

# МЕГЕОН

15002

## ЦИФРОВОЙ ОСЦИЛЛОГРАФ



**РУКОВОДСТВО  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Благодарим вас за доверие к нашей продукции

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Условные обозначения .....	3
Советы по безопасности .....	4
Советы по эксплуатации аккумулятора .....	5
Перед первым использованием .....	6
Быстрая проверка .....	6
<b>Знакомство с осциллографом</b>	
Внешний вид прибора .....	6
Назначение кнопок .....	7
Области экрана .....	8
Область параметров .....	8
Область меню .....	9
Описание параметров меню .....	9
Настройка параметров .....	15
<b>Технические характеристики</b> .....	16
<b>Уход и хранение</b> .....	17
<b>Гарантийное обслуживание</b> .....	17
<b>Специальное заявление</b> .....	18
<b>Особые заявления</b> .....	18
<b>Стандарты</b> .....	18
<b>Комплект поставки</b> .....	18

## ВВЕДЕНИЕ

МЕГЕОН 15002 представляет собой цифровой осциллограф на базе 32-битной платформы ARM Cortex-M3 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.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ОБРАТИТЕ  
ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ  
ЭЛ. ТОКОМ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА



ВЗРЫВООПАСНО



ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ  
ПРИБОРА



ХИМИЧЕСКИЙ  
ИСТОЧНИК  
ПИТАНИЯ



ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК



ПОСТОЯННЫЙ ТОК



ЗАЗЕМЛЕНИЕ

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



• Чтобы избежать случайного поражения электрическим током, правильно и безопасно использовать прибор обязательно изучите в этом руководстве предупреждения и правила использования данного прибора. Кроме этого необходимо знать следующие меры предосторожности, чтобы избежать травм и не повредить проверяемые приборы и оборудование.



• Во избежание повреждения осциллографа или оборудования - не подключайте щупы осциллографа к работающему оборудованию или прибору. Соблюдайте порядок подключения и отключения измерительных щупов. Кроме этого необходимо соблюдать правила гальванической развязки между приборами.

• Будьте внимательны при подключении штекеров к разъёмам осциллографа – ошибочное подключение может вывести осциллограф или проверяемое оборудование из строя. Не подавайте на вход "Y" осциллографа сигнал более  $\pm 40Vp-p(x1)$ . Это выведет осциллограф из строя.

• 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.



• Защитите осциллограф от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхность прибора в чистом и сухом виде. Эксплуатация с повреждённым корпусом или щупами строго запрещена.

• Не используйте щупы, не предназначенные для данного осциллографа.

Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, откройте заднюю крышку, НЕ ОТКЛЕИВАЯ АККУМУЛЯТОР ИЗ КОРПУСА, отключите разъем аккумулятора от прибора и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) – необходимо не включая осциллограф, отключить аккумулятор и выдержать при комнатной температуре не менее 2 часов.

## СОВЕТЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АККУМУЛЯТОРА



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

- Заряжать аккумулятор полностью пока зарядка не прекратится (погаснет красный индикатор а левом верхнем углу);
- Начинать заряжать аккумулятор, когда он почти полностью разряжен;
- Не использовать при температуре ниже 0°C;
- Не использовать непредусмотренные зарядные устройства;
- Не храните прибор с разряженным аккумулятором, периодически проверяйте состояние аккумулятора и заряжайте при необходимости;
- Хранение разряженного аккумулятора сильно сокращает срок его службы.

## ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

После приобретения осциллографа Мегеон 15002, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги:

Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других повреждений, вызванных транспортировкой. Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока осциллограф и аксессуары не пройдут полную проверку.

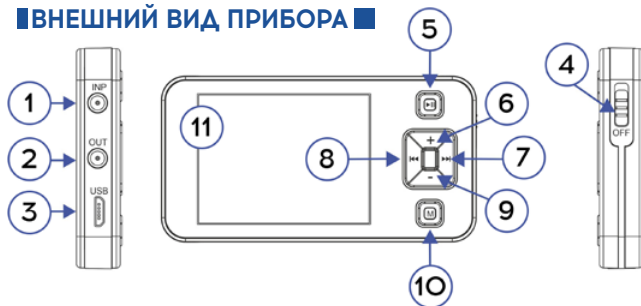
## БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА

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 экране должен отобразиться меандр (по умолчанию) амплитудой  $\sim 3V_{pp}$ , и частотой 10кГц.

## ЗНАКОМСТВО С ОСЦИЛЛОГРАФОМ

### ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА



1. Входное гнездо
2. Выход сигнала генератора
3. USB-порт
4. Клавиша выключателя питания
5. Кнопка **▶▶**
6. Клавиша **+**
7. Клавиша **▶▶**
8. Клавиша **◀◀**
9. Клавиша **-**
10. Клавиша **M**
11. Дисплей

## НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК

**▶▶** - Запуск/Остановка развёртки  
(длительное нажатие сохранение текущих параметров)

**+** и **-** Выбор подменю

**◀◀** - Уменьшение выбранного параметра

**▶▶** - Увеличение выбранного параметра

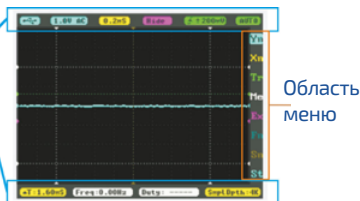
**M** Вход в выбранное меню/Подтверждение(Выход),  
(длительное нажатие сохранение снимка экрана)

Автоматическая настройка (при включенном «auto-fit»)  
- (быстрый двойной щелчок)

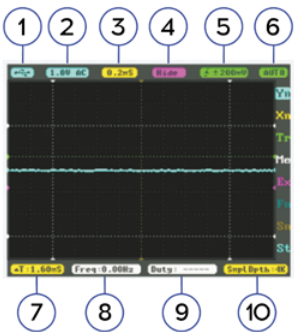
## ОБЛАСТИ ЭКРАНА

Области отображения текущих параметров

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



## ОБЛАСТЬ ПАРАМЕТРОВ



**Примечание:**

Перемещение по области параметров кнопками (+, -)

Изменение параметров кнопками (←, →)

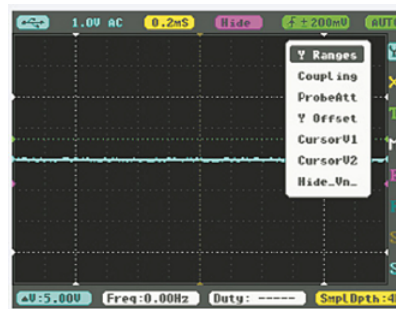
1. Питание прибора: батарея / порт USB;
2. Вольт/деление;
3. Время/деление;
4. Индикатор режима математических функций;
5. Индикатор типа и уровня запуска;
6. Режим работы горизонтальной развертки;
7. Индикатор параметров курсоров, генератора, системных настроек;
8. Встроенный частотомер;
9. Индикатор настраиваемого измерителя (ME);
10. Индикатор функциональных настроек

## ОБЛАСТЬ МЕНЮ

- «Yn» - меню настройки (вертикального усилителя)
- «Xn» - меню настройки (горизонтальной развертки)
- «Tr» - меню настройки триггера (типа и уровня синхронизации)
- «Me» - меню настройки измерителей параметров сигнала
- «Ex» - меню настройки математических функций
- «Fn» - меню сохранения и загрузки
- «Sn» - меню настройки внутреннего генератора
- «St» - меню системных настроек



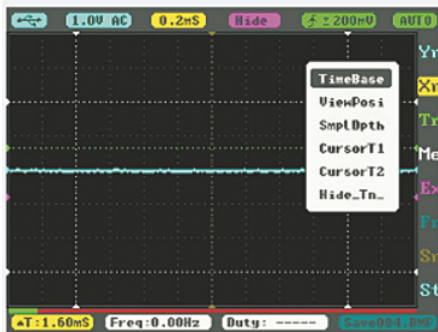
## ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕНЮ



«Yn»  
вертикальный усилитель

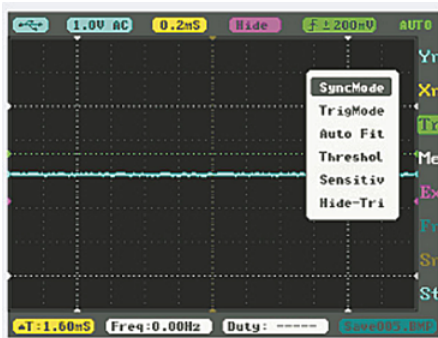
• «Y Ranges» - усиление по вертикали (Вольт/деление) (шаг 1-2-5)

- «Coupling» - переключатель входа (открытый «DC»/закрытый «AC»)
- «ProbeAtt» - переключатель аттенюатора («x1»/«x10»)
- «Y Offset» - смещение по вертикали
- «Cursor V1, V2» - перемещение вертикальных курсоров
- «Hide-Vn» - скрытие вертикальных курсоров



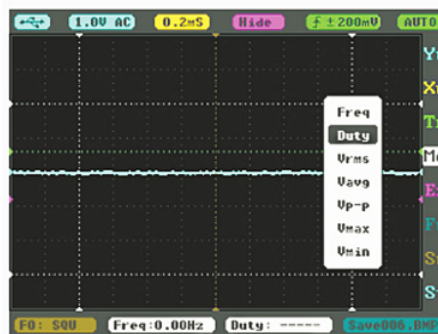
«Xn»  
горизонтальная  
развёртка

- «TimeBase» - установка времени развёртки (Время/деление) (шаг 1-2-5)
- «ViewPosi» - смещение по горизонтали
- «SmpLDpth» - длина осциллограммы (1К, 2К, 4К 8К)
- «Cursor T1, T2» - перемещение горизонтальных курсоров
- «Hide-Tn» - скрытие горизонтальных курсоров



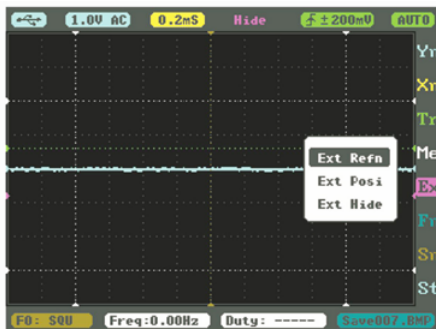
«Tr» - триггер

- «SyncMode» - режим синхронизации:
  - «Auto» - автоматический
  - «Norm» - стандартный
  - «Sngl» - одиночный
  - «Scan» - мгновенное
- «TrigMode» - переключение фронта синхронизации (восходящий/нисходящий)
- «Auto Fit» - режим автоматической настройки параметров
- «Threshold» - смещение «0» триггера
- «Sensitiv» - чувствительность триггера ( $\pm 40\text{mV} \dots \pm 3,9\text{V}$ )
- «Hide-Tri» - скрытие курсора триггера



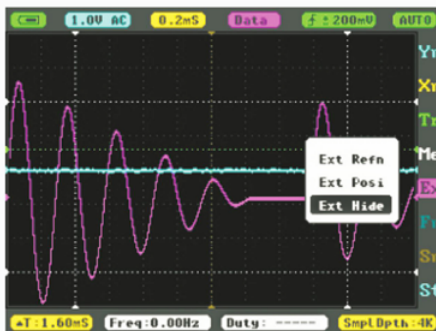
«Me»  
дополнительный  
измеритель

- «Freq» - частотомер
- «Duty» - измеритель скважности
- «Vrms» - среднеквадратичное значение напряжения
- «Vavg» - усреднённое значение напряжения
- «Vp-p» - напряжение от пика до пика
- «Vmax» - максимальное значение напряжения
- «Vmin» - минимальное значение напряжения

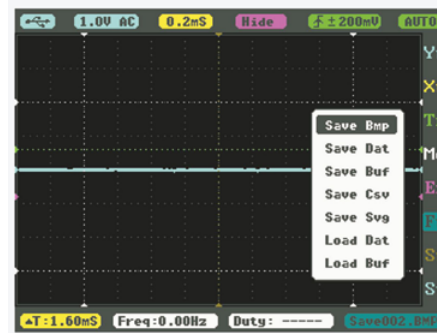


«Ex» математические функции

- «Ext-refn» - переключение функций
  - «Data» - ранее сохранённая осциллограмма
  - «-Data» - ранее сохранённая инвертированная осциллограмма
  - «Inp+D» - входная + ранее сохранённая осциллограмма
  - «D-Inp» - ранее сохранённая - входная осциллограмма
  - «Inp-D» - входная - ранее сохранённая осциллограмма
  - «-Inp» - входная инвертированная осциллограмма

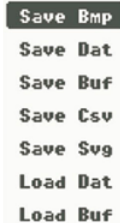


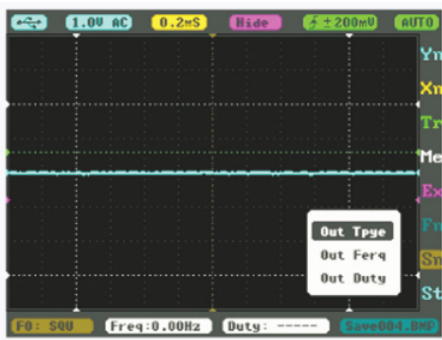
- «Ext-Posi» - смещение по вертикали ранее сохранённой осциллограммы
- «Ext-Hide» - скрытие ранее сохранённой осциллограммы



«Fn» меню сохранения и загрузки

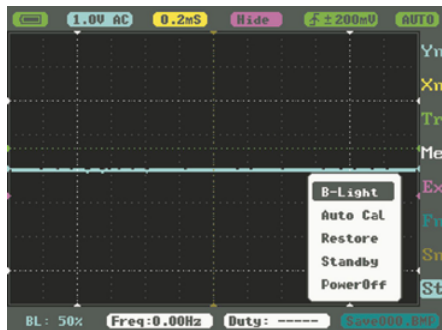
- «Save Bmp» - сохранение осциллограммы в формате .bmp (точный рисунок)
- «Save Dat» - сохранение в формате .dat (данные для последующей работы)
- «Save Buf» - сохранение в формате .buf (данные буфера дискретизации)
- «Save Csv» - сохранение в формате .csv (экспорт данных буфера выборки)
- «Save Svg»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





«Sn»  
меню  
настройки  
внутреннего  
генератора

- «Out Type» - переключение формы сигнала
  - «Squ» - меандр
  - «Tri» - треугольник
  - «Sin» - синусоида
  - «Saw» - пила
- «Out Freq» - установка частоты генератора (10Гц...1МГц) шаг (1/2/5)
- «Out Duty» - установка скважности (10...90%)



«St»  
меню  
системных  
настроек

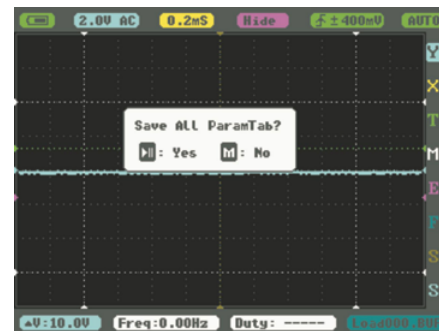
- «B-Light» - яркость дисплея (10...100%)
- «Auto Cal» - автокалибровка
- «Restore» - восстановление заводских настроек
- «Standby» - время перехода в спящий режим (0...60мин)
- «PowerOff» - время выключения (0...60 мин), настройка будет автоматически отключена при подключении к компьютеру через USB,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

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

Нажимая кнопки «+» или «-», выберите необходимое меню, нажмите кнопку «M», чтобы открыть его, кнопками «+» или «-» выберите параметр, который необходимо изменить, а затем кнопками «<<» и «>>» установите необходимое значение параметра (курсор в это время должен мигать). После установки нажмите ещё раз кнопку «M», чтобы выйти из меню.

### Примечание:

После завершения всех настроек нажмите «>>>» и подтвердите сохранение настроек.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полоса пропускания	200 кГц
Частота выборки	1 млн. выборок / сек.
Глубина выборки	8 К
Вертикальная чувствительность	0,02...10В(х1), 0,2...100В(х10) с шагом 1-2-5. Максимальное напряжение на входе $\approx 40В(х1)$
Аттенуатор	Встроенный (х1),(х10)
Горизонтальная развёртка	0,001...2с с шагом 1-2-5
Входное сопротивление	>500 кОм
Вход	Открытый / Закрытый (DC/AC)
Режим развёртки	Автоматический, стандартный, ждущий, непрерывный
Чувствительность триггера	$\approx 40мВ... \approx 3,9В$
Фиксированный измеритель	Частота
Настраиваемый измеритель	Частота, скажность, амплитуда (пик-пик), амплитуда среднеквадратичная, амплитуда усреднённая, амплитуда Макс. и Мин.
Курсоры с автоматич. измерением	Вертикальные, горизонтальные
Генератор	10Гц...1МГц с шагом 1-2-5, синусоида, треугольник, пила, меандр
Хранение данных	8К
Дисплей	2,8 дюйма 240х320 65К
Аккумулятор	Li-Ion 3,7В х 500ма/ч
Интерфейс	Micro -USB (зарядка, выгрузка данных)
Размеры	107 х 56 х 12 мм
Вес	70 г (без щупа и аксессуаров)
Условия эксплуатации	10...40 °С влажность $\leq 80\%$ , 40...50 °С влажность $\leq 55\%$
Условия хранения	-20...60 °С влажность $\leq 85\%$

## УХОД И ХРАНЕНИЕ



Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию высоких температур ( $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ), влажности ( $\geq 90\%$ ) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными предметами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Когда прибор влажный, высушите его перед хранением. Для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань, не используйте жёсткие и абразивные предметы.



**Внутри прибора нет частей для обслуживания конечным пользователем.**

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующую информацию:

1. адрес и телефон для контакта;
2. описание неисправности;
3. модель изделия;
4. серийный номер изделия (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.**

## 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.

## ОСОБЫЕ ЗАЯВЛЕНИЯ

Прибор содержит химический источник питания  
Не выбрасывайте в бытовые отходы, утилизируйте в соответствии с местными нормами по охране окружающей среды.

## СТАНДАРТЫ



## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Осциллограф
2. Щуп (x1)
3. Руководство по эксплуатации
4. Гарантийный талон