

# MC8

Руководство  
пользователя  
2021.12



ToolkitRC

[www.toolkitrc.com](http://www.toolkitrc.com)

Toolkit RC Co., LTD

# Условные обозначения



Советы



Важное



Информация



## Безопасность

1. Рабочее напряжение тестера МС8: от 7 до 35 В постоянного тока. Перед использованием убедитесь, что полярность источника питания не перепутана.
2. Не используйте устройство в условиях экстремальной жары, влажности, а также в огнеопасных и взрывоопасных средах.
3. Никогда не оставляйте работающее устройство без присмотра.
4. Отключайте источник питания после работы с устройством.

# Оглавление

Условные обозначения.....	2
Безопасность.....	2
Оглавление.....	3
Описание продукта.....	4
Компоновка.....	5
Первое использование.....	6
Проверка напряжения.....	7
Измерение сигнала.....	9
Выходной сигнал.....	12
Зарядка через USB порт.....	16
Настройки.....	17
Калибровка.....	18
Спецификация.....	20

# Описание продукта

MC8 — компактный тестер, разработанный для FPV хобби. Оснащён ярким цветным IPS-дисплеем, обеспечивает точность измерения до 5 мВ.

- Измерение и балансировка LiPo, LiHV, LiFe и Lion аккумуляторов.
- Широкий диапазон входного напряжения постоянного тока 7–35 В.
- Поддержка питания от основного / балансировочного / сигнального портов.
- Измерение и вывод сигналов PWM, PPM, SBUS.
- Двойной выход USB-A и USB-C.
- Быстрая зарядка USB-C мощностью 20 Вт.
- Защита от глубокого разряда аккумулятора. Автоматически отключает USB-выход при достижении критического уровня заряда.
- Точность измерения и балансировки: <0,005 В.
- Ток балансировки: 60 мА.
- 2-дюймовый IPS-дисплей с полным углом обзора.
- Высокое разрешение 320\*240 пикселей.

# Компоновка



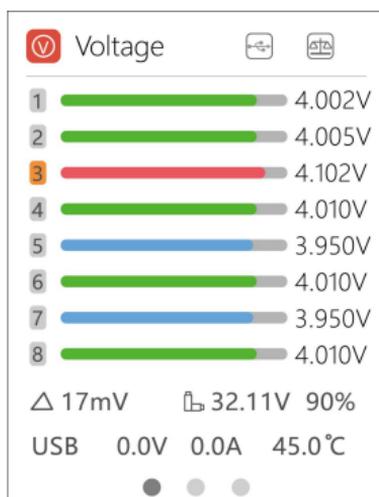
## Вид спереди



## Вид сзади

# Первое использование

1. Подключите аккумулятор к порту балансировки или подключите питание 7–35 В к входному порту XT60.
2. На экране в течение 0,5 секунды отобразится логотип загрузки.
3. После завершения загрузки отобразится главный интерфейс:



4. Вращайте ролик для прокрутки меню и параметров.
5. Нажмите ролик коротко или долго, чтобы открыть пункт.
6. Используйте слайдер для настройки выходного сигнала канала.



1, Слайдер работает по-разному для разных пунктов меню. См. следующие инструкции.

# Проверка напряжения

## 1. Отображение напряжения и балансировка.

Подключите порт балансировки аккумулятора к МС8. После включения устройства на главной странице отобразится напряжение каждого элемента.

Цветные полосы графически отображают напряжение аккумулятора. Элемент с наибольшим напряжением отображается красным цветом, а элемент с наименьшим — синим. Ниже показаны общее напряжение и разность напряжений (наибольшее и наименьшее).

В главном меню нажмите [колесо], чтобы запустить функцию балансировки. МС8 использует внутренние резисторы для разряда элементов до достижения равномерного напряжения между элементами (разница  $<0,005$  В).

=====

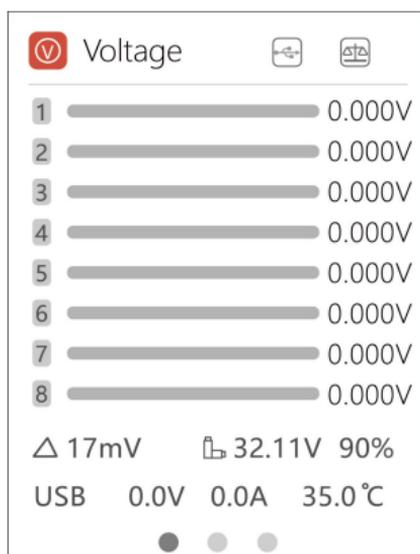


1. Индикаторы откалиброваны для LiPo аккумуляторов, поэтому они могут быть неточны для аккумуляторов с другими химическими составами.
2. После балансировки аккумулятора извлеките его из тестера, чтобы предотвратить глубокую разрядку.

=====

## 2. Общее напряжение аккумулятора

Подключите силовой провод аккумулятора к основному порту XT60, чтобы отобразить общее напряжение аккумулятора, как показано ниже.

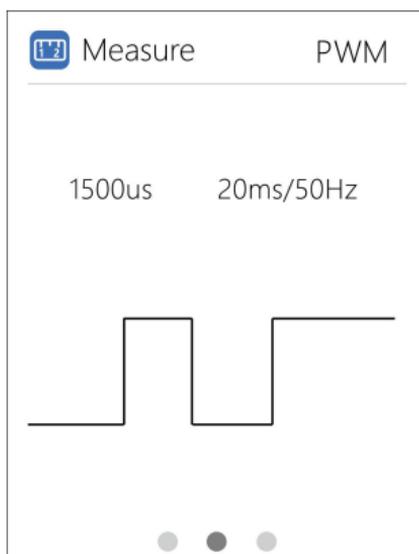


1. MC8 отображает напряжение аккумуляторов всех типов, работающих в пределах входного диапазона.

# Измерение сигнала

## 1. Измерение сигнала PWM

После включения устройства прокрутите меню вправо один раз, чтобы войти в режим измерения. Страница отображается следующим образом:



Описание пользовательского интерфейса

**PWM:** Тип сигнала

**1500:** Текущая ширина импульса PWM

**20 мс / 5 Гц:** Текущий цикл и частота PWM сигнала.

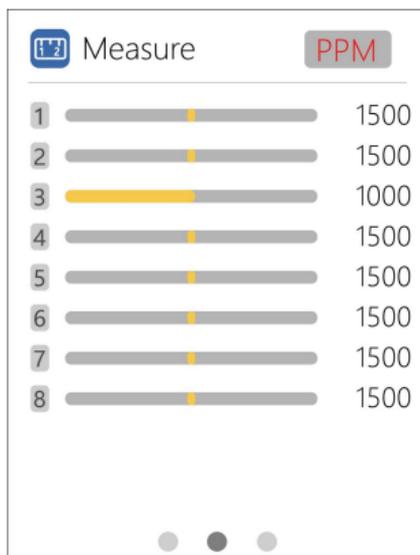


1. При использовании функции измерения сигнала, основной входной порт, балансировочный и сигнальный порты могут одновременно обеспечивать питание МС8.

=====

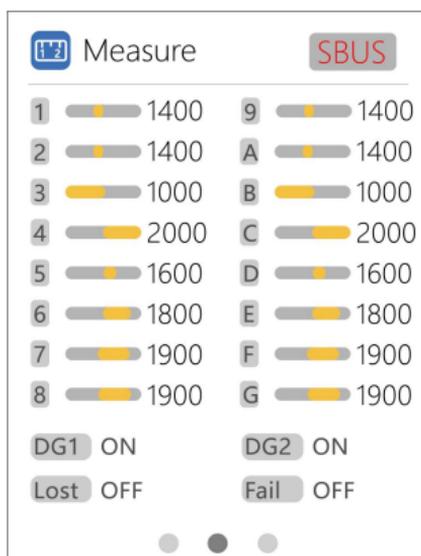
## 2. Измерение сигнала PPM

В режиме измерения сигнала PWM нажмите на колесо и прокрутите вправо, пока не появится значение PPM. После этого можно будет измерить сигнал PPM, как показано ниже.



### 3. Измерение сигнала SBUS

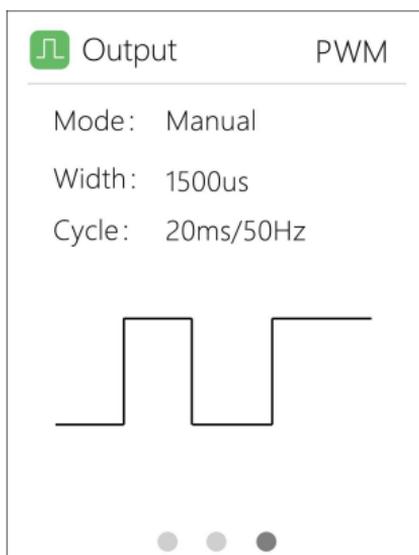
В режиме измерения сигнала PWM нажмите на колесо и прокрутите вправо, пока не появится значение SBUS. После этого можно будет измерить сигнал SBUS, как показано ниже.



# Выходной сигнал

## 1. Выходной сигнал PWM

Дважды прокрутите вправо колесо, чтобы перейти в режим вывода. Нажмите и удерживайте колесо в течение 2 секунд, чтобы перейти в режим вывода сигнала, как показано ниже.



**Режим:** можно переключаться между ручным и 3 автоматическими режимами с различными скоростями.

**Ширина:** диапазон ширины выходного сигнала PWM: 1000-2000 мкс. В ручном режиме для изменения ширины выходного сигнала используйте ползунок выхода канала. В автоматическом режиме ширина сигнала будет автоматически увеличиваться или уменьшаться.

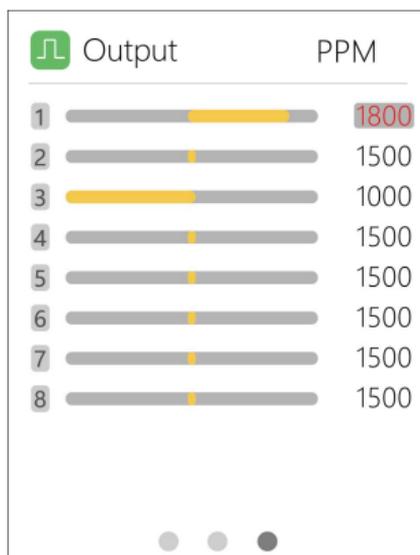
**Цикл:** диапазон регулируется от 1 до 50 мс.



- =====
1. Если цикл установлен менее 2 мс, максимальная ширина не превысит значение цикла.
  2. Канал слайдера защищён. Выходной сигнал не будет подаваться до тех пор, пока ползунок не будет возвращён в минимальное положение.
- =====

## 2. Выходной сигнал PPM

На странице «Output PWM» коротко нажмите на «PWM», чтобы изменить тип выхода; прокрутите вправо, пока не появится надпись «PPM». Короткое нажатие подтверждает выбор PPM, как показано ниже:



На странице «Output PPM» нажмите на ролик и удерживайте его в течение 2 секунд, чтобы установить выходное значение каждого канала.

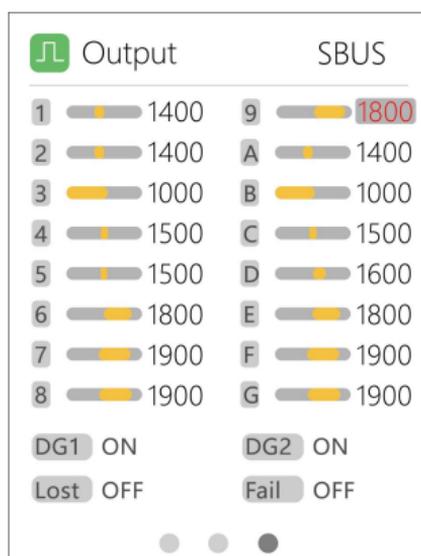


1. Управление каналом газа возможно только с помощью слайдера. Нельзя изменять значения с помощью колеса прокрутки по соображениям безопасности.

2. Перед выполнением любых испытаний убедитесь, что слайдер находится в самом нижнем положении.

### 3. Выходной сигнал SBUS

На странице «Output PWM» коротко нажмите на «PWM», чтобы изменить тип выхода; прокрутите вправо, пока не появится надпись «SBUS». Короткое нажатие подтверждает выбор SBUS, как показано ниже:



На странице выхода SBUS нажмите на колесо прокрутки и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы установить выходное значение каждого канала.



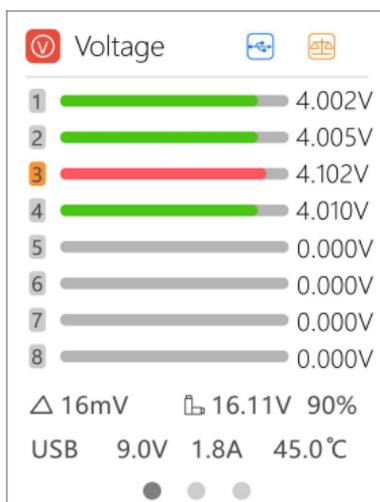
1. Если цикл установлен менее 2 мс, максимальная ширина не превысит значение цикла.
2. Канал слайдера защищён. Выходной сигнал не будет подаваться до тех пор, пока ползунок не будет возвращён в минимальное положение.

# Зарядка через USB порт

Встроенные USB-порты позволяют заряжать мобильные устройства в дороге. Порт USB-A обеспечивает напряжение 5 В и силу тока 1 А, а порт USB-C — быструю зарядку мощностью 20 Вт с использованием следующих протоколов: PD3.0, QC3.0, AFC, SCP, FCP и т. д.



Нажмите и удерживайте [Колёсико] в течение 2 секунд, чтобы войти в меню настроек. Здесь можно установить напряжение отключения USB. При разряде аккумулятора ниже установленного значения MC8 отключит выходы USB-A и USB-C. Кроме того, раздастся звуковой сигнал, указывающий на достижение установленного уровня напряжения.



# Настройки

Нажмите и удерживайте [колесо прокрутки], чтобы войти в настройки системы, как показано на рисунке ниже.

Setup		
	Safe voltage	3.85V
	Backlight	10
	Buzzer	6
	Language	English
	Theme style	Light
	Default	Yes
	Back	
	ID:FF3005D3-V1.10	

Описание:

**Безопасное напряжение:** если напряжение аккумулятора ниже этого значения, выход USB отключается.

**Подсветка:** яркость дисплея, диапазон от 1 до 10.

**Буззер:** звуковой сигнал, подсказывающий работу прибора. Настройка 7 тонов или отключение.

**Язык:** 10 языков интерфейса на выбор.

**Тема:** стиль отображения, можно установить светлую или тёмную тему.

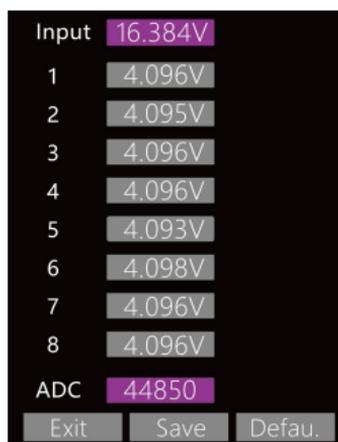
**По умолчанию:** восстановление заводских настроек.

**Назад:** возврат в интерфейс проверки напряжения.

**ID:** уникальный идентификационный номер.

# Калибровка

Нажмите и удерживайте [колесо прокрутки] во время включения МС8, чтобы войти в режим калибровки, как показано ниже:



Измерьте напряжение полностью заряженного аккумулятора с помощью мультиметра. С помощью ролика выберите «Вход», затем прокручивайте, пока значение не совпадёт с измеренным мультиметром. Прокрутите вниз, чтобы сохранить значение, и нажмите на колёсико. При необходимости повторите этот процесс для каждой ячейки. После завершения прокрутите до пункта «Выход» и нажмите на колесо прокрутки, чтобы завершить калибровку.

**Input:** напряжение, измеренное на порту XT60.

**1-8:** напряжение каждой отдельной ячейки.

**ADC:** исходное значение выбранного параметра до калибровки.

**Exit:** выход из режима калибровки.

**Save:** сохранить данные калибровки.

**Defau.:** возврат к настройкам по умолчанию.



=====  
1. Для калибровки используйте только мультиметры с точностью измерения 0,001 В. Если мультиметр недостаточно точен, не проводите калибровку.  
=====

# Спецификация

- Главный входной порт XT60: 7-35 В
- Балансировочный вход 2-8S: 0,5-5 В LiPo / LiHV / LiFe / Li-ion
- Сигнальный порт: <6 В
- Максимальный ток баланса: 60 мА при 2-8S
- Точность баланса: <0,005 В при 4,2 В
- USB-A выход: 5 В / 1 А, обновление прошивки
- USB-C выход: 5-12 В при макс. мощности 20 Вт
- Протокол USB-C: PD3.0, QC3.0, AFC, SCP, FCP.

## Измерение

- PWM: 500-2500 мкс при 20-400 Гц
- PPM: 880-2200 мкс 8 каналов при 20-50 Гц
- SBUS: 880-2200 мкс 16 каналов при 20-100 Гц

## Выход

- PWM: 1000-2000 мкс при 20-1000 Гц
- PPM: 880-2200 мкс 8 каналов при 20-50 Гц
- SBUS: 880-2200 мкс 16 каналов при 20-100 Гц

## Параметры

- Размер: 68 × 50 × 15 мм
- Вес: 50 г
- ЖК-дисплей IPS 2,0" 320 × 240 пикселей

