

МАНОМЕТР ЦИФРОВОЙ  
METROL 100



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. ПАСПОРТ**

01551914.421281.100-1 ПС/РЭ



## **ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием манометра цифрового METROL 100  
внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

# МАНОМЕТР ЦИФРОВОЙ METROL 100



Манометр цифровой METROL 100 предназначен для точных измерений избыточного давления неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, паров и газов, в том числе кислорода, а также разрежения газов с индикацией текущих измеренных значений на многофункциональном жидкокристаллическом индикаторе. Может использоваться как эталонный манометр для калибровки и поверки средств измерения давления.

Свидетельство об утверждении типа СИ: № 66716-17 от 24 января 2022 г.

Методика поверки: РТ-МП-3477-443-2016 от 3 октября 2016 г.

Технические условия: ТУ 4212-006-01551914-2016 от 15 января 2016 г.

Декларация соответствия: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА04.В.63973/22 от 6 июля 2022 г.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение .....	3
2. Описание прибора .....	3
2.1. Назначение .....	3
2.2. Функции прибора .....	3
2.3. Технические характеристики .....	4
2.4. Диапазоны и погрешность измерения .....	5
3. Устройство и работа прибора .....	6
3.1. Конструкция прибора .....	6
3.2. Дисплей .....	7
3.3. Кнопки .....	8
4. Порядок работы .....	9
4.1. Подключение манометра .....	9
4.2. Включение питания .....	9
5. Режим измерения давления .....	10
5.1. Единицы измерения давления .....	10
5.2. Обнуление давления и функция тарировки .....	10
5.3. Фиксирование пиков значения давления и обнаружение колебаний значения давления .....	10
5.4. Измерение температуры окружающей среды .....	11
6. Работа с меню .....	11
6.1. Измерение .....	11
6.2. О приборе .....	11
6.3. Параметры .....	11
7. Связь с ПК .....	13
8. Безопасность .....	15
9. Комплектность и аксессуары .....	15
10. Хранение и транспортировка .....	16
11. Гарантийные обязательства .....	16
12. Паспорт .....	17
12.1. Общие сведения .....	17
12.2. Технические характеристики .....	17
12.3. Комплектность .....	18
12.4. Гарантийные обязательства .....	18
12.5. Разрешительная документация .....	19
Каталог продукции .....	23

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о принципе действия, конструкции прибора, технических характеристиках, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации цифрового манометра METROL 100. Эксплуатация прибора возможна только после изучения настоящего руководства.

## **2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА**

### **2.1. Назначение**

Манометр цифровой METROL 100 предназначен для точных измерений избыточного давления неагрессивных некристаллизующихся жидкостей, паров и газов, в том числе кислорода, а также разрежения газов с индикацией текущих измеренных значений на многофункциональном жидкокристаллическом индикаторе. Манометр цифровой METROL 100 может использоваться в качестве эталонного средства измерения в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом №1339 от 29.06.2018 г.

### **2.2. Функции прибора**

METROL 100 является портативным цифровым манометром с низким энергопотреблением и высокой точностью измерения давления, разрежения. Для удобства использования в манометре также представлены дополнительные функции, такие как измерение температуры окружающей среды, фиксирование пиковых значений давления и обнаружение колебания значения давления, отображение значения давления в процентном соотношении от верхнего предела измерения, голосовой повторитель единиц измерения, возможность обнуления и тарирования значений давления, передача данных по беспроводной связи Bluetooth. Для индикации измеренных значений используется большой жидкокристаллический дисплей с регулируемой подсветкой. Управление прибором осуществляется посредством удобного блока функциональных кнопок.

В качестве источника питания используется литий-полимерный аккумулятор большой емкости. Для обеспечения непрерывной работы и зарядки аккумулятора используется адаптер питания AC220V/DC5V (1A).



## 2.3. Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Описание
Пределы измерения давления	-0,1...250 МПа
Точность измерения давления	$\pm 0,025$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,2\%$ от ДИ
Диапазон рабочих температур	-10 ...+50°C
Относительная влажность воздуха	от 5 до 85%
Диапазон температуры хранения	-10...+70°C
Атмосферное давление	86...101 кПа
Питание прибора осуществляется: от адаптера питания от перезаряжаемой Li-pol батареи	AC220V/DC5V (1A) 3,7 V, 4000 мА/ч
Габаритные размеры, не более	$\varnothing 120 \times 205 \times 43$ мм
Масса прибора, не более	1 кг
Тип соединения	резьба наружная M20 $\times$ 1,5
Технические условия	ТУ 4212-006-01551914-2016

## 2.4. Диапазоны и погрешность измерения

Таблица 2 – Диапазоны измерения и пределы допускаемой приведенной погрешности

Вид давления	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений, в диапазоне температур от +18 до+22°C
	кПа	МПа	
1	2	3	4
Избыточное	-16...16	-0,1...1	±0,05; ±0,1; ±0,2
	-20...20	-0,1...2,5	
	-40...40	-0,1...4	
	-60...60	-0,1...6	
	-100...100	-0,1...25	
	-100...0	0...1	
	-100...60	0...1,6	
	-100...160	0...2,5	
	-100...250	0...4	
	-100...600	0...6	
	0...16	0...10	
	0...25	0...16	
	0...40	0...25	
	0...60	0...40	
	0...100	0...60	
	0...160	0...100	
	0...250	0...160	
	0...400	0...250	
	0...600	0...250	
	-100...100	-0,1...1	±0,025
	-100...160	-0,1...2,5	
	-100...250	-0,1...4	
	-100...600	-0,1...6	
	-100...0	-0,1...25	
	0...100	0...1	
	0...160	0...1,6	
	0...250	0...2,5	
	0...400	0...4	
	0...600	0...6	



1	2	3	4
Избыточное		0...10 0...16 0...25 0...40 0...60	$\pm 0,025$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,2$

## 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

### 3.1. Конструкция прибора

Манометр цифровой METROL 100 выполнен в составном алюминиевом корпусе диаметром 120 мм, содержащем блок электронного преобразователя. Первичный преобразователь выполнен в корпусе из нержавеющей стали, совмещенном со штуцером для подключения. На задней панели корпуса расположен micro-USB разъем для зарядки аккумуляторной батареи цифрового манометра и подключения к персональному компьютеру. Аккумуляторная батарея расположена внутри корпуса и является несъемной.

На табличке (см. крышку прибора) нанесено:

- Товарный знак предприятия-изготовителя;
- Заводской порядковый номер прибора;
- Точность в % от диапазона измерения;
- Диапазон измерения давления;
- Знак соответствия РСТ;
- Знак соответствия ЕАС;
- Страна изготовления;
- Год выпуска.

На передней панели расположены жидкокристаллический дисплей и кнопки управления. На лицевой панели нанесено наименование прибора.

Измеряемая среда подается в приемную камеру датчика через стандартный штуцер. Под действием давления происходит деформация измерительной мембраны, что приводит к изменению электрического сопротивления на подложке тензорезистеров, в результате чего формируется аналоговый токовый сигнал пропорциональный давлению. Данный сигнал с помощью аппаратной и программной частей преобразуется в значение показаний измеренного давления, которые выводятся на жидкокристаллический дисплей цифрового манометра.



### 3.2. Дисплей

Показания манометра выводятся на однострочный жидкокристаллический дисплей, структурная схема которого представлена на рисунке:

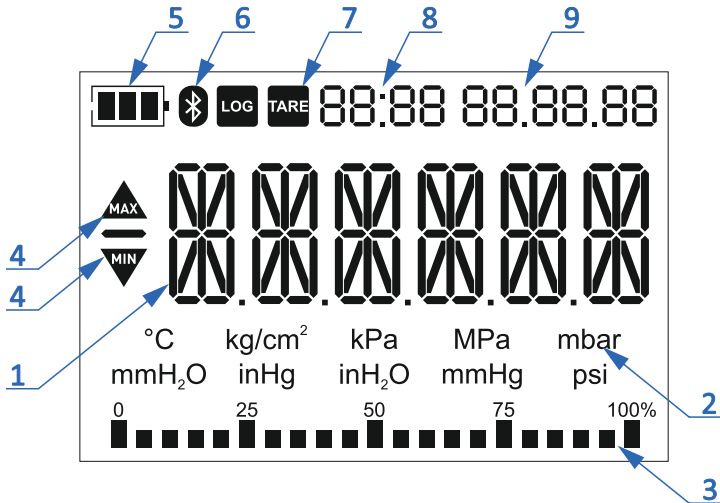



Рисунок 1 – Жидкокристаллический дисплей

В центральной части дисплея отображается значение измеренной величины (1), снизу от которой указывается текущая единица измерения (2). Количество знаков после запятой можно изменить, нажимая и удерживая кнопку .

При работе с меню манометра вместо значения измеренной величины отображается название текущего пункта меню или поле ввода.

В нижней части дисплея расположена шкала (3), которая отображает процентное соотношение текущего значения измеряемого давления к диапазону измерения давления манометра. В режиме просмотра пиковых значений давления в левой части дисплея отображаются символы максимального и минимального пиковых значений (4).


Контроль заряда аккумуляторной батареи осуществляется с помощью соответствующего индикатора (5).


О включенной функции передачи данных по Bluetooth информирует индикатор (6), расположенный в верхней части дисплея. При подключенном устройстве индикатор статичен. Мигающий индикатор информирует о том, что прибор находится в режиме

установки подключения.

Индикатор (7) информирует о включенной функции тарирования значения измеренного давления.

Индикаторы (8) и (9) отображают время и дату соответственно.

Дисплей имеет регулируемую подсветку, которая включается нажатием кнопки .

Продолжительность работы подсветки составляет 0-199 секунд, в зависимости от настроек режима. Яркость подсветки регулируется долгим нажатием на кнопку  или из соответствующего подпункта меню. Доступно 3 степени яркости подсветки.

### 3.3. Кнопки

Таблица 3 – Функциональное описание кнопок

Кнопка	Основная функция	Дополнительная функция
	Включение/выключение манометра	-
	Вход в меню/выход из меню	-
	Включение/выключение подсветки; настройка яркости подсветки	Перемещение курсора влево; перемещение запятой влево
	Включение/выключение режима измерения температуры окружающей среды	Перемещение на пункт вверх; Смена единиц разрядности значений давления; Увеличение выбранного значения на 1 в диапазоне 0-9, с автоматическим возвратом при превышении
	Изменение единиц измерения давления	Перемещение на пункт вниз; Увеличение выбранного значения на 1 в диапазоне 0-9, с автоматическим возвратом при превышении
	Перемещение курсора вправо	-
	Обнуление значения измеренного давления	Обнуление числовых значений

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1. Подключение манометра

Преобразователь монтируют на посадочное место в любом положении удобном для монтажа, демонтажа и снятия показаний с ЖК-дисплея.

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- приборы должны подключаться к системе, давление в которой не превышает значения, указанного в маркировке прибора;
- затяжка резьбового соединения штуцера и патрубка магистрали должна производиться путём прикладывания усилия затяжки к шестиграннику штуцера;
- места установки должны обеспечивать удобные условия для эксплуатации и обслуживания;
- температура окружающей среды, атмосферное давление и относительная влажность окружающего воздуха в месте установки не должны выходить за пределы, указанные в паспорте прибора;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать 400 А/м.



### **ВНИМАНИЕ!**

При присоединении METROL 100 к источнику давления категорически запрещается прикладывать усилия на корпус манометра.

### 4.2. Включение питания


Перед первым включением рекомендуется зарядить аккумуляторную батарею используя сетевой адаптер из комплекта поставки в течении как минимум 4-х часов.

Для включения прибора нажмите кнопку .

Во время включения на дисплее загораются все сегменты. Они должны быть четко видны. После отображения наименования торговой марки прибор перейдет в рабочий режим.


## 5. РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ


### 5.1. Единицы измерения давления








Нажимайте кнопку  для выбора требуемой единицы измерения давления из следующих доступных: kg/cm<sup>2</sup>, mmH<sub>2</sub>O, mmHg, mbar, bar, psi, Pa, МПа, kPa, inHg, inH<sub>2</sub>O. Текущие единицы измерения давления отображаются в правой части дисплея.

### 5.2. Обнуление давления и функция тарировки





В цифровом манометре METROL 100 есть возможность обнулить значения давления, скомпенсировав изменение атмосферного давления, и произвести тарирование – функция относительного измерения.

Для обнуления текущего значения давления нажмите . После усреднения в течении 5 секунд показания манометра обнулятся. При выключении манометра значение обнуления сохраняется.

Включение функции тарировки производится нажатием и удержанием кнопки  в течении 3 секунд после чего значения обнулятся и на дисплее загорится соответствующий индикатор. Отключения функции тарировки происходит аналогичным образом, после чего показания текущего значения давления вернуться к стандартным показаниям. Также включить и отключить функцию тарировки возможно в меню настроек тарировки. Подпункт «ТАРИРОВАТЬ» для включения и подпункт «УДАЛИТЬ» для выключения.


Цифровой манометр позволяет задать величину тарируемого значения вручную. Выберите подпункт “ИЗМЕНИТЬ” и, перемещая курсор влево и вправо с помощью кнопок  и , меняя числовые значения кнопками  и , введите требуемую величину значения тарирования. Подтвердите выбранное значение с помощью кнопки . Запятая устанавливается при долгом удержании кнопки , перемещаясь справа налево при каждом нажатии. Для полного сброса введенных значений удерживайте кнопку .

### 5.3. Фиксирование пиков значения давления и обнаружения колебаний значения давления


В процессе работы манометр METROL 100 постоянно отслеживает и сохраняет минимальное и максимальное значение измеренного давления. В случае, когда измеренная величина давления меньше или больше соответствующего сохраненного значения, значение перезаписывается. Для просмотра сохраненных пиковых значений войдите в меню “ИЗМЕРЕНИЯ”, выберите пункт “ПИКОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ” и подтвердите выбор нажатием кнопки . При помощи кнопок  и  происходит переключение между максимальным  и минимальным  сохраненным значением.

При выключении питания манометра сохраненные значения удаляются.







По необходимости, например, для обнаружения колебаний значения давления

можно удалить сохраненные значения во время просмотра пиковых значений, удерживая кнопку  в течении 3 сек.

#### 5.4. Измерение температуры окружающей среды

Для отображения текущего значения температуры окружающей среды нажмите кнопку . На дисплее отобразится текущее значение температуры окружающей среды в °C. Повторно нажмите кнопку для возврата в режим измерения давления.






### 6. РАБОТА С МЕНЮ

Для входа в меню нажмите кнопку . Навигация по пунктам меню осуществляется при помощи кнопок  и . Для выбора текущего пункта меню и перехода к подпунктам нажмите кнопку . Возврат в основное меню осуществляется нажатием кнопки . Для возврата в режим измерения удерживайте кнопку  в течении 3 секунд.

#### 6.1. Измерение






Пункт измерения позволяет просматривать информацию и управлять функциями тарировки и фиксирования пиковых значений. Алгоритм работы с пунктом “ИЗМЕРЕНИЕ” описан в главе “Режим измерения давления” настоящего руководства по эксплуатации.

#### 6.2. О приборе









Пункт меню “О ПРИБОРЕ” позволяет просматривать информацию о приборе, а именно: серийный номер, диапазон измерения, точность измерения давления в % от диапазона измерения, дату производства цифрового манометра, время наработки и информацию о напряжении на аккумуляторной батарее цифрового манометра. Так же есть возможность задать дату очередной поверки цифрового манометра. Для этого выберите подпункт “ДАТА ОЧЕРЕДНОЙ ПОВЕРКИ” и перемещая курсор влево и вправо с помощью кнопок  и  выберите необходимую дату, изменяя значения кнопками  и . Подтвердите введенное значение с помощью кнопки .

#### 6.3. Параметры

Пункт меню «ПАРАМЕТРЫ» позволяет настроить дату и время, яркость, контрастность и продолжительность работы подсветки жидкокристаллического дисплея, громкость голосового повторителя единиц измерения давления, интервал автоотключения и состояние работы Bluetooth модуля.

Для настройки уровней громкости звука, яркости и контрастности дисплея, а также длительностей автоотключения и задержки подсветки дисплея перейдите в необходимый вам подпункт. Далее, перемещая курсор влево и вправо с помощью кнопок  и , задайте необходимый параметр, меняя числовые значения кнопками  и , сохраните установленное значение с помощью кнопки .

Настройка текущий даты и текущего времени осуществляется в подпункте меню

“ВРЕМЯ”. Находясь в настройках даты и времени, с помощью кнопок  и , выберите настройку даты или настройку времени, нажав на кнопку . Перемещая курсор влево и вправо, с помощью кнопок  и , выберите текущую дату или время, изменяя значения кнопками  и . Подтвердите введенное значение кнопкой .

Беспроводная связь Bluetooth в цифровом манометре METROL 100 включается в пункте меню “BLUETOOTH”, после чего устройство перейдет в режим поиска устройства для подключения. Об этом проинформирует моргающий индикатор (6) на жидкокристаллическом дисплее. Далее подключитесь, выполните процедуру сопряжения с цифровым манометром. При успешном сопряжении индикатор (6) станет статичным.

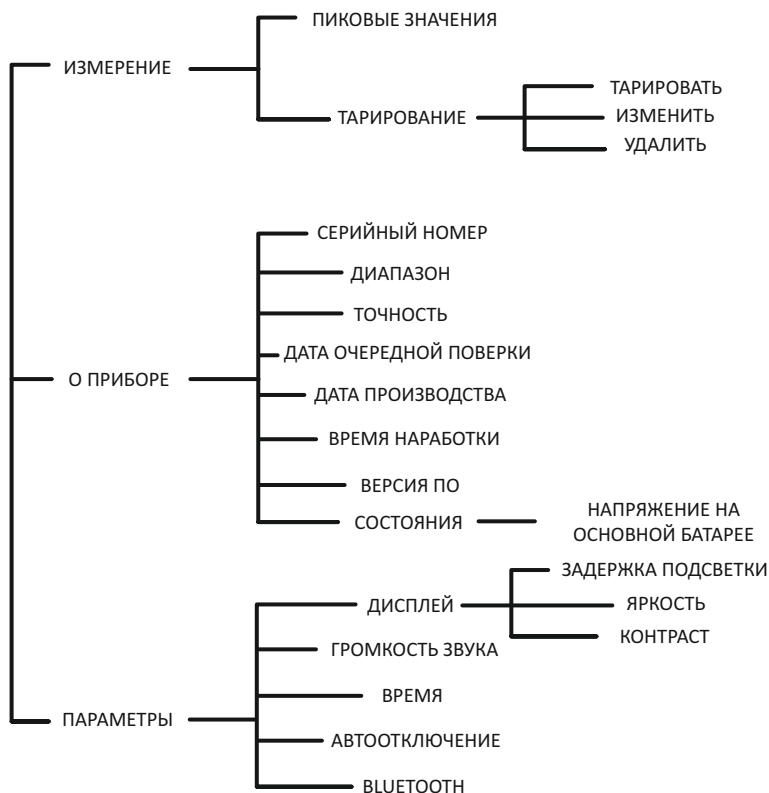


Рисунок 2 – Схема работы с Меню

## 7. СВЯЗЬ С ПК

Для связи с ПК манометр METROL 100 использует интерфейсный разъем micro-USB или Bluetooth для беспроводной связи. Для связи с ПК на последнем должно быть установлено программное обеспечение "METROL-1".

Для связи и обмена данными с прочим программным обеспечением цифровой манометр METROL 100 имеет собственный протокол обмена данными:

Таблица 4 – Описание команд.

Команда	Ответ	Описание команды
1	2	3
ID?	METROL 100 USB	Информация о модели
A?	x.xxxxE+xx	Получить текущее значение
Units?	XXXX - единицы измерения в текстовом формате	Текущая единица измерения
UnitsXX	-	Смена единицы измерения, где XX код единицы измерения
Accuracyst?	x.xxx%	Класс точности манометра
Zero	-	Обнуление показаний
Zero?	x.xxxxE+xx	Показать смещение нуля
Default	settings_erased	Сброс на заводские настройки
Rangemin?	x.xxxxE+xx	Нижний предел измерения
Rangemax?	x.xxxxE+xx	Верхний предел измерения
Tareon	tare_on	Включение функции относительного измерения (TARE)
Tareoff	tare_off	Выключение функции относительного измерения (TARE)



1	2	3
Tare?	x.xxxxxE+xx	Получить значение точки отсчета для функции TARE
Peakmin?	x.xxxxxE+xx	Получить минимальное измеренное значение за сеанс
Peakmax?	x.xxxxxE+xx	Получить максимальное измеренное значение за сеанс
Peakreset	-	Сбросить максимальное и минимальное значения за сеанс

Таблица 5 – Коды соответствия единиц измерения для команды Units XX.

Единица измерения	Значение
kg/cm <sup>2</sup>	26
mmH <sub>2</sub> O	16
mmHg	19
mbar	15
bar	14
psi	1
Pa	23
Mpa	36
kPa	22
inHg	2
inH <sub>2</sub> O	4



## 8. БЕЗОПАСНОСТЬ

1. К эксплуатации прибора допускаются лица, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации.
2. Обязательная поверка манометров должна проводиться с периодичностью раз в год.
3. Категорически запрещается использовать кислородные манометры при работе с другими газами или жидкостями, а также использовать манометры, снятые с кислородных баллонов, для измерения давления других газов.
4. На манометре для измерения давления кислорода должна быть надпись "кислородное исполнение".
5. Для предотвращения порчи резьбы манометра запрещается ставить манометр на установки, резьба которых не соответствует резьбе прибора.
6. Приборы должны подключаться к системе, давление в которой не превышает значения, указанного в маркировке прибора.
7. Присоединение и отсоединение прибора от магистрали, подводящей измеряемую среду, должно производиться при отсутствии давления в магистрали.
8. Запрещена эксплуатация прибора с выявленными неисправностями.
9. При присоединении METROL 100 к источнику давления категорически запрещается прикладывать усилия на корпус манометра.
10. Самостоятельный ремонт и модификация без согласования с производителем запрещены.

## 9. КОМПЛЕКТНОСТЬ И АКСЕССУАРЫ

Таблица 5 – Комплектность в стандартной комплектации и опции на заказу.

Наименование	Стандартная комплектация	По заказу
1	2	3
Цифровой манометр METROL 100	+	
Адаптер питания AC220V/DC5V(1A)	+	
Руководство по эксплуатации на цифровой манометр METROL 100, Паспорт	+	
Кабель micro-USB/USB	+	
Свидетельство о поверке	-	+



1	2	3
Программное обеспечение для подключения к ПК, "METROL-1"	-	+

## 10. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Устройство может храниться в транспортной упаковке. Хранение устройства должно осуществляться по ГОСТ 15150-69, но при температурном режиме от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . Устройство транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки, транспортная тара с устройством не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Условия транспортировки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69, но при температурном режиме от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

## 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует работу Цифрового манометра METROL 100 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи предприятием-изготовителем.

При возникновении неисправности устройства потребитель должен составить акт о неисправности устройства, описать вид неисправности, описать процесс, при котором возникла неисправность, и направить его предприятию-изготовителю для предоставления рекомендаций по устранению неисправности или отзыва устройства на гарантийный ремонт.

При выявлении в ходе диагностики прибора повреждений, указывающих на нарушение условий эксплуатации, хранения, транспортировки (превышения рекомендованного давления, не соответствие указанного напряжения и силы тока, механических повреждений и т.д.), а также нарушения или отсутствия защитных пломб, Предприятие-изготовитель имеет право отказать в гарантийном обслуживании (ремонт, наладка) в течении гарантийного срока.



### ВНИМАНИЕ!

Для исключения возможности нанесения повреждений стороннему оборудованию, а также здоровью или жизни оператора, продолжение эксплуатации прибора с выявленными неисправностями строго запрещено.

## 12. ПАСПОРТ

### 12.1 . Общие сведения

Цифровой манометр METROL 100 с заводским номером \_\_\_\_\_ был изготовлен согласно техническим условиям ТУ 4212-006-01551914-2016, соответствует технической документации и признан годным для эксплуатации.

Цифровой манометр METROL 100 предназначен для точных измерений избыточного давления неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, паров и газов, в том числе кислорода, а также разрежения газов с индикацией текущих измеренных значений на многофункциональном жидкокристаллическом индикаторе.

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №66716-17 (Приказ Росстандарта об утверждении типов средств измерений №382 от 27.02.2017)

Изготовитель: ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ», 420108, Россия, г.Казань, ул. Мазита Гафури, дом 50, тел. +7 (800) 600-27-21, mail@metrol.su.

### 12.2. Технические характеристики

Наименование	Описание
Пределы измерения давления	
Точность измерения давления	
Диапазон рабочих температур	-10...+50 °С
Относительная влажность воздуха	5...85%
Диапазон температуры хранения	-10...+70 °С
Атмосферное давление	86...101 кПа
Питание прибора осуществляется: от адаптера питания от перезаряжаемой Li-pol батареи	AC220V/DC5V (1A) 3,7 V, 4000 мА/ч
Габаритные размеры, не более	∅120 × 205 × 43 мм
Масса прибора, не более	1 кг
Тип соединения	резьба наружная М20 × 1,5
Технические условия	ТУ 4212-006-01551914-2016



## 12.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Манометр цифровой METROL 100	1 шт.
Адаптер питания AC220V/DC5V(1A)	1 шт.
Кабель micro-USB/USB	1 шт.
Руководство по эксплуатации на цифровой манометр METROL 100, Паспорт	1 шт.

## 12.4. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует работу Цифрового манометра METROL 100 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи предприятием-изготовителем. При возникновении неисправности устройства потребитель должен составить акт о неисправности устройства, описать вид неисправности, описать процесс, при котором возникла неисправность, и направить его предприятию-изготовителю для предоставления рекомендаций по устранению неисправности или отзыва устройства на гарантийный ремонт.

При выявлении в ходе диагностики прибора повреждений, указывающих на нарушение условий эксплуатации, хранения, транспортировки (превышения рекомендованного давления, не соответствие указанного напряжения и силы тока, механических повреждений и т.д.), а также нарушения или отсутствия защитных пломб, предприятие-изготовитель имеет право отказать в гарантийном обслуживании (ремонт, наладка) в течении гарантийного срока.

Модель	Серийный номер	Приемка		Отгрузка	
		Дата	Подпись	Дата	Подпись
Отметка ОТК			Расшифровка		Расшифровка



## 12.5. РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сертификат об утверждении типа измерений №66716-17 от 24.01.2022 г., срок действия до 27 февраля 2027 года.

<b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ</b>	
<b>СЕРТИФИКАТ</b>	
об утверждении типа средств измерений № 66716-17	
Срок действия утверждения типа до <b>27 февраля 2027 г.</b>	
НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ <b>Манометры цифровые METROL 1X0</b>	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ" (ООО "МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ"), г. Казань	
ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ -	
КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ОС	
ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ РТ-МП-3477-443-2016	
ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ <b>1 год</b>	
Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от <b>27 декабря 2021 г. N 3011.</b>	
Руководитель	А.П.Шалаев
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p style="font-size: small;">Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.</p><p style="text-align: center; background-color: black; color: white; margin: 0;"><b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b></p><p style="font-size: x-small;">Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B046437 Кому выдан: Шалаев Антон Павлович Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022</p></div>	
«24» января 2022 г.	



Сертификат об утверждении типа СИ №15357, утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2022 г., срок действия до 27 февраля 2027 года.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ  
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

**СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**



№ 15357 от 1 июля 2022 г.

Срок действия до 27 февраля 2027 г.

Наименование типа средств измерений:  
**Манометры цифровые METROL 1X0**

Производитель:  
**ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ», г. Казань, Российская Федерация**

Документ на поверку:  
**РТ-МП-3477-443-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры цифровые METROL 1X0. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2022 № 66  
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Декларация о соответствии Манометров серии METROL 1X0, регистрационный номер ЕАЭС N RU Д-РУ.РА04.В. 63973/22 от 06.07.2022, срок действия до 3 июля 2027 года.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ».

Основной государственный регистрационный номер: 1151690069024.

Место нахождения: 420108, Российская Федерация, Республика Татарстан, город Казань, улица Мазита Гафури, дом 50, офис 315

Телефон: 79817633903, адрес электронной почты: otdd\_info@inbox.ru

в лице Генерального Директора Шинина Вячеслава Викторовича

заявляет, что

Манометры цифровые серии METROL 1X0

Произведена изготовлена в соответствии с ТУ 4212-006-01551914-2016

изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ».

Место нахождения: 420108, Российская Федерация, Республика Татарстан, город Казань, улица Мазита Гафури, дом 50, офис 315

код ТН ВЭД ЕАЭС 9026 20 200 0

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

протокола испытаний № 1056-06/12-СТ от 27.06.2017 года, выданного испытательной лабораторией «Серт-Тест» Общества с ограниченной ответственностью «Серт и Ко», регистрационный № РОСС RU.31485.04ИДЮ0.002; руководства по эксплуатации, паспорта

Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств";

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 "Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения.

Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования"

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 26.06.2022 включительно.

Шинин Вячеслав Викторович

Семьдесят и Шесть тысяч триста восемьдесят четыре года. Шестьдесят третий месяц. Шестнадцатое число июля. Республика Татарстан, город Казань.



Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-РУ.А301.В.07085

Дата регистрации декларации о соответствии 27.06.2017



## КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

В качестве эталонного средства измерения давления могут также быть использованы цифровые манометры.

### Манометр цифровой METROL 100

Спецификация	METROL 100
Внешний вид	
Диапазон измерения избыточного давления	-0,1...250 МПа
Погрешность, % от диапазона измерений	$\pm 0,025$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,2\%$
Диапазон рабочих температур, °C	-10...+50°C
Относительная влажность воздуха	5...85%
Диапазон температуры хранения	-10...+70°C
Атмосферное давление	86...101 кПа
Питание прибора осуществляется: от адаптера питания от перезаряжаемой Li-pol батареи	AC220V/DC5V (1A) 3,7 V, 4000 мА/ч
Габаритные размеры, не более	$\varnothing 120 \times 205 \times 43$ мм
Масса прибора, не более	1 кг
Тип соединения	резьба наружная M20 $\times$ 1,5
Технические условия	ТУ 4212-006-01551914-2016



## Манометр цифровой METROL 110

Спецификация	METROL 110
Внешний вид	
Диапазон измерения избыточного давления	-0,1...250 МПа
Погрешность, % от диапазона измерений	$\pm 0,025$ ; $\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,2\%$
Пределы измерения постоянного тока	$\pm 30,000$ В
Точность измерения напряжения постоянного тока	$\pm (0,0002 \cdot \text{ИВ} + 0,0009)$ В
Пределы измерения силы постоянного тока	$\pm 30,000$ мА
Точность измерения силы постоянного тока	$\pm (0,0002 \cdot \text{ИВ} + 0,0009)$ мА
Встроенный источник питания постоянного тока	24 $\pm$ 0,5 В/ 50мА
Рабочая температура / влажность	-10...+50°C / 5...85%
Атмосферное давление	[86~101] кПа
Питание прибора от адаптера питания	AC220V/DC5V (2A)
Тип соединения	резьба наружная М20*1,5 мм
Габаритные размеры, не более	Ø120x205x43 мм
Масса, не более	1,0 кг



В качестве источников давления рекомендуем использовать следующие пневматические и гидравлические помпы:

## Помпа пневматическая MC-212

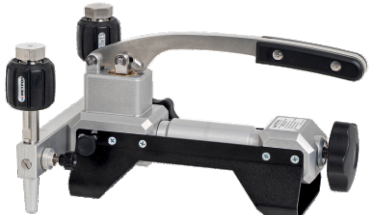
Спецификация	MC-212
Внешний вид	
Диапазон создаваемого давления	-0,095...6 МПа
Максимальная нагрузка, не более	<8 МПа
Рабочая среда	воздух
Рабочая температура	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%
Материал фитинга	нержавеющая сталь
Материал корпуса	анодированный алюминий
Присоединение образцового СИ давления	G1/4, переходник на M20x1,5
Присоединение поверяемого СИ давления	G1/4, переходник на M20x1,5
Количество поверяемых СИ	1 шт.
Длина шланга/ рабочее давление	1м/Р=630 бар
Габаритные размеры, не более	240 x 170 x 70 мм
Вес, не более	1,1 кг

## Помпы пневматические MC-206, MC-206-N

Спецификация	MC-206	MC-206-N
Внешний вид		
Диапазон создаваемого давления	-40...40 кПа	-70...100 кПа
Максимальная нагрузка, не более	100 кПа	120 кПа
Рабочая среда	воздух	воздух
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%	95%
Материал поршня помпы	латунь	латунь
Материал корпуса помпы	нержавеющая сталь/ алюминий	нержавеющая сталь/ алюминий
Количество поверяемых СИ	1 шт.	1 шт.
Тип соединения	M20x1,5	M20x1,5
Разрешение	1 Па	1 Па
Габаритные размеры, не более	235 x 160 x 145 мм	310 x 210 x 155 мм
Вес, не более	1,5 кг	3,1 кг



## Помпы пневматические MC-201, MC-207, MC-209

Спецификация	MC-201	MC-207	MC-209
Внешний вид			
Диапазон создаваемого давления	-0,095...0,6 МПа	-0,095...2,5 МПа	-0,095...4 МПа
Максимальная нагрузка, не более	1 МПа	4 МПа	7 МПа
Рабочая среда	воздух	воздух	воздух
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%	95%	95%
Материал поршня помпы / корпуса помпы	латунь/ нержавеющая сталь, алюминий	латунь/ нержавеющая сталь, алюминий	латунь/ нержавеющая сталь, алюминий
Количество поверяемых СИ	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Тип соединения	M20x1,5	M20x1,5	M20x1,5
Разрешение	0,1 кПа	0,1 кПа	0,1 кПа
Габаритные размеры, не более	290 x 215 x 155 мм	290 x 215 x 155 мм	290 x 215 x 155 мм
Вес, не более	3 кг	3 кг	3 кг

## Помпы пневматические MC-208, MC-208-N

Спецификация	MC-208	MC-208-N
Внешний вид		
Диапазон создаваемого давления	-0,095...12 МПа	-0,095...7 МПа
Максимальная нагрузка, не более	16 МПа	10 кПа
Рабочая среда	воздух	воздух
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%	95%
Материал поршня помпы	латунь	латунь
Материал корпуса помпы	нержавеющая сталь/ алюминий	нержавеющая сталь/ алюминий
Количество поверяемых СИ	1 шт.	1 шт.
Тип соединения	M20x1,5	M20x1,5
Разрешение	1 кПа	1 Па
Габаритные размеры, не более	405 x 265 x 175 мм	405 x 265 x 175 мм
Вес, не более	5,5 кг	5,5 кг



## Помпы пневматические MC-210, MC-215

Спецификация	MC-210	MC-215
Внешний вид		
Диапазон создаваемого давления	-0,095...6 МПа	-0,095...16 МПа
Максимальная нагрузка, не более	7 МПа	18 МПа
Рабочая среда	воздух	воздух
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%	95%
Материал поршня помпы	латунь	латунь
Материал корпуса помпы	нержавеющая сталь/ алюминий	нержавеющая сталь/ алюминий
Количество поверяемых СИ	2 шт.	1 шт.
Тип соединения	M20x1,5	M20x1,5
Разрешение	1 кПа	1 кПа
Габаритные размеры, не более	470 x 360 x 255 мм	450 x 270 x 200 мм
Вес, не более	14,5 кг	7 кг

## Пресса гидравлические ручные MC-213-W-60, MC-213-W-100, MC-213-O-60, MC-213-O-100

Спецификация	MC-213-W-60	MC-213-W-100	MC-213-O-60	MC-213-O-100
Внешний вид				
Диапазон задаваемого (рабочего) давления	0...60 МПа	0...100 МПа	0...60 МПа	0...100 МПа
Максимальная перегрузка	<70МПа	<110МПа	<70МПа	<110МПа
Рабочая среда	дистиллированная вода*		масло**	
Разрешение	10 кПа			
Рабочая температура	0...50°C			
Относительная влажность при 25°C, не более	95%			
Количество поверяемых СИ	2 шт.			
Типа соединения	резьбовое, М20х1,5			
Габаритные размеры, не более	470 x 400 x 240 мм			
Масса, не более	15 кг			

\* Дистиллированная вода ГОСТ 6709-72

\*\* Масло трансформаторное ГОСТ 982-80

## Пресс гидравлический ручной MC-213-O-250

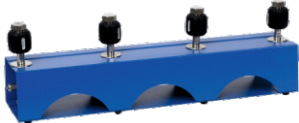

### Помпа гидравлическая ручная MC-214

Спецификация	MC-213-O-250	MC-214
Внешний вид		
Диапазон создаваемого давления	0...250 МПа	0...72 МПа
Максимальная перегрузка, не более	260 МПа	100 МПа
Рабочая среда	масло	масло, вода
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	95%	95%
Материал поршня помпы	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь
Материал корпуса помпы	нержавеющая сталь/ алюминий	нержавеющая сталь/ алюминий
Количество поверяемых СИ	2 шт.	1 шт.
Тип резьбы	M20 × 1,5	M20 × 1,5
Разрешение	10 кПа	10 кПа
Габаритные размеры, не более	470 x 400 x 250 мм	390 x 200 x 190 мм
Вес, не более	17,5 кг	5 кг



Для подключения нескольких поверяемых средств измерения давления рекомендуется использовать следующие стойки для подключения:

### Стойки-коллекторы для подключения СИ давления MC-105-Y-Z, MC-405-Y-Z

Спецификация	MC-105-Y-Z	MC-405-Y-Z
Внешний вид		
Рабочий диапазон давления	-0,1...100 МПа	-0,1...4/ 20/ 70 МПа
Рабочая среда	воздух/масло/вода	воздух/масло/вода
Количество посадочных мест	2...6	3...5
Рабочая температура	0...50°C	0...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	98%	98%
Тип резьбы подключения СИ	M20x1,5 (внутрен.)	M20x1,5 (внутрен.)
Тип подключения	обжимной фитинг для стальной трубки с наружным диаметром 6 мм	обжимной фитинг для стальной трубки с наружным диаметром 6 мм

Габаритные размеры / Вес, не более

MC-105-2 MC-105-3 MC-105-4 MC-105-5 MC-105-6 MC-405-3-Z MC-405-4-Z MC-405-5-Z	272 x 120 x 174 мм / 1,6 кг 442 x 120 x 174 мм / 2,5 кг 612 x 120 x 174 мм / 3,5 кг 782 x 120 x 174 мм / 5 кг 952 x 120 x 174 мм / 6 кг	480 x 220 x 223 мм / 6 кг 820 x 220 x 223 мм / 9 кг 820 x 220 x 223 мм / 10 кг
--	---	--



\*Z - максимальное рабочее давление, МПа.



Для прецизионного регулирования давления и одновременной поверки (калибровки) СИ давления рекомендуем использовать пневматическую стойку **METROL 400** :


Спецификация	METROL 400
Внешний вид	
Диапазон создаваемого давления при максимальном значении подаваемого давления 24,1 МПа	0,05...2,5 МПа 0,1...4 МПа 0,7...6 МПа 0,25...7 МПа 0,25...10 МПа 0,35...16 МПа
Диапазон создаваемого давления при максимальном значении подаваемого давления 27 МПа	0,35...25 МПа
Рабочая температура	-5...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	80%
Тип питания системы	пневматический
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Количество выходных портов	5 шт.
Тип резьбы	резьба наружная M20 × 1,5
Диапазон регулирования разрежения	-95...0 кПа
Габаритные размеры, не более	1000 x 450 x 190 мм
Вес, не более	22 кг

## Стойки пневматические MC-410-V, MC-415

Спецификация	MC-410-V	MC-415
Внешний вид		
Количество выходных портов	2 или 5 шт.	4 шт.
Диапазон регулирования разрежения	-95...0 МПа (с шагом 0,1 кПа)	-0,097...2,5 МПа
Диапазон регулирования давления	-	-0,097...2,5 МПа
Максимальное входное давление	-	до 3,2 МПа
Тип резьбы	резьба наружная M20 × 1,5	резьба наружная M20 × 1,5
Рабочая температура	-5...50°C	-5...50°C
Относительная влажность при 25°C, не более	80%	80%
Электрическое питание	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Габаритные размеры, не более	360 x 250 x 200 мм	820 x 300 x 300 мм



## Системы питания пневматические МС-К(Б)-Х

Спецификация	МС-К-Х				МС-Б-Х	
Внешний вид						
Давления на выходе	0,8 МПа	2,5 МПа	12 МПа	25 МПа	12 МПа	25 МПа
Диапазон задания давления на выходе	-	-	2,5...12 МПа	2,5...25 МПа	2,5...12 МПа	2,5...25 МПа
Производительность	75 Нл/мин	50 Нл/мин	10 Нл/мин	10 Нл/мин	*	*
Потребляемая мощность, не более	0,8 кВт	0,8 кВт	2,5 кВт	3 кВт	0,4 кВт	0,4 кВт
Степень фильтрации воздуха	5 мкм					
Уровень шума, не более	65 дБа					
Питание	220В , 50 Гц					
Рабочая температура	1...40°C					
Относительная влажность при 25°C, не более	80%					

*Х - давление на выходе*

*\* Зависит от источника сжатого воздуха*

## Система калибровки СИ давления МС-4-2,5

Спецификация	МС-4-2,5
Внешний вид	
Диапазон создания и регулирования давления	0...2,5 МПа
Порты подключения СИ давления	4 шт.
Рабочая среда	воздух
Уровень шума, не более	65 дБа
Встроенная система фильтрации сжатого воздуха	5 мкм
Питание	220В , 50 Гц



## Система калибровки СИ давления



Пневматическая система состоит из:

Рабочий стол с шириной столешницы 1200 мм (или 1400 мм, 1600 мм, 1800 мм)

Панель питания и подключения

Система питания пневматическая МС-К(Б)

Стойка пневматическая МС-400 (или МС-410)

Набор манометров цифровых МС-100 (МС-110)

Программное обеспечение ПО «METROL-1» (или АРМ «METROLCALIBRATION»)

**Шланг высокого давления MC-101**

Спецификация	MC-101
Внешний вид	
Рабочее давление	до 1000 бар
Рабочая температура	-70...100°C
Присоединение к СИ: MC-101 MC-101-1 MC-101-2	M20x1,5, внешнее/внутреннее M20x1,5, внешнее/внешнее 6 мм, внешнее/внешнее

**Фильтр жидкости MC-102**


Спецификация	MC-102
Внешний вид	
Максимальное давление	700 бар
Присоединение к СИ	M20x1,5, внешнее/внутреннее



## Комплект для чистки резьб MC-103


Спецификация	MC-103
Внешний вид	
Комплектация	<ul style="list-style-type: none"><li>• устройство для чистки резьб METROL 103</li><li>• держатель плашки диам. внутр. 30 мм</li><li>• держатель плашки диам. внутр. 38 мм</li><li>• плашка трубная G1/2" d45 мм ГОСТ 9740</li><li>• плашка трубная G1/4" d38 мм ГОСТ 9740</li><li>• плашка трубная G1/8" d30 мм ГОСТ 9740</li><li>• плашка метрическая M10x1 d 30мм ГОСТ 9740</li><li>• плашка метрическая M12x1,5 d 38мм ГОСТ 9740</li><li>• плашка метрическая M20x1,5 d 45мм ГОСТ 9740</li></ul>

## Комплект переходников в кейсе MC-104

Спецификация	MC-104
Внешний вид	
Комплектация (27 переходников)	<ul style="list-style-type: none"><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - M12 x 1,5 (внутр.) - 4 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - M10 x 1 (внутр.) - 4 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - G1/2 (внутр.) - 4 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - G1/4 (внутр.) - 4 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - G1/8 (внутр.) - 4 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (наруж.) - 1/4 NPT (внутр.) - 2 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (нар.) - 1/2 NPT (внутр.) - 2 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (нар.) - Елочка 4 мм - 1 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (нар.) - Елочка 6 мм - 1 шт.</li><li>• M20 x 1,5 (нар.) - Елочка 8 мм - 1 шт.</li></ul>
Материал	сталь AISI 304 (Сталь 08X18H10 ГОСТ 5632 - 2014)



**Патрон самоподжимной MC-106**

Спецификация	MC-106
Внешний вид	
Материал	нержавеющая сталь AISI 304 (аналог 08X18H10)
Тип внешней резьбы	Тип внутренней резьбы
M20x1,5 или G1/4 или трубка Ø6 мм	M20x1,5 M12x1,5 M10x1 G1/2 G1/8 1/2 NPT 1/4 NPT 1/8 NPT

**Фильтр-грязеуловитель MC-107**


Спецификация	MC-107
Внешний вид	
Максимальное рабочее давление	25 МПа
Внутреннее резьбовое соединение	M20x1,5
Резьба штуцера	M20x1,5
Габаритные размеры, не более	146 x 48 мм
Вес, не более	0,7 кг

Для автоматической очистки средств измерения давления (внутренняя полость чувствительного элемента) от остатков измеряемой среды путем обработки моющими растворами рекомендуем использовать устройство по очистке СИ давления.

## Устройство по очистке СИ давления MC-108

Спецификация	MC-108
Внешний вид	
Регулируемая глубина вакуумирования	0...-60 кПа
Суммарный внутренний объем подключаемых СИ	до 400 мл
Количество портов подключения СИ	4 шт.
Тип соединения	резьба внутренняя М20х1,5 мм
Габаритные размеры, не более	650 x 250 x 290 мм
Вес, не более	20 кг

## Комплект самоподжимных патронов в кейсе MC-109

Спецификация	MC-109
Внешний вид	
Комплектация	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самоподжимной патрон с наружной резьбой G1/4 и накидной гайкой M20x1,5 - 3 шт.</li> <li>• Переходник на наружную резьбу M20x1,5 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой G 1/2 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой 1/2 NPT - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой M12x1,5 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой G 1/4 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой 1/4 NPT - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой M10x1 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой G1/8 - 3 шт.</li> <li>• Накидная гайка с внутренней резьбой 1/8 NPT - 3 шт.</li> <li>• Комплект уплотнений - 1 шт.</li> <li>• Съемник стопорного кольца накидной гайки - 1 шт.</li> </ul>



## Кейс для Цифровых манометров METROL

Спецификация	Кейс для Цифровых манометров
Внешний вид	
Материал кейса / Материал ложемент	пластик / поролон марки EL 6070

## Кейс защитный ударопрочный

Предназначен для упаковки метрологического оборудования, защиты от пыли, влаги, ударов при перевозке и хранении. Изготовлен из высокопрочного пластика (полипропилена) и снабжен уплотнителем из резины, проушинами для навесного замка, а также клапаном для равномерного распределения давления.

Спецификация	Кейс защитный ударопрочный
Внешний вид	
Класс защиты / Материал ложемент	IP-67 / поролон марки EL 6070
Размеры	415x325x170 мм с ложементом 515x390x185 мм с ложементом 545x420x125 мм с ложементом 615x430x305 мм с ложементом 560x350x230 мм с ложементом на колесах 615x495x245 мм с ложементом на колесах 625x495x300 мм с ложементом на колесах 790x595x325 мм с ложементом на колесах

Вырезы в ложементе изготавливаются под необходимый комплект оборудования.

Метрологические стенды для поверки, калибровки электроизмерительных приборов и электрических сигналов



#### Панельные модули в составе стенда

- Панель включения стенда с индикатором питания
- Панель питания 12/24/36 В + HART-модем
- Панель проверки реле, ЭКМ
- Панель Источника питания АК ИП-1141
- Паяльная станция, комплект антистатический, комплект инструментов для ремонта СИ

#### Поверяемые средства

- Аналоговые и цифровые мультиметры,
- Токковые зажимы и клещевые измерители,
- Щитовые измерители,
- Ваттметры, Омметры, Амперметры,
- Электронные термометры,
- Осциллоскопические самописцы,
- Координатные самописцы,
- Мегаомметры, осциллографы и т.д

Метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта функциональной аппаратуры



#### Панельные модули в составе стенда

- Панель включения стенда с индикатором питания
- Панель включения стенда с управлением Системами пневматического питания
- Панель питания 12/24/36 В + HART-модем
- Панель проверки реле, ЭКМ
- Панель Источника питания АК ИП-1141
- Паяльная станция, комплект антистатический, комплект инструментов для ремонта СИ

#### Функциональная аппаратура

- Технологические измерители-регуляторы (ПИД-регуляторы),
- Индикаторы-измерители,
- Источники питания постоянного тока, Преобразователи интерфейсов,
- HART-модемы, Размножители сигналов,
- Барьеры искрозащиты (грозозащиты),
- Нормирующие преобразователи, Блоки питания и преобразования сигналов и т.д



## Метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта СИ давления

Варианты изготовления стендов:

- Стенды с автоматизированным процессом поверки СИ давления
- Стенды с ручным воспроизведением давления при поверке СИ давления



### Панельные модули в составе стенда

- Панель включения стенда с индикатором питания
- Панель включения стенда с управлением системой пневматического питания
- Панели питания 12/24/36 В + опционально HART-модем
- Панель проверки реле и контактов ЭКМ
- Панель ручного регулирования давления (до 25 МПа)
- Панель выхода калибратора-контроллера давления (до 4 портов)

### Источники давления

- Системы питания пневматического
- Гидравлические помпы и прессы

## Метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта СИ давления с ручным заданием давления



### Наименование

### Описание

1

2

Диапазон измеряемого и воспроизводимого давления

-0,1...25 МПа пневматика;  
-0,1...700 МПа гидравлика

Погрешность поверяемых СИ давления

от 0,04% и грубее

1	2
Кол-во одновременно поверяемых СИ давления	от 2 до 4 шт.
Типы датчиков по выходному сигналу (аналоговый)	0...5мА / 0...20мА / 4...20мА / 0...1В / 0...2В / 0...5В / 0...10В и др.
Типы датчиков по выходному сигналу (цифровой)	HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS, ISA100.11a*1, BRAIN и др
Типы поверяемых СИ	датчики давления, образцовые и тех. манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры
Типы СИ по виду давления	избыточное, вакуумметрическое, мановакуумметрическое, абсолютное, дифференциальное

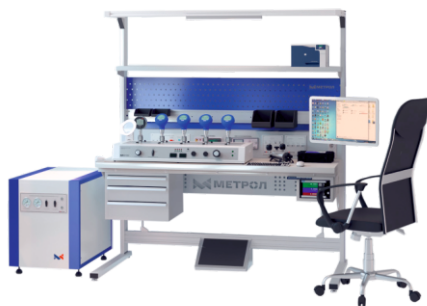
Метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта СИ температуры



Панельные модули в составе стенда	Назначение стенда
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель включения стенда с индикатором питания</li> <li>• Панели питания 12/24/36 В + HART-модем</li> <li>• Панель проверки реле (для реле температуры и термометров с электрическими контактами)</li> <li>• Панель прецизионного многоканального мультиметра Метран-514ММП</li> <li>• Панель Источника питания АК ИП-1141</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение поверки термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 8.461-2009</li> <li>• Проведение поверки термоэлектрических преобразователей в соответствии с ГОСТ 8.338-2002</li> <li>• Проведение поверки термопреобразователей с унифицированным токовым выходным сигналом и/или цифровым сигналом HART, в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей и методиками поверки</li> </ul>



Метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта СИ давления на базе пневматической стойки METROL 400



Наименование	Описание
Диапазон измеряемого и воспроизводимого давления	-0,1...3,5 / 10 / 16 МПа пневматика
Погрешность поверяемых СИ давления	от 0,04% и грубее
Кол-во одновременно поверяемых СИ давления	от 1 до 4 шт.
Типы датчиков по выходному сигналу (аналоговый)	0...5мА / 0...20мА / 4...20мА / 0...1В / 0...2В / 0...5В / 0...10В и др.
Типы датчиков по выходному сигналу (цифровой)	HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS, ISA100.11a*1, BRAIN и др
Типы поверяемых СИ	датчики давления, образцовые и технические манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры
Типы СИ по виду давления	избыточное, вакуумметрическое, мановакуумметрическое, абсолютное, дифференциальное



Метрологические станды для поверки, калибровки и ремонта СИ уровня

Состоит из Рабочего места поверителя и двух модулей.



#### Панельные модули в составе станда

- Панель включения станда с индикатором питания
- Панели питания 12/24/36 В + опционально NART-модем
- Панели проверки реле (для реле уровня)
- Панель прецизионного многоканального мультиметра Метран-514ММП
- Панель коммутации мультиметра Метран-514ММП
- Панель Источника питания АКПП-1141
- Паяльная станция, комплект антистатический, комплект инструментов для ремонта

#### Модули станда

модуль станда 1 - предназначен для поверки контактных и бесконтактных уровнемеров. Абсолютная погрешность измерения не превышает  $\pm 0,3$  мм.

модуль станда 2 - предназначен для поверки буйковых уровнемеров путем имитации изменения выталкивающей силы жидкости, в которую погружен боек при изменении уровня измеряемой среды.

Метрологические станды для поверки, калибровки и ремонта средств газового анализа



#### Панельные модули в составе станда

- Панель включения станда с индикатором питания
- Панели питания 12/24/36 В + NART-модем
- Панели проверки реле и электрических контактов

#### Состав станда

- Стол с антистатической столешницей, с подвесной или подкатной тумбой, с полкой для приборов и оборудования, со светильником и приборной панелью.
- Вытяжные лабораторные шкафы.
- Также могут быть стойки хранения баллонов с ПГС, стойки хранения баллонов с нулевыми газами (возможна установка вне помещения), системы подогрева газов до комнатной температуры.





ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»  
420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50  
mail@metrol.su, www.metrol.su