ), % .....	± 0,15.
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от температуры (20 ± 2)°С, % .....	± 0,5·γ.
Время установления рабочего режима, мин, не более .....	5.
Напряжение электропитания калибратора, В:	
• от сетевого блока питания постоянного тока .....	12;
• от внутреннего аккумулятора .....	9.
Электропитание сетевого блока питания от сети переменного тока:	
• напряжением, В .....	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ;
• частотой, Гц .....	50 ± 1.
Мощность, В·А, не более .....	0,2.
Степень защиты от воздействий окружающей среды:	
• модулей давления .....	IP 54;
• электронного блока .....	IP 50.
Масса в комплекте с 14 модулями давления без источника давления, кг, не более .....	4,4;
в том числе:	
• электронный блок .....	0,4;
• модуль давления .....	0,25;
• блок питания .....	0,4;
• аккумулятор .....	0,05.
Габаритные размеры, мм, не более	
• модулей давления	
– диаметр корпуса .....	40;
– длина корпуса .....	85;
– длина присоединительного кабеля .....	1000;
• электронного блока	
– длина .....	184;
– ширина .....	104;

– высота .....46.  
Средняя наработка на отказ, ч .....8000.  
Средний срок службы, лет .....8.  
Условия эксплуатации:  
• температура окружающего воздуха, °С .....от 0 до 50;  
• относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %.....до 80;  
• атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

**Знак утверждения типа**  
наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также фотохимическим способом на табличку электронного блока калибратора.

**Комплектность средства измерений**  
Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
1556.100.00	Электронный блок	1	
1556.500.00	Модуль давления избыточного давления	1-6	По заказу
1556.500.00	Модуль разрежения (вакуумметрический)	1-2	По заказу
1556.500.00	Модуль давления-разрежения	1-6	По заказу
1552.000.00	Помпа ручная пневматическая П-0,04	1	По заказу
1596.000.00	Помпа ручная пневматическая П-0,25М	1	По заказу
1591.000.00	Насос ручной пневматический Н-2,5М	1	По заказу
2057.000.00	Насос ручной пневматический Н-2,5У	1	По заказу
2057.000.00	Насос ручной пневматический Н-2,5УП	1	По заказу
16.0001.00.000	Насос ручной пневматический Н-2,5УМ	1	По заказу
2055.000.00	Пресс ручной гидравлический П-70	1	По заказу
2056.000.00	Пресс ручной гидравлический П-70-К	1	По заказу
	Помпа ручная многофункциональная PV 411	1	По заказу
	Блок питания	1	
	Аккумулятор	1	
1560.010.00	Сумка	1	
1592.400.00	Адаптер USB	1	По заказу
1556.400.00	Компакт диск с ПО	1	По заказу

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
1556.000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
1556.000.00 ПС	Паспорт	1	
1556.000.00 МИ	Методика поверки	1	
	Свидетельство о поверке	1	

### Поверка

Осуществляется по документу 1556.000.00 МИ «Калибраторы давления портативные Метран 502-ПКД-10П. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Челябинский ЦСМ» в декабре 2008 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- грузопоршневые манометры избыточного давления МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600, класс точности 0,02;
- калибраторы давления пневматические: Метран-504 Воздух-II, класс точности 0,02; Метран-505 Воздух-I, класс точности 0,02;
- манометр абсолютного давления МПА-15, с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 6,65$  Па в диапазоне от 0 до 20 кПа;  $\pm 13,3$  Па в диапазоне от 20 до 133 кПа;  $\pm 0,01$  % в диапазоне от 133 до 400 кПа;
- барометр образцовый переносной БОП-1М-3 с ВПИ 280 кПа, с пределом допускаемой погрешности измерения абсолютного давления не более  $\pm 10$  Па в диапазоне от 0,5 до 110 кПа и 0,01% от измеряемого значения в диапазоне от 110 до 280 кПа;
- датчик разрежения Метран-503 Воздух, класс точности 0,02;
- калибраторы давления Метран-501-ПКД-Р, класс точности 0,05.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на калибраторы.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления портативным Метран 502-ПКД-10П

- 1) ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».
- 2) ГОСТ 8.017-79 «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
- 3) ГОСТ 8.107-81 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $1 \times 10^{-8}$  до  $1 \times 10^3$  Па».
- 4) Технические условия ТУ 4212-003-51453097-2008 «Калибраторы давления портативные Метран 502-ПКД-10П».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

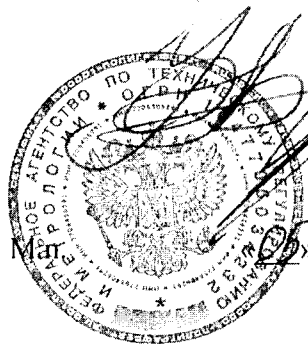
**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)  
Адрес: 454112, Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.  
Телефон (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67  
www.metran.ru, e-mail: info.metran@emerson.com

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрационный номер № 30059-10.  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101.  
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф. В. Булыгин

07

2013 г.

Суд. СМ