

МС-100, МС-100-М

ЦИФРОВОЙ МАНОМЕТР



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ПАСПОРТ

ВЕРСИЯ 100-М-2022V01

ТУ 4212-006-01551914-2016



Внимание!

Перед использованием цифрового манометра
МС-100, МС-100-М внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

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
2.4.1.	Для МС-100.....	5
2.4.2.	Для МС-100-М.....	8
3.	Устройство и работа прибора.	9
3.1.	Конструкция прибора.	9
3.2.	Дисплей.....	10
3.3.	Дисплей.....	12
4.	Порядок работы	13
4.1.	Подключение манометра.....	13
4.2.	Включение питания	14
5.	Режим измерения давления	14
5.1.	Единицы измерения давления.....	14
5.2.	Обнуление давления и функция тарировки.....	14
5.3.	Фиксирование пиков значения давление и обнаружения колебаний значений давления	15
5.4.	Измерение температуры окружающей среды.....	16
6	Работа с меню	16
6.1.	Измерение	16
6.2.	О приборе.....	16

6.3. Параметры.....	17
7. Связь с ПК.....	18
8. Безопасность	20
9. Комплектность и аксессуары.....	21
10. Хранение и транспортировка.....	21
11. Гарантийные обязательства	22
12. Паспорт.....	23
12.1. Общие сведения.....	23
12.2. Технические характеристики	24
12.3. Комплектность.....	25
12.4. Гарантийные обязательства.....	25

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 МС-100-М. Эксплуатация прибора возможна только после изучения настоящего руководства.

2. Описание прибора

2.1. Назначение

Цифровой манометр METROL 100 предназначен для точных измерений абсолютного, 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. Цифровой манометр 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, 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.

2.3. Технические характеристики

Наименование	Описание
Пределы измерения давления	0,1 ~ 250 МПа
Точность измерения давления, % от ДИ	$\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$, $\pm 0,02$ или $\pm 0,015\%$ от ДИ
Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +50
Относительная влажность воздуха, %:	от 5 до 80 при +35°С
Диапазон температуры хранения	от -25 до +55°С
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 101
Питание прибора осуществляется: от адаптера питания от перезаряжаемой Li-pol батареи	AC220V/DC5V (1A) 3,7V, 4000 мА/ч
Габаритные размеры, мм	не более $\varnothing 120 \times 200 \times 47$
Масса прибора, кг	не более 1,2
Тип соединения	резьба наружная M20 \times 1,5
Технические условия	ТУ 26.51.52.130-001-01551914-2021

2.4. Диапазоны и погрешность измерения

2.4.1. Для МС-100

Диапазон измерения давления	Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений ¹ , %
-100...0 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$
± 6 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 10 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 16 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 25 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 40 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 60 кПа	$\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
± 100 кПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-100...160 кПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-100...250 кПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-100...400 кПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$

Диапазон измерения давления	Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений ¹ , %
-100...600 кПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-0,1...1 МПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-0,1...1,6 МПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-0,1...2,5 МПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
-0,1...25 МПа	$\pm 0,015^3$; $\pm 0,02^3$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2^2$
0...6 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...10 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...16 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...25 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...40 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...60 кПа	$\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...100 кПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...160 кПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$

Диапазон измерения давления	Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений ¹ , %
0...250 кПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...400 кПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...600 кПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...1 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...1,6 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...2,5 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...4 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...6 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...10 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...16 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...25 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...40 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...60 МПа	$\pm 0,015$; $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$

Диапазон измерения давления	Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений ¹ , %
0...100 МПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...160 МПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
0...250 МПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$

1 – Предел допускаемой погрешности указан для нормальных условий измерений. Диапазоны температур нормальных условий измерения от 15 до 35 °С. Манометры цифровые не имеют дополнительной погрешности, работая в нормальных условиях измерений.

Пределы дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур не превышают 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2 – Предел допускаемой погрешности рассчитывается отдельно для диапазонов вакуумметрического и избыточного давления;

3 – Предел допускаемой приведенной погрешности измерений для вакуумметрического диапазона – $\pm 0,025\%$.

2.4.2. Для МС-100-М

Диапазон измерения давления	Поддиапазоны	Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений ¹ , %
-100...250 кПа	-100...0 кПа	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$
	0...40 кПа	
	0...60 кПа	
	0...100 кПа	

	0...160 кПа	$\pm 0,015; \pm 0,02; \pm 0,025; \pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2$	
	0...250 кПа		
0...2,5 МПа	0...400 кПа		
	0...600 кПа		
	0...1 МПа		
	0...1,6 МПа		
	0...2,5 МПа		
0...16 МПа	0...2,5 МПа		$\pm 0,015; \pm 0,02; \pm 0,025; \pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2$
	0...4 МПа		
	0...6 МПа		
	0...10 МПа		
	0...16 МПа		

1 – Погрешность указана для следующих температурных диапазонов:

- для манометров с пределами приведенной погрешности от $\pm 0,02\%$ до $0,05\%$ – от 15 до 35 °С;
- для манометров с пределами приведенной погрешности $\pm 0,1\%$ и $0,2\%$ – от 5 до 50 °С.

Манометры не имеют дополнительной погрешности, работая в указанных диапазонах температур.

3. Устройство и работа прибора.

3.1. Конструкция прибора.

Цифровой манометр МС-100, МС-100-М 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:

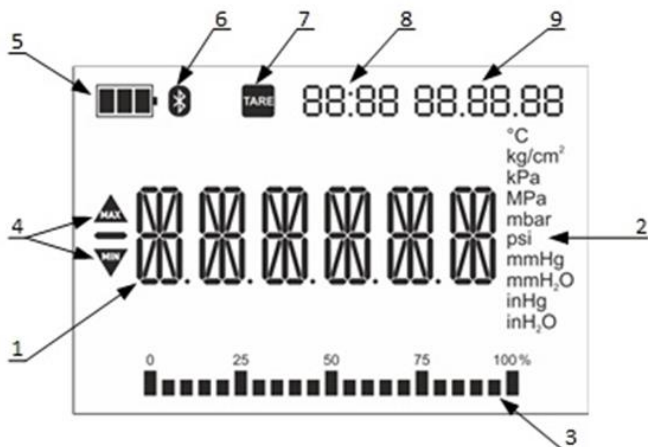
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской порядковый номер прибора;
- точность в % от диапазона измерения;
- диапазон измерения давления;
- Знак соответствия РСТ
- Знак соответствия ЕАС.
- Страна изготовления
- год выпуска.


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

Измеряемое давление через штуцер подается на чувствительный элемент первичного преобразователя. Чувствительный элемент представляет собой пьезорезистивную мостовую схему. Напряжение на выводах чувствительного элемента меняется с изменением воздействующего на него давления. Сигнал поступает в блок электронного преобразователя, для преобразования в цифровой код значения измеряемого давления. Для обеспечения заданной высокой точности измерений применяется температурная компенсация сигнала чувствительного элемента.

3.2. Дисплей.

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



В центральной части дисплея отображается значение измеренной величины (1), справа 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. Дисплей.

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.



При присоединении МС-100, МС-100-М 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/cm², mmH₂O, mmHg, mbar, bar, psi, Pa, МПа, kPa, inHg, inH₂O. Текущие единицы измерения давления отображаются в правой части дисплея.








5.2. Обнуление давления и функция тарировки

В цифровом манометре МС-100, МС-10-М 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 обнуляются. При выключении манометра, значение обнуления вернется к заводским параметрам.


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. Так же 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 в право 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 на лево при каждом нажатии. Для полного сброса введенных значений удерживайте кнопку . Условия хранения изделий - по группе 1 ГОСТ 15150.


5.3. Фиксирование пиков значения давление и обнаружения колебаний значений давления

В процессе работы манометр МС-100, МС-100-М 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 отобразиться текущее значение температуры окружающей среды в °С. 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 в право с помощью кнопок  и  выберите необходимую дату, изменяя значения кнопками  и . Подтвердите введенное значение с помощью кнопки .

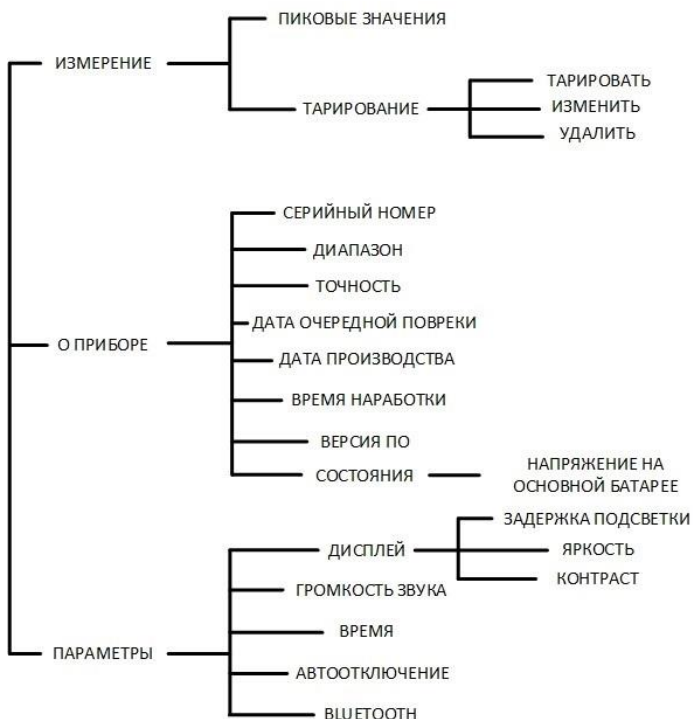
6.3. Параметры

Пункт меню параметры позволяет настроить дату и времена, 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 в право 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 в право с помощью кнопок  и  выберете текущую дату или время изменяя значения кнопками  и . Подтвердите введенное значение кнопкой .

Беспроводная связь Bluetooth в цифровом манометре METROL 100 включается 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.



7. Связь с ПК

Для связи с ПК манометр МС-100, МС-100-М 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 МС-100, МС-100-М имеет собственный протокол обмена данными:

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

Коды соответствия единиц измерения для команды Units XX:

Единица измерения	Значение
kg/cm ²	26
mmH ₂ O	16
mmHg	19
mbar	15
bar	14
psi	1
Pa	23
MPa	36
kPa	22
inHg	2
inH ₂ 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 MC-100, MC-100-M к источнику давления категорически запрещается прикладывать усилия на корпус манометра
 10. Самостоятельный ремонт и модификация без согласования с производителем запрещены.

9. Комплектность и аксессуары

Наименование	Стандарт	По заказу
Цифровой манометр MC-100, MC-100-M	<input checked="" type="checkbox"/>	
Адаптер питания AC220V/DC5V(2A)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Руководство по эксплуатации на цифровой манометр METROL 100, Паспорт	<input checked="" type="checkbox"/>	
Кабель micro-USB/USB	<input checked="" type="checkbox"/>	
Свидетельство о поверке		<input checked="" type="checkbox"/>
Программное обеспечение для подключения к ПК, "METROL-1"		<input checked="" type="checkbox"/>

10. Хранение и транспортировка

Устройство может храниться в транспортной упаковке. Хранение устройства должно осуществляться по ГОСТ 15150-69, но при температурном режиме от -10 °С до +70 °С. 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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

11. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует работу Цифрового манометра МС-100, МС-100-М 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.



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 МС-100, МС-100-М с заводским номером _____ был изготовлен согласно техническим условиям ТУ 4212-006-01551914-2016, соответствует технической документации, прошел испытания на взрывозащищенность по искробезопасности и признан годным для эксплуатации.

Цифровой манометр МС-100, МС-100-М предназначен для точных измерений абсолютного, 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	0,1 ~ 250 МПа
Точность измерения давления, % от ДИ	$\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$, $\pm 0,02$ или $\pm 0,015\%$ от ДИ
Диапазон рабочих температур, °С	от +5 до +50
Относительная влажность воздуха, %:	от 5 до 80 при +35°С
Диапазон температуры хранения	от -25 до +55°С
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 101
Питание прибора осуществляется: от адаптера питания от перезаряжаемой Li-pol батареи	AC220V/DC5V (1A) 3,7V, 4000 мА/ч
Габаритные размеры, мм	не более $\varnothing 120 \times 200 \times 47$
Масса прибора, кг	не более 1,2
Тип соединения	резьба наружная M20 \times 1,5
Технические условия	ТУ 26.51.52.130-001-01551914-2021

12.3. Комплектность

Наименование	Количество
Цифровой манометр МС-100, МС-100-М	1 шт.
Адаптер питания AC220V/DC5V(2A)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на цифровой манометр METROL 100, Паспорт	1 шт.
Кабель micro-USB/USB	1 шт.

12.4. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует работу Цифрового манометра МС-100, МС-100-М 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.

Дата изготовления: _____

Отметка ОТК: _____

Дата продажи: _____

Подпись: _____

Расшифровка: _____ Гришин.Д.И _____





ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50, корп. 2, помещение 315