

**МЕГЕОН** 15002



# КАРМАННЫЙ ЦИФРОВОЙ ОСЦИЛЛОГРАФ



руководство  
по эксплуатации

V 1.1

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

## СОДЕРЖАНИЕ

Условные обозначения, стандарты .....	3
Специальное заявление .....	3
Введение, особенности .....	3
Советы по безопасности .....	3
Перед первым использованием.....	5
Внешний вид и органы управления.....	5
Дисплей .....	6
Быстрая проверка .....	6
Инструкция по эксплуатации.....	6
Типовые неисправности и способы их устранения .....	13
Технические характеристики .....	14
Меры предосторожности .....	14
Уход и хранение.....	15
Особое заявление.....	15
Срок службы.....	15
Гарантийное обслуживание.....	15
Комплект поставки.....	15

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА



ВЫСОКОЕ  
НАПЯЖЕНИЕ



ДВОЙНАЯ  
ИЗОЛЯЦИЯ



ВАЖНО



## СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Компания оставляет за собой право без специального уведомления, не ухудшая потребительских свойств прибора изменить: дизайн, технические характеристики, комплектацию, настоящее руководство. Данное руководство содержит только информацию об использовании, предупреждающие сообщения, правила техники безопасности и меры предосторожности при использовании соответствующих измерительных функций этого прибора и актуально на момент публикации.

## ВВЕДЕНИЕ

**МЕГЕОН 15002** — представляет собой цифровой осциллограф на базе 32-битной платформы ARM с цветным дисплеем разрешением 320x240 пикселей, интерфейсом USB и возможностью зарядки от него. Прибор имеет компактный размер, автономен и прост в эксплуатации. Прибор отвечает основным требованиям для обучения, несложного ремонта бытовой и электронной техники, ремонта электрооборудования автомобилей, и других применений.

## ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Цветной ЖК-дисплей диагональю 2,8 дюйма;
- 👍 Функция автоотключения;
- 👍 Функция сохранения данных;
- 👍 Внутренняя память для сохранения данных;
- 👍 Встроенный генератор;
- 👍 Математические функции;
- 👍 Индикатор разряда аккумулятора;
- 👍 USB-порт для подключения к ПК.

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция прибора соответствует всем необходимым требованиям, но по соображениям безопасности для исключения случайного травмирования, повреждения других приборов

и оборудования, а также правильного и безопасного использования прибора соблюдайте следующие правила:



- Во избежание повреждения прибора или оборудования — не обладая достаточной для этого квалификации и знаниями, НЕ проводите измерения на работающем оборудовании или приборе. Соблюдайте порядок подключения и отключения измерительных щупов. Кроме этого необходимо соблюдать правила гальванической развязки между приборами.
- Не разбирайте, и не пытайтесь ремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию — это приведёт к лишению гарантии и возможной его неработоспособности.

• Пользователь должен руководствоваться здравым смыслом и обладать базовыми знаниями в электротехнике.



• Будьте внимательны при подключении штекеров к разъёмам осциллографа — ошибочное подключение может вывести осциллограф или проверяемое оборудование из строя. Не подавайте на вход осциллографа сигнал более  $\pm 40Vp-p$ . Это выведет осциллограф из строя.

• Эксплуатация с повреждёнными или демонтированными частями корпуса строго запрещена.

• Не используйте щупы не предназначенные для данного осциллографа.



• Не проводите измерения при повышенной влажности и с влажными руками, не прикасайтесь во время измерения к открытым токоведущим проводникам.

• Не проводите измерение во взрывоопасной среде, т.к. при измерении возможно искрообразование, что может привести к взрыву.

• Во избежание повреждения осциллографа — рекомендуем заряжать аккумулятор, подключив прибор к ПК.

• Защитите осциллограф от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхность прибора в чистом и сухом виде.

• Эксплуатация с повреждёнными щупами строго запрещена.

• Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, снимите заднюю крышку, отключите аккумулятор и просушите прибор. После полного высыхания подключите аккумулятор и проверьте прибор. При неисправности прибора обратитесь в сервисный центр.

Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) — необходимо не включая осциллограф, выдержать при комнатной температуре не менее двух часов.

## ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

После приобретения прибора, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги:

• Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других видов повреждений, вызванных транспортировкой.

• Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.

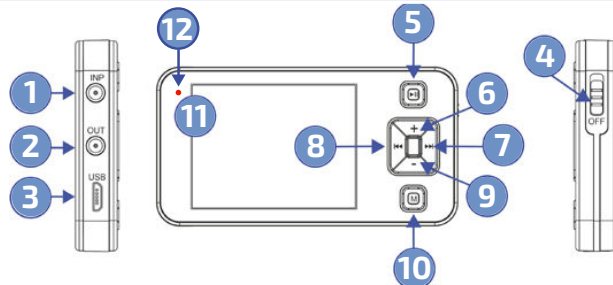
• Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, вмятин, а щуп не поврежден.

• Проверьте комплектацию прибора.

Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная — верните прибор продавцу.

Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед первым использованием и храните его вместе с прибором для быстрого разрешения возникающих вопросов во время работы.

## ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ




1 Входное гнездо;


2 Выход сигнала генератора;

3 USB-порт;


4 Ползунок выключателя питания;

5 Кнопка ;

6 Кнопка ;

7 Кнопка ;

8 Кнопка ;

9 Кнопка ;

10 Кнопка ;

11 ЖК-дисплей;

12 Индикатор заряда аккумулятора.

## ДИСПЛЕЙ

- 1 Область текущих параметров;
- 2 Область меню;
- 3 Область настроек и измерителей;

**Примечание:** Каждый параметр в области отображения по цвету соответствует цвету меню в котором он настраивается.




## БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА

Проверьте прибор и аксессуары на работоспособность. Выполните быструю проверку, для этого:

- Включите осциллограф и дождитесь появления начального экрана.
- Подключите щуп осциллографа к выходу встроенного генератора, на дисплее должен отображаться меандр (по умолчанию) амплитудой  $\approx 3 V_{pp}$ , и частотой 10 кГц.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА

 Подключите кабель USB из комплекта к прибору, другой разъём к USB порту ПК или к 5 В зарядному устройству. **(Запрещено использовать «быстрые» зарядные устройства).** В левом верхнем углу прибора загорится красный индикатор, когда зарядка завершится индикатор погаснет. Во избежание нарушения правил гальванической развязки и выхода прибора из строя **НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** проводить измерения во время зарядки прибора.

### СОВЕТЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АККУМУЛЯТОРА

Чтобы аккумулятор служил долго — рекомендуется придерживаться общих правил зарядки и эксплуатации аккумуляторов, а именно:

- Заряжать аккумулятор полностью пока зарядка не прекратиться.
- Начинать заряжать аккумулятор, когда он почти полностью разряжен.
- Не использовать при температуре ниже 0°C.
- Не использовать непредусмотренные зарядные устройства.

- Хранение разряженного аккумулятора сильно сокращает срок его службы.
- Не храните прибор с разряженным аккумулятором, периодически проверяйте состояние аккумулятора и заряжайте при необходимости.

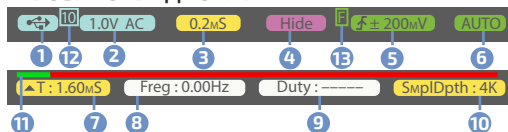
### ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Для включения прибора переместите до упора ползунок выключателя в противоположное положение от положения «OFF». Для выключения переместите ползунок в положение «OFF».

### НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК

Кнопка	Режим нажатия		
	Короткое нажатие	Длительное нажатие > 2 с	Двойное короткое нажатие
	Запуск/остановка развёртки В меню Fп, сохранение/загрузка файла	сохранение текущих параметров	
	Перемещение между индикаторами и меню		
	Внутри меню выбор подменю		
	уменьшение выбранного параметра		
	увеличение выбранного параметра		
	вход в выбранное меню/подтверждение (выход)	снимок экрана	автоматическая настройка (при включенном «auto-fit»).

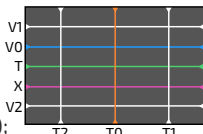
## ОПИСАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ДИСПЛЕЯ



- 1 Индикатор заряда/подключение по USB;
- 2 Индикатор — Вольт/Деление и типа входа;
- 3 Индикатор — Время/деление;
- 4 Индикатор режима математических функций;
- 5 Индикатор типа запуска и ширины полосы захвата синхронизации;
- 6 Режим запуска горизонтальной развёртки;
- 7 Индикатор параметров: курсоров, генератора, системных настроек;
- 8 Встроенный частотомер;
- 9 Индикатор настраиваемого измерителя «ME»;
- 10 Индикатор длины осциллограммы/отображение имени и типа выбранного файла;
- 11 Линейка-индикатор положения видимой на дисплее области на осциллограмме (отображается только при входе в меню «Xn»);
- 12 Индикатор включения пересчёта при делении входного сигнала на 10;
- 13 Индикатор включения режима «Auto-fit» (автонастройка).

## КУРСОРЫ И ОСИ

- 1 Амплитудные курсоры V1 и V2 (белые);
- 2 Временные курсоры T1 и T2 (белые);
- 3 Ось триггера по времени T0 (оранжевая);
- 4 Ось триггера по амплитуде T (зеленая);
- 5 Ось вертикального усилителя V0 (голубая);
- 6 Ось виртуального канала математических функций X (пурпурная).



## ОПИСАНИЕ ОБЛАСТИ МЕНЮ

### Область меню

- «Yn» — меню настройки вертикального усилителя;
- «Xn» — меню настройки горизонтальной развёртки;
- «Tr» — меню настройки триггера;
- «Me» — меню настройки измерителя;
- «Ex» — меню настройки математических функций;
- «Fn» — меню сохранения и загрузки данных;
- «Sn» — меню настройки внутреннего генератора;
- «St» — меню системных настроек;



## НАСТРОЙКА И СОХРАНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

Установите значения всех параметров так, как вам необходимо чтобы они устанавливались по умолчанию. После завершения всех настроек нажмите и удерживайте кнопку до появления сообщения и отпустите её. Далее коротким нажатием на неё подтвер-

Save ALL ParamTab?

: Yes : No

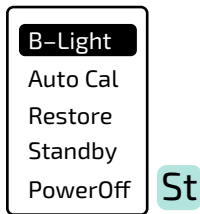
дите сохранение настроек. В этом случае сохраняются все параметры с теми значениями, которые установлены в момент сохранения. Далее при включении прибор будет включаться именно с такими настройками, которые сохранены. Для изменения настроек по умолчанию — измените необходимые параметры и сохраните снова как описано выше.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

### Системные настройки — меню St

- «B-Light» — яркость дисплея (10...100%);
- «Auto Cal» — автокалибровка;
- «Restore» — восстановление заводских настроек;
- «Standbay» — время перехода в спящий режим (0...60мин);
- «PowerOff» — время выключения (0...60 мин), настройка будет автоматически отключена при подключении к компьютеру через USB, и активирована после отключения.

Значения настроек отображаются в индикаторе 7.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ФУНКЦИОНАЛОМ

### Внутренний генератор — меню Sn

- «Out True» — переключение формы сигнала;
  - «Squ» — меандр;
  - «Sin» — синусоида;
  - «Tri» — треугольник;
  - «Saw» — пила;
- «Out Freq» — установка частоты генератора, шаг (1–2–5).



Форма сигнала генератора	Диапазон частоты
«Squ» — меандр	10 Гц ... 1 МГц
«Sin» — синусоида	10 Гц ... 10 кГц
«Tri» — треугольный	10 Гц ... 10 кГц
«Saw» — пилообразный	10 Гц ... 10 кГц

● «Out Duty» — установка скважности 10 ... 90%, шаг 10%, только для меандра.

Значения настроек отображаются в индикаторе 7.

**Сохранение и загрузка** — меню **Fn**

- «Save Bmp» — сохранение осциллограммы в формате .bmp (точечный рисунок);
- «Save Dat» — сохранение в формате .dat (данные для последующей работы);
- «Save Buf» — сохранение в формате .buf (данные буфера дискретизации);
- «Save Csv» — сохранение в формате .csv (экспорт данных буфера выборки);
- «Save Svg» — сохранение в формате .svg (выборка буферной графики);
- «Load Dat» — загрузка в формате .dat;
- «Load Buf» — загрузка в формате .buf.

Значения настроек отображаются в индикаторе 10.

**Математические функции и работа с сохранёнными осциллограммами** — меню **Ex**

- «Ext-refn» — переключение режимов отображения
  - «Data» — отображение загруженной, ранее сохранённой осциллограммы;
  - «-Data» — отображение загруженной, ранее сохранённой осциллограммы с инверсией;
  - «Inp+D» — отображение сложенных входной и загруженной, ранее сохранённой осциллограммы;
  - «D-Inp» — отображение входной осциллограммы вычтенной из загруженной, ранее сохранённой осциллограммы.
  - «Inp-D» — отображение загруженной, ранее сохранённой осциллограммы вычтенной из входной осциллограммы;
  - «-Inp» — отображение входной инвертированной осциллограммы.

Save Bmp  
Save Dat  
Save Buf  
Save Csv  
Save Svg  
Load Dat  
Load Buf

Fn

Ext Refn  
Ext Posi  
Ext Hide

Ex

- «Ext-Posi» — смещение по вертикали ранее сохранённой осциллограммы;
  - «Ext-Hide» — скрытие оси и осциллограммы.
- Включенный режим отображается на индикаторе 4.

**Настраиваемый измеритель** — меню **Me**

- «Freq» — частотомер;
- «Duty» — измеритель скважности;
- «Vrms» — измеритель среднеквадратичного значения амплитуды;
- «Vavg» — измеритель усреднённого значения амплитуды;
- «Vp-p» — измеритель амплитуды от пика до пика;
- «Vmax» — измеритель максимального значения амплитуды;
- «Vmin» — измеритель минимального значения амплитуды.

Измеряемый параметр и значение отображается на индикаторе 9.

## ● ОПИСАНИЕ МЕНЮ НАСТРОЕК

**Вертикальный усилитель** — **Yn**

- «Y-ranges» — усиление по вертикали (вольт/деление) (шаг 1–2–5);
- «Coupling» — режим входа (открытый «DC»/закрытый «AC»);
- «ProbeAtt» — переключатель коэффициента программного пересчёта для измерителя амплитуды при соответствующем положении переключателя делителя на щупе («x1»/«x10»). Значение амплитуды измеренное измерителем при амплитуде входного сигнала 10 Vpp приведены в таблице:

		переключатель делителя на щупе	
		x1	x10
Положение переключателя «ProbeAtt»	x1	10 В	1 В
	x10	100 В	10 В

Как видно из таблицы, если положение переключателя делителя на щупе и переключателя «ProbeAtt» будут совпадать, то измеритель будет показывать действительное значение, если совпадать не

Ext Refn  
Ext Posi  
Ext Hide

Ex

Freq  
Duty  
Vrms  
Vavg  
Vp-p  
Vmax  
Vmin

Me

Y Ranges  
Coupling  
ProbeAtt  
Y Offset  
CursorV1  
CursorV2  
Hide\_Vn\_

Yn

будут, то измеритель будет показывать значение в 10 раз больше или меньше действительного. Вместе с измерителем амплитуды переключается значение ширины зоны захвата синхронизации.

- «Y-offset» — смещение по вертикали (при смещении осциллограммы, ось триггера Т «прилипает» и смещается вместе с осциллограммой);
- «Cursor V1,V2» — перемещение амплитудных курсоров;
- «Hide-vn» — скрытие амплитудных курсоров;

### Горизонтальная развёртка Xn

- «Timebase» — время развёртки (Время/деление) (шаг 1–2–5);
- «ViewPosi» — смещение по горизонтали (положение видимой на дисплее части осциллограммы отображается на линейке-индикаторе под дисплеем);
- «SmplDpth» — длина осциллограммы (1K, 2K, 4K 8K) точек;
- «Cursor T1,T2» — перемещение временных курсоров;
- «Hide-Tn» — скрытие временных курсоров.

**TimeBase** Xn

ViewPosi

SmplDpth

CursorT1

CursorT2

Hide\_Tn\_

### Триггер Tr

- «SyncMode» — режим запуска развёртки;
  - «Auto» — автоматический;
  - «Norm» — ждущий;
  - «Sngl» — одиночный;
  - «Scan» — мгновенный;
- «TrigMode» — режим запуска синхронизации (f/⌋);
  - «Auto Fit» — режим автоматической настройки параметров;
  - «Threshold» — установка оси триггера (устанавливается независимо от осциллограммы);
  - «Sensitiv» — ширина зоны захвата триггера относительно оси;

**SyncMode** Tr

TrigMode

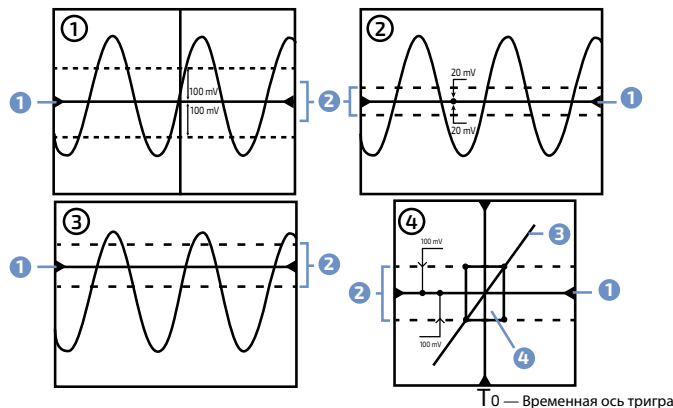
Auto Fit

Threshold

Sensitiv

Hide\_Tri

Чувствительность У усилителя В/Дел	20 mV	50mV	0,1V	0,2V	0,5V	1V	2V	5V	10V
Диапазон установки ширины зоны захвата триггера ±	0,8...78 mV	2...196 mV	4...392 mV	8...784 mV	20mV...2V	0,04...3,9 V	0,08...7,8 V	0,2...20 V	0,4...39 V



- 1 Т — Ось триггера;
- 2 Полоса захвата триггера (границы захвата не отображаются, приведены для понимания);
- 3 Осциллограмма;
- 4 Зона захвата синхронизации, ограниченная по амплитуде полосой захвата, по времени, — наклоном осциллограммы до точек пересечения с полосой захвата.

*Примечание к третьей схеме: При выходе границы захвата за верхний или нижний край осциллограммы синхронизация срывается.*

- «Hide-Tri» — скрытие оси триггера.

### ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Подключите щуп к гнезду «INP» и выполните предварительную настройку параметров осциллографа:

- 1 Если предполагаемая амплитуда сигнала не превышает  $\pm 40$  Vpp, то делитель на щупе оставьте в положении «x1», если превышает (или может превышать) переключите в положение «x10».
- 2 Установите значение В/дел в соответствии с предполагаемой амплитудой измеряемого сигнала, из того расчёта, что на дисплее по вертикали 8 делений.
- 3 Установите измеренное значение Время/дел исходя из примерной частоты измеряемого сигнала.
- 4 Установите тип входа открытый/закрытый.
- 5 Установите необходимый режим запуска развёртки и режим запуска синхронизации.

- 6 При необходимости настройте измеритель.
- 7 При необходимости можно воспользоваться математическими функциями.

Подключите зажим типа «крокодил» к общему проводу или к точке относительно которой необходимо провести измерение. Если необходимо, можно надеть на щуп насадку–крючок. Подключите щуп к точке в которой необходимо провести измерения. На дисплее отобразится измеряемый сигнал. Далее используя регулировки В/дел, Время/дел, триггера и ширины полосы захвата — добейтесь стабилизации осциллограммы на дисплее.

### ● ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР

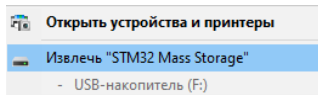
Подключите щуп к выходу «OUT» и выполните предварительную настройку параметров генератора:

- 1 Выберите необходимую форму сигнала (4 формы);
- 2 Установите необходимую частоту (16 фиксированных значений для меандра и 10 для остальных форм);
- 3 Для меандра можно установить скважность (9 фиксированных значений);
- 4 Амплитуда выходного сигнала — фиксированная на уровне примерно  $3V_{pp}$ .

### ● ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК



Кабелем из комплекта поставки подключите осциллограф к ПК. В проводнике появится съёмный диск размером 8 Мб. Работа с диском осуществляется как с обычным флеш–накопителем. **Во избежание повреждения диска, данных содержащихся на нём или его разметки — запрещено отключать кабель от ПК без извлечения диска.**



### ● СОХРАНЕНИЕ И ЗАГРУЗКА ОСЦИЛЛОГРАММ

#### Типы данных доступных для сохранения.

«btr» — сохранение осциллограммы в виде точечного рисунка (доступен для просмотра на ПК, недоступен для последующего просмотра или работы с ним в осциллографе).

«dat» — сохранение всей осциллограммы в основном внутреннем формате (недоступен для просмотра на ПК, доступен для последующей загрузки, просмотра и работы с ним в осциллографе).

«buf» — сохранение данных буфера дискретизации видимой на дисплее части осциллограммы (недоступен для просмотра на ПК, доступен для последующей загрузки, просмотра и работы с ним в осциллографе).

«csv» — сохранение числовых данных буфера дискретизации в формате таблиц Excel для дальнейшего анализа (доступен для анализа на ПК, недоступен для последующего просмотра или работы с ним в осциллографе).

«svg» — сохранение осциллограммы в виде векторной графики (доступен для просмотра на ПК, недоступен для последующего просмотра или работы с ним в осциллографе).

#### Типы данных доступных для загрузки.

«dat» — основной формат для загрузки и последующего использования в осциллографе.

«buf» — формат для загрузки и последующего использования в осциллографе, может быть ограничен по длине.

**Примечание:** Для того, чтобы была возможность работать с сохранённой ранее осциллограммой, она должна быть сохранена в формате «dat». При последующей необходимости работы с такой осциллограммой её необходимо скопировать на съёмный диск осциллографа, загрузить её в буфер используя функцию «load dat», после этого она будет доступна при использовании математических функций. После выключения осциллографа — данные буферов не сохраняются. В то время когда диск осциллографа подключен к ПК, сохранять на него данные возможно, но увидеть их в проводнике диска можно только после переподключения диска.

### ● ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание неисправности	Вероятная причина	Устранение
Прибор не включается	Разряжен аккумулятор	Зарядите аккумулятор
Прибор не включается	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Аккумулятор не заряжается	Неисправно зарядное устройство или кабель	Замените или зарядите от ПК
Не подключается к ПК, как съёмный диск	Неисправен кабель или проблемы с ОС	Замените, или устраните

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение	
Полоса пропускания	200 кГц	
Частота выборки	1 Мвыб/с	
Глубина выборки	8192 (13-bit)	
Вертикальная чувствительность	0,02...10 В/д с шагом 1–2–5. Максимальное напряжение на входе $\pm 40$ Vpp	
Аттенюатор	Внешний на щупе (x1),(x10)	
Входное сопротивление	>500кОм	
Вход	Открытый/Закрытый (DC/AC)	
Входное гнездо	MCX, female	
Горизонтальная развёртка	1 мкс ... 2с, с шагом 1–2–5 (20 положений)	
Режим развёртки	Автоматический, ждущий, одиночный, мгновенный	
Ширина полосы захвата триггера	$\pm 0,8$ мВ ... $\pm 39$ В (зависит от положения В/дел, указан в таблице)	
Фиксированный измеритель	Частота	
Настраиваемый измеритель	Частота, скважность, амплитуда (пик–пик), среднеквадратичная, усреднённая, максимальная, минимальная	
Измерительные курсоры	Амплитудные, временные	
Генератор с шагом 1–2–5	меандр	10 Гц ... 1 МГц
	синусоида	10 Гц ... 10 кГц
	треугольный	10 Гц ... 10 кГц
	пилообразный	10 Гц ... 10 кГц
Амплитуда сигнала генератора	$\approx 3$ Vpp, фиксированная	
Скважность	10 ... 90 % с шагом 10 %, только для меандра	
Выходное гнездо	MCX, female	
Хранение данных	8 Мб, (съёмный USB диск, при подключении к ПК)	
Дисплей	2,8" 320 x 240 16-bit	
Аккумулятор	Li-ion 3,7 В x 500 мАч	
Интерфейс	Micro-USB (зарядка, выгрузка данных)	
Размеры	107 x 56 x 12 мм	
Вес	70 г (без щупа и аксессуаров)	
Условия эксплуатации	1...50°C влажность $\leq 85$ %	
Условия хранения	-20...60°C влажность $\leq 85$ %	

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Если после включения питания на дисплее мигает жёлтый значок батареи, то необходимо зарядить аккумулятор.
- Данные, используемые в инструкции по эксплуатации, предназначены только для удобства пользователя, чтобы понять, как будет отображаться информация. Во время измерений будут получены конкретные данные измерений!
- Не роняйте прибор, защитите его от внешних вибрации и ударов.



## УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией активных химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию внешних вибраций, высоких температур ( $\geq 60^\circ\text{C}$ ), влажности ( $\geq 85\%$ ) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными материалами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Перед хранением рекомендуется очистить и высушить прибор и приспособления. Недопустимо применение жестких и абразивных материалов для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань.

## ОСОБЫЕ ЗАЯВЛЕНИЯ

Утилизируйте использованный аккумулятор в соответствии с действующими требованиями и нормами вашей страны проживания.



## СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы прибора 3 года. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующие данные:

- 1 Контактная информация;
- 2 Описание неисправности;
- 3 Модель;
- 4 Серийный номер (при наличии);
- 5 Документ, подтверждающий покупку (копия);

- 6 Информацию о месте приобретения прибора.
- 7 Полностью заполненный гарантийный талон.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в компанию «МЕГЕОН». Прибор, отправленный, без всей указанной выше информации будет возвращен клиенту без ремонта.

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 Осциллограф МEGEON 15002 — 1 шт.
- 2 Щуп с комплектом насадок — 1 шт.
- 3 USB кабель — 1 шт.
- 4 Руководство по эксплуатации — 1 экз;
- 5 Гарантийный талон — 1 экз.



# МЕГЕОН

WWW.MEGEON-PRIBOR.RU  
+7 (495) 666-20-75  
INFO@MEGEON-PRIBOR.RU

© МЕГЕОН. Все материалы данного руководства являются объектами авторского права (в том числе дизайн). Запрещается копирование (в том числе физическое копирование), перевод в электронную форму, распространение, перевод на другие языки, любое полное или частичное использование информации или объектов (в т.ч. графических), содержащихся в данном руководстве без письменного согласия правообладателя. **Допускается** цитирование с обязательной ссылкой на источник.