

## Портативный калибратор давления Метран-502-ПКД-10П



- Рабочая среда: воздух, масло, вода
- Виды применения: калибратор давления; цифровой манометр
- Диапазоны измерений:
  - давления от 0...0,04 до 0...60 МПа;
  - разрежения от 0...-0,04 до 0...-0,1 МПа;
  - давления-разрежения от -2,0...2,0 кПа до -0,1...2,4 МПа
- Пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,15\%$  ВПИ поддиапазона
- Единицы измерения давления: Па, кПа, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, бар, атм., psi, мм рт.ст., мм вод.ст.
- Аппаратно-программный интерфейс USB с программным обеспечением
- Степень защиты калибратора от воздействий пыли и воды IP54
- Внесен в Госреестр средств измерений под №26014-08, сертификат №34135
- ТУ 4212-003-51453097-2008
- ЕАС ТС N RU Д-RU.AB72.B.02442
- ЕАС ТС N RU Д-RU.AB72.B.02445

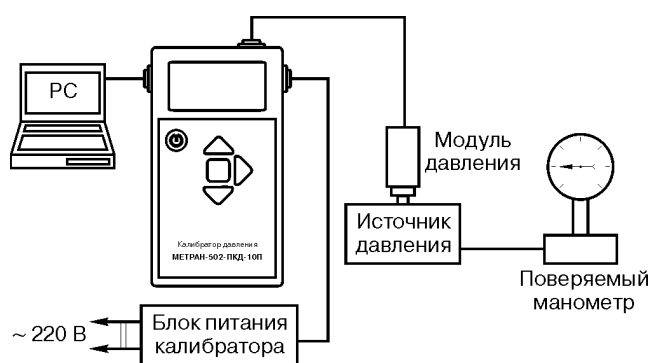
Портативный калибратор давления Метран-502-ПКД-10П предназначен для точного измерения и воспроизведения избыточного давления и разрежения.

Применяется в качестве рабочего эталона при поверке и калибровке показывающих и регистрирующих манометров, тягонапорометров и т.п. класса точности 0,6 и грубее, реле давления и в качестве цифрового манометра при мониторинге процессов изменения давления.

Основные функциональные возможности:

- запоминание до 1800 зафиксированных значений давления с привязкой по времени;
- фиксация минимального и максимального значения давления (за время измерения);
- передача данных в персональный компьютер;
- формирование протоколов поверки технических манометров.

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



### Устройство

Основными элементами калибратора являются:

- электронный блок;
- внешний модуль давления;
- источники создания давления - помпа ручная пневматическая, насос ручной пневматический, пресс ручной гидравлический, помпа многофункциональная (пневмогидравлическая).

Все элементы калибратора размещены в малогабаритной, удобной для переноски сумке.

**Электронный блок калибратора** выполнен в виде портативного прибора в пластмассовом корпусе, на лицевой поверхности которого размещены клавиатура и жидкокристаллический буквенно-цифровой дисплей (ЖКИ), на верхней торцевой поверхности разъем для подключения модуля давления, на боковой поверхности разъем для подключения внешнего источника питания.

**Модули давления** имеют в своей конструкции защитную диафрагму (мембрану) из нержавеющей стали типа 12Х18Н10Т и обеспечивают работу не только с воздухом, но и

с жидкой средой - вода, масло, технические жидкости, которые не вызывают коррозию защитной диафрагмы (мембраны).

### Принцип действия при поверке манометров

Измеряемое давление, созданное источником давления, подается на модуль давления и через соединительный шланг - на поверяемый манометр (при необходимости используются переходные штуцеры и стойка для установки манометра).

Изменяя с помощью источника создания давления значение давления выставляют указатель (стрелку) манометра на поверяемую отметку шкалы или выставляют точное значение давления по показаниям калибратора (в зависимости от метода проведения поверки).

Электрический сигнал с выхода модуля давления, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на вход АЦП электронного блока и преобразуется в цифровой код, передается в микропроцессор калибратора. Микропроцессор вычисляет значение давления с учетом коэффициентов его индивидуальной калибровки. Обработанный сигнал выводится на ЖКИ электронного блока как действительное значение давления, созданное источником создания давления в рабочей полости поверяемого манометра.

### Режим мониторинга

Режим мониторинга позволяет пользователю, при необходимости, исследовать процесс изменения давления во времени (например, процесс изменения давления жидкости или газа в трубопроводе). В режиме мониторинга калибратор заносит в память значения измеренного давления, фиксирует в памяти минимальное и максимальное значения измеренного давления за заданный период времени с фиксацией времени. Задание времени измерений или числа измерений (до 1800 значений давления) устанавливается пользователем с клавиатуры электронного блока. Все сохраненные в памяти данные по измерению давления можно просмотреть на ЖКИ электронного блока.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

### ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ

Таблица 1

Код модуля давления	Диапазон измерений модуля давления, МПа	Поддиапазоны измерений давления, МПа				Предельно допустимое давление, МПа
<b>Избыточное давление</b>						
M0,16	0-0,16	0-0,04	0-0,06	0-0,1	0-0,16	0,22
M1	0-1	0-0,25	0-0,4	0-0,6	0-1,0	1,4
M2,5	0-2,5	-	-	0-1,6	0-2,5	3,5
M10	0-10	-	0-4,0	0-6,0	0-10,0	15
M25	0-25	-	-	0-16,0	0-25,0	35
M60	0-60	-	-	0-40	0-60	70
<b>Разрежение</b>						
M63B	-0,063-0	-	-	-0,063-0	-0,04-0	-0,088
M100B	-0,1-0	-	-	-0,1-0	-0,063-0	-0,100
<b>Избыточное давление, давление-разрежение</b>						
K2,5ИВ	-0,0025-0,0025	-	-	-0,0025-0,0025	-0,002-0,002	±0,0035
K6ИВ	-0,006-0,006	-	-	-0,006-0,006	-0,005-0,005	±0,0085
K25ИВ	-0,025-0,025	-	-	-0,025-0,025	-0,02-0,02	±0,035
M0,16ИВ	-0,1-0,16	0-0,1	0-0,16	-0,1-0,15	-0,1-0,06	0,22
M1ИВ	-0,1-1,0	0-0,6	0-1,0	-0,1-0,9	-0,1-0,5	1,4
M2,5ИВ	-0,1-2,5	0-1,6	0-2,5	-0,1-2,4	-0,1-1,5	3,5

Примечания:

1. С одним электронным блоком может работать до 14 модулей давления с разными диапазонами, такой калибратор давления перекрывает 34 диапазона измерений технических манометров (вакуумметров, тягонапорометров и т.п.) и при их поверке может заменить 17 образцовых манометров типа МО +5 образцовых вакуумметра типа ВО класса точности 0,15 и более.
2. Модули давления-разрежения K2,5ИВ, K6ИВ, K25ИВ, M0,16ИВ, M1ИВ, M2,5ИВ могут быть заказаны только для приборов, выпущенных после 06.2009 г. (при дополнительном заказе модулей давления к ранее изготовленному калибратору).

### ПОГРЕШНОСТЬ

Предел допускаемой основной погрешности измерений давления  $\pm 0,15\%$  от установленного поддиапазона измерений модуля, указанных в табл. 1.

### ПИТАНИЕ КАЛИБРАТОРА

От встроенного Ni-MH аккумулятора; от сетевого блока питания.

### МАССА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА

Не более 0,4 кг

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха от 0 до 50°C.  
Относительная влажность от 30 до 80%.  
Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС

Наша компания осуществляет следующие виды работ:

1. Профилактические работы:
- проверка герметичности и работоспособности;
- устранение дефектов;
- определение метрологических характеристик.
2. Средний или сложный ремонт.
3. Перенастройка:
- поставка дополнительных модулей давления и источников создания давления для ранее приобретенных калибраторов.
4. Калибровка (осуществляется, если погрешность больше допускаемой основной погрешности).
5. Поверка (выполняется на метрологической базе изготовителя с привлечением ФБУ "Челябинский ЦСМ").

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 12 месяцев со дня ввода калибратора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня его отгрузки с предприятия-изготовителя.

### ОПЦИЯ ДЛЯ МОДУЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ "ОБЕЗЖИРИВАНИЕ"

Модули давления калибратора с кодом исполнения "Обезжиривание" предназначены только для поверки и калибровки приборов кислородного исполнения. Перед работой они проходят операцию обезжиривания.

Модули давления калибратора с кодом исполнения "Обезжиривание" не относятся к кислородному оборудованию и не предназначены для работы с газообразным кислородом и обогащенным кислородом воздухом!

Для создания давления применять пресс П-70-К, предназначенный для работы с кислородными приборами. Рабочая среда - дистиллированная вода по ГОСТ 6709. При применении пресса П-70-К, опция возможна для модулей: М0,16, М1, М2,5, М10, М25, М60. Для других модулей опция - по согласованию. Код опции при заказе - "О" (обозначает обезжиривание).

### ДРУГИЕ ОПЦИИ

1. Быстросъемное соединение БС-70 для установки манометров.
2. Штуцеры переходные для подключения поверяемых манометров с различными резьбами к источнику создания давления.
3. Стойка для установки поверяемого манометра.
4. Коллектор для установки 2/х или 4/х манометров.
5. Аппаратно-программный интерфейс с адаптером USB для подключения ПК и программное обеспечение "Поверка СИД" (компакт/диск).

Для заказа опции аппаратно-программного интерфейса для ранее приобретенного калибратора следует указать только заводской номер прибора (прибор остается у пользователя).

Информацию по опциям см. в разделе "Средства коммутации установки приборов, ЗИП", "Быстросъемное соединение БС-70", "Калибраторы давления Метран-517".

### ПОВЕРКА

Периодичность поверки - 1 раз в 2 года.  
Поверка проводится у изготовителя или в территориальных органах Ростехрегулирования.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки калибратора входят:	
- электронный блок	1 шт.
- модуль давления (разрежения)	по заказу
- источник давления	по заказу
- аккумулятор	1 шт.
- сетевой блок питания	1 шт.
- сумка	1 шт.
- паспорт 1556.000.00ПС	1 экз.
- руководство по эксплуатации 1556.000.00РЭ	1 экз.
- методика поверки	1 экз.
- свидетельство о поверке	1 экз.
- опции	по заказу

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА ПРИ ЗАКАЗЕ БЕЗ ПОМПЫ PV-411-HP

<b>Метран-502-ПКД-10П - M1/M25 - Н-2,5М/П-70 - USB</b>			
1	2	3	4
<b>Быстросъемное соединение БС-70</b>			
<b>Штуцер переходной №25</b>			
<b>Стойка 1</b>			
<b>Коллектор К2-70-БС</b>			

1. Тип калибратора.
2. Коды требуемых модулей давления (по выбору из табл. 1).
3. Коды требуемых источников создания давления, кроме PV-411-HP (табл. 2).
4. Код опции "Аппаратно-программный интерфейс USB" с программным обеспечением "Поверка СИД" (если не требуется, не указывать).

#### Примечания:

1. Опции "Штуцеры переходные" и другие указываются при заказе отдельной строкой (см. разделы каталога "Средства коммутации и установки приборов, ЗИП", "Быстросъемное соединение БС-70"; если не требуются, не указывать).
2. Возможен заказ Метран-502-ПКД-10П без источников давления для использования в качестве манометра.
3. Возможен автономный заказ источников и модулей давления.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА ПРИ ЗАКАЗЕ С ПОМПОЙ PV-411-HP

<b>Метран-502-ПКД-10П - M1/M25 - ШPV - USB</b>			
1	2	3	4
<b>Помпа многофункциональная PV-411-HP</b>			
<b>Штуцер переходной №19</b>			
<b>Стойка 4</b>			
<b>БС-70</b>			

1. Тип калибратора.
2. Коды требуемых модулей давления (по выбору из табл. 1).
3. Код штуцеров переходных для помпы PV-411-HP (см. раздел "Источники создания давления").
4. Код опции "Аппаратно-программный интерфейс USB" с программным обеспечением "Поверка СИД" (если не требуется, не указывать).

#### Примечания:

1. При заказе в отдельных строках указываются:
  - помпа многофункциональная PV-411-HP (см. раздел каталога "Источники создания давления");
  - опция "Штуцеры переходные" и другие (см. раздел каталога "Средства коммутации и установки приборов, ЗИП", "Быстросъемное соединение БС-70"), если не требуется, не указывать.
2. Возможен заказ Метран-502-ПКД-10П без источников давления для использования в качестве манометра.
3. Возможен автономный заказ источников и модулей давления.

### ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА ДЛЯ ПОВЕРКИ КИСЛОРОДНЫХ МАНОМЕТРОВ

<b>Метран-502-ПКД-10П - (M1/M25)-O - П-70-К - USB</b>			
1	2	3	4
<b>Коллектор К-2-70-К</b>			

1. Тип калибратора.
2. Коды требуемых модулей давления (по выбору из табл. 1). Для поверки кислородных манометров к коду модуля добавляется код «O» - опция «Обезжиривание» (см. опции). Код «O» указывается для одного модуля (один модуль без скобок) или группы модулей (модули в скобках). Для общепромышленного исполнения - дополнительный код отсутствует.
3. Коды источников давления (для поверки кислородных приборов только пресс П-70-К, для остальных см. табл. 2);
4. Код опции "Аппаратно-программный интерфейс USB" с программным обеспечением "Поверка СИД" (если не требуется, не указывать).

#### Примечание: при заказе в отдельных строках указываются

- помпа многофункциональная PV-411-HP (см. раздел каталога "Источники создания давления");
- опция "Коллекторы" и др. (см. раздел каталога "Средства коммутации и установки приборов, ЗИП"), если не требуется, не указывать.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ  
В СЛУЧАЕ ПОСТАВКИ МОДУЛЯ ДЛЯ КАЛИБРАТОРА МЕТРАН-502-ПКД-10П ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ**

**Модуль давления - М10 (к Метран-502-ПКД-10П №505)**

1

2

1. Наименование модуля давления.

2. Тип и серийный номер калибратора Метран-502-ПКД-10П, с которым предполагается работа модуля.

**Внимание!** Для поставки модуля давления по отдельному заказу необходимо выслать электронный блок калибратора предприятия-изготовителю.

Модули давления-разрежения К2,5ИВ, К6ИВ, К25ИВ, М0,16ИВ, М1ИВ, М2,5ИВ могут быть заказаны только для приборов, выпущенных после 06.2009 г. (при дополнительном заказе модулей давления к ранее изготовленному калибратору).

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ  
В СЛУЧАЕ ПОСТАВКИ ОПЦИИ "АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ ИНТЕРФЕЙС"  
ДЛЯ КАЛИБРАТОРА МЕТРАН-502-ПКД-10П ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ**

**Аппаратно-программный интерфейс для Метран-502-ПКД-10П №505**

Примечание: При заказе опции "Аппаратно-программный интерфейс" по отдельному заказу следует указать заводской номер прибора (прибор остается у пользователя). Данная опция доступна только для приборов выпущенных после 06.2009 г., для остальных приборов по согласованию с изготовителем.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИСТОЧНИКОВ ДАВЛЕНИЯ**

Таблица 2

Модель источника	Код модуля давления													
	М63В	М100В	К2,5ИВ	К6ИВ	К25ИВ	М0,16	М0,16ИВ	М1	М1ИВ	М2,5	М2,5ИВ	М10	М25	М60
П-0,04			●	●	●									
П-0,25М	●	●	●	●	●	●	●							
Н-2,5М						●		●		●				
Н-2,5УМ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
П-70								●		●		●	●	●
П-70-К						●		●		●		●	●	●
PV-411-HP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

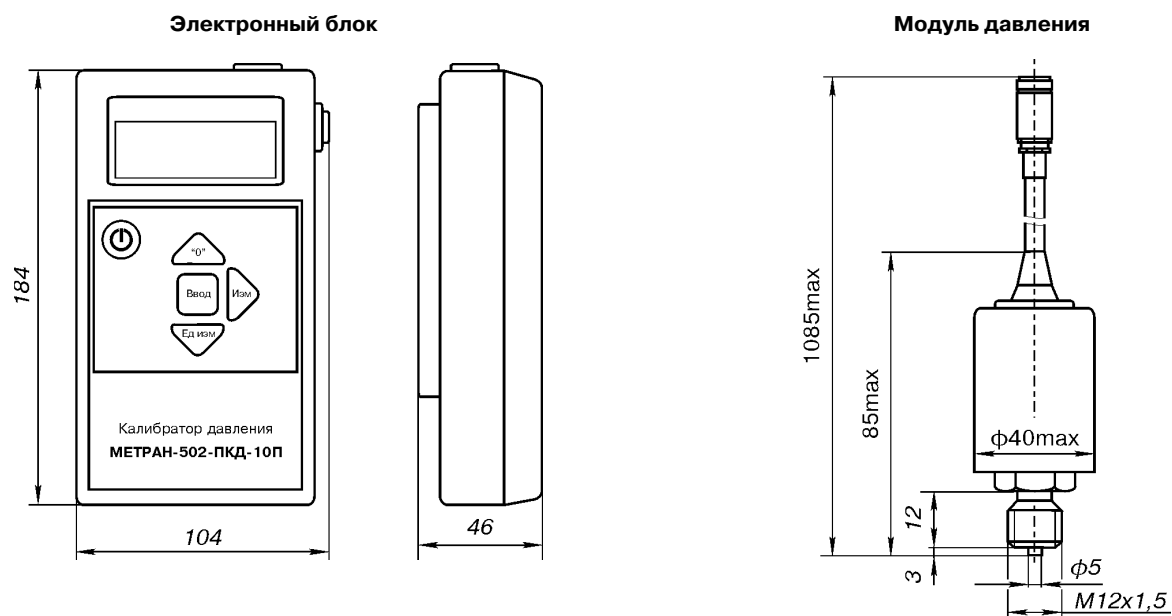
Информацию на источники давления см. в соответствующем разделе данного каталога.

**Вниманию заказчиков!** Поверяемые приборы и эталонные модули давления с диапазоном измерений до 25 кПа чувствительны к давлению перегрузки и их метрологические характеристики после воздействия давления  $P_{вх} > P_{доп.}$  (см. табл.1) могут ухудшиться. При использовании источников создания давления, например, ручного насоса Н-2,5М и т.п., возможно одним резким нажатием рычагов насоса превысить предельно-допускаемое значение. Помпы П-0,04, П-0,25М (П-0,25МП) это исключают.

**Для создания давления при проверке кислородных приборов должен использоваться только пресс П-70-К.**

Пресс П-70-К рекомендуется для работы с модулями давления **М0,16; М2,5; М1; М10; М25; М60** с кодом "О" - обезжиривание.

### ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ "ПОВЕРКА СИД"

Программное обеспечение "Поверка СИД" универсальное. Оно работает с калибраторами серии Метран, контроллерами давления, мультиметрами. Описание см. в разделе "Программное обеспечение "Поверка СИД".