



## MH-C9000

### WizardOne Charger-Analyzer

**Благодарим за покупку зарядного устройства Powerex MH-C9000. Внимательно прочитайте данную инструкцию перед началом эксплуатации. СОДЕРЖИТ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ. ПРИЧИТАЙТЕ И СОХРАНИТЕ.**

**НЕПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ИСПОРТИТЬ АККУМУЛЯТОРЫ. ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.**

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Зарядное устройство предназначено для заряда только NiCd и NiMH аккумуляторов. Уточните у производителя аккумуляторов о возможности применения выбранных токов заряда и разряда. Предназначено для использования в закрытом помещении, берегите от влаги во избежание возгорания.
- Не включайте зарядное устройство, если оно подверглось каким либо повреждениям.
- Всегда устанавливайте аккумуляторы положительной клеммой вверх. Неправильная полярность может привести к возгоранию или взрыву. Изучите рисунки с обозначением полярности на корпусе устройства.
- Не подвергайте изделие воздействию прямых солнечных лучей. Используйте в хорошо проветриваемых помещениях. Не располагайте на ковровых покрытиях.
- Не допускайте короткого замыкания клемм аккумуляторного отсека.
- Чтобы снизить риск повреждения кабеля питания, всегда тяните за вилку, а не за провод.
- Используйте блок питания и адаптер для автомобиля от Maha Energy. Использование не оригинальных аксессуаров лишает гарантии.

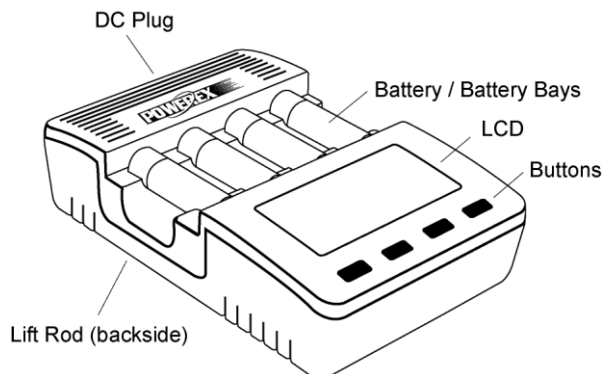
## ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Четыре независимых канала для аккумуляторов AA и AAA.
- ЖК экран с подсветкой.
- Отображение емкости, напряжения, времени и тока в цифровом виде.
- Пять режимов работы: Charge (Заряд), Refresh & Analyze (Восстановление и анализ), Break-In («Формовка»), Discharge (Разряд) и Cycle (Цикл).
- 19 вариантов тока заряда от 0.2A до 2.0A.
- 10 вариантов тока разряда от 0.1A до 1.0A.
- Универсальный блок питания.

Ток заряда	Программируется от 0.2A до 2.0A с шагом 0.1A
------------	--

Ток завершающего заряда:	100mA
Ток поддерживающий:	10mA
Завершение разряда:	Напряжение 0.90В
Ток разряда:	Программируется от 0.1A до 1.0A с шагом 0.1A
Количество циклов сохраняемых в памяти:	12 (Только для режима Cycle)
Поддерживаемая емкость*:	От 100 до 20,000мАч
Вход. напряжение, ток (зарядное устройство):	12В 2.0А
Вход. напряжение (блок питания):	100-240В 50/60Гц

\* Всегда проверяйте что аккумуляторы поддерживают выбранные значения.



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АККУМУЛЯТОРАХ

### Что значит 0.1C, 0.2C, и т.д.?

“C” обозначает емкость аккумулятора, а цифры показывают долю от общей емкости. Например, 0.1C означает 0.1 от емкости аккумулятора. Для аккумулятора 2700мАч, 0.1C это 0.1 от 2700мАч, то есть 270mA.

### Правильный выбор значений токов заряда и разряда

Заряжать током ниже 0.3C и выше 1.0C не рекомендуется

Заряд слишком малым током может препятствовать корректному определению окончания заряда. Заряд слишком высоким током может испортить аккумулятор.

В общем случае, заряд низким током способствует лучшей производительности аккумулятора, но требует больше времени. Быстрый заряд может способствовать неполному заряду и перегреву аккумулятора.

Ток разряда не должен превышать 1.0C.

### Подбор аккумуляторов

В большинстве устройств, обычно, используются два и более аккумулятора одновременно. Когда аккумуляторы используются в сборке, производительность ограничена худшим из них. Другими словами, один плохо работающий аккумулятор может значительно уменьшить время работы устройства.

Подбор заключается в группировке аккумуляторов с одинаковой «фактической» емкостью. Для этого используйте режим Refresh & Analyze для определения емкости аккумуляторов. Сгруппируйте их с отклонением емкости не более +/- 5%.

## «Формовка» аккумуляторов

Новые аккумуляторы и те что долгое время хранились, становятся химически неактивны. Формовка аккумуляторов это цикл заряд-разряд-заряд который полностью заряжает аккумулятор небольшим током. Этот процесс активирует аккумулятор. Иногда нужно повторить два или три раза.

Формовка аккумуляторов производится с помощью режима «Break-In».

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ

В этом разделе описываются различные режимы работы и рекомендации к их использованию. Информацию о включении каждого режима см. в разделе «Управление».

### Режим Charge (Заряд)

- Заряд аккумулятора выбранным током.
- Полезен, когда требуется зарядить аккумулятор без определения емкости. Подходит для аккумуляторов в хорошем состоянии и постоянном использовании.
- Требуется наименьшее количество времени.

### Режим Refresh & Analyze (Восстановление и анализ)

- Заряд аккумулятора, пауза 2 часа, разряд, пауза и затем снова заряд. Токи заряда и разряда программируемые.
- По окончании отображается емкость, определенная во время разряда.
- Используется когда необходимо определить емкость аккумулятора. Также полезен для аккумуляторов со сниженной производительностью.
- Рекомендуется запускать через каждые 10 циклов (для NiMH аккумуляторов).

### Режим Break-In (анализ емкости по IEC)

- Заряд в течение 16 часов током 0.1C (0.1 от емкости аккумулятора), пауза 1 час, затем разряд током 0.2C, пауза, и окончательный заряд в течение 16 часов током 0.1C.
- Рекомендуется для новых аккумуляторов. Этот процесс также известен как «Формовка» аккумуляторов. Также рекомендуется для аккумуляторов, которые не восстанавливаются режимом Refresh & Analyze.
- Рекомендуется запускать через каждые 30 циклов (для NiMH аккумуляторов).
- Время выполнения от 39 до 45 часов.
- Данный процесс соответствует стандарту IEC используемому для определения емкости аккумуляторов.

### Режим Discharge (Разряд)

- Разряд аккумулятора выбранным током.
- Используется для определения остаточного заряда в аккумуляторе. По окончании аккумулятор не заряжается.

### Режим Cycle (Цикл)

- Выполняются циклы заряд-разряд заданное количество раз. Также выбираются токи заряда и разряда. В конце происходит окончательный заряд.
- Можно запускать несколько раз подряд.

В приведенной ниже таблице отображены рекомендованные режимы для различных состояний аккумулятора:

Состояние аккумулятора	Режим
Новые аккумуляторы	Break-In
Часто используемые NiMH аккумуляторы (как минимум раз в две недели)	Charge
Аккумуляторы, хранившиеся более двух недель, но менее трех месяцев	Refresh & Analyze
Аккумуляторы, хранившиеся более трех месяцев	Break-In
Аккумуляторы, показывающие плохую производительность	Refresh & Analyze от 1 до 3 раз.

## Шаги по восстановлению аккумуляторов

Для аккумуляторов, характеристики которых не улучшились в результате выполнения вышеуказанных рекомендаций, может быть использована следующая последовательность действий.

1. Refresh & Analyze от 1 до 3 раз.
2. Если емкость остается низкой, используйте режим Break-In.
3. Если наблюдается увеличение емкости (> 10%), повторите режим Break-In от 1 до 3 раз. Если не замечено каких либо улучшений, аккумулятор возможно, выработал свой ресурс.

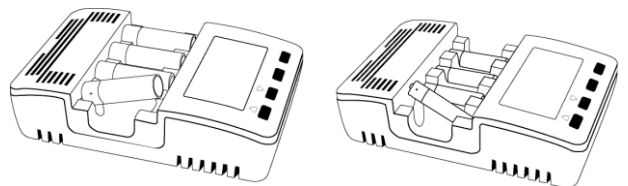
## УПРАВЛЕНИЕ

1. Подключите блок питания к зарядному устройству.

*Подсказка: Когда устройство используется в другом регионе, просто подключите соответствующий переходник (код набора переходников для путешествий MHS-TC400). Трансформатор не требуется.*

2. Откиньте подставку, расположенную на задней стороне устройства.
3. Установите AA или AAA аккумулятор.

В случае AA аккумуляторов, сначала установите положительный контакт. Для AAA аккумуляторов, сначала установите отрицательный, как на изображении ниже.

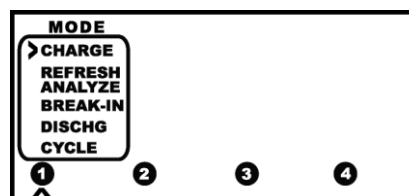


Установка AA аккумуляторов Установка AAA аккумуляторов

*Подсказка: Если заряжается два аккумулятора, установите их в первый и четвертый аккумуляторный отсек для лучшего охлаждения.*

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Нагрев аккумуляторов во время заряда и разряда, а также небольшой шум от зарядного устройства во время работы это нормальное явление

4. После установки аккумулятора, ЖК экран отобразит стрелку под номером отсека и мигающую подсказку для выбора режима.



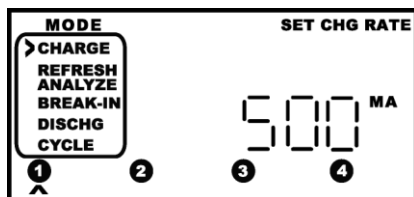
Используйте клавиши со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора режима. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.

Если в течении 10 секунд ни одна клавиша не будет нажата, устройство начнет работу в режиме по-умолчанию - заряд током 1000 мА.

Если установлено более одного аккумулятора одновременно (без нажатий клавиш), устройство будет предлагать настроить режим для каждого из них в том порядке, в каком они были установлены.

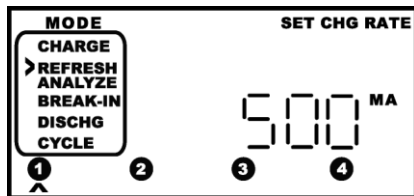
5. Если выбран режим **CHARGE**:

Устройство предложит ввести ток заряда, отобразится мигающая надпись **"SET CHG RATE"**. Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора требуемого тока. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор. Обратитесь к разделу "Общая информация об аккумуляторах" для выбора подходящего значения.

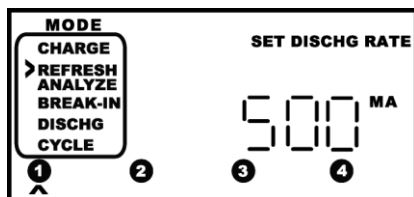


Если выбран режим **REFRESH & ANALYZE**:

Устройство предложит ввести ток заряда, отобразится мигающая надпись **"SET CHG RATE"**. Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора требуемого тока. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.

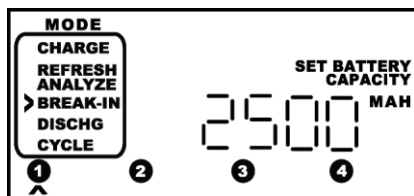


Устройство предложит ввести ток разряда, отобразится мигающая надпись **"SET DISCHG RATE"**. Повторите вышеперечисленные действия.



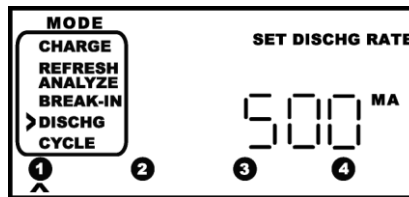
Если выбран режим **BREAK-IN**:

Устройство предложит ввести емкость аккумулятора, чтобы автоматически рассчитать зарядные и разрядные токи. Отобразится мигающая надпись **"SET BATTERY CAPACITY"**. Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора требуемого значения. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.



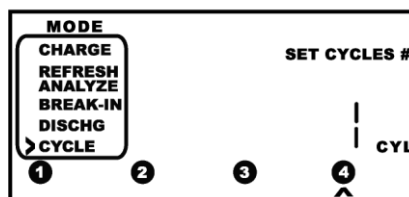
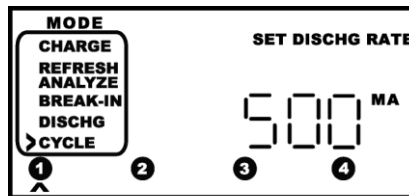
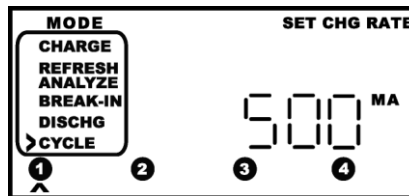
Если выбран режим **DISCHARGE**:

Устройство предложит ввести ток разряда, отобразится мигающая надпись **"SET DISCHG RATE"**. Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора требуемого тока. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.

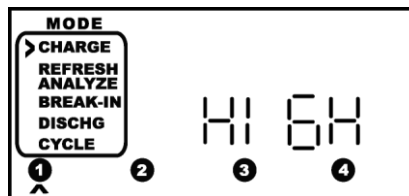


Если выбран режим **CYCLE**:

Устройство предложит ввести токи заряда и разряда. Также будет запрошено количество циклов, отобразится мигающая надпись **"SET CYCLES."** Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для выбора требуемого тока. Нажмите **ENTER**, чтобы подтвердить выбор.



- В целях безопасности, устройство выполняет проверку внутреннего сопротивления аккумулятора перед началом работы. Если аккумулятор не прошел проверку, на экране будет отображена надпись **"HIGH"** и процесс прервется.



Обычно батарейки и очень старые аккумуляторы не проходят данную проверку. Для аккумуляторов в этом случае рекомендуется прекратить использование.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Данная проверка не выполняется в режиме Discharge.

Если результаты проверки кажутся вам недостоверными, выполните сначала разрядку в режиме Discharge.

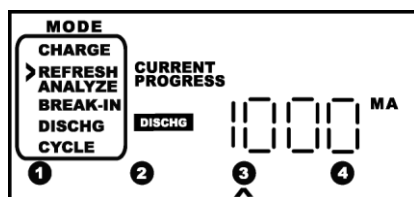
- Во время работы устройство последовательно отображает статус каждого аккумулятора. На экране снизу обозначается активный отсек и информация по нему. И так по каждому аккумулятору.

В любой момент можно переключиться на следующий занятый отсек нажатием клавиши **SLOT**. Нажмите данную кнопку несколько раз, если вы хотите перейти к определенному отсеку.

На экране отображается следующая информация:

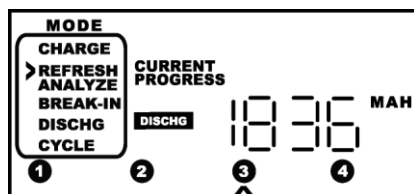
#### Ток:

Величина определяется цифрами перед **"MA."** Это приблизительный ток заряда или разряда. Обратите внимание, что это число может меняться в ту или иную сторону в зависимости от стадии процесса.



#### Емкость:

Величина определяется цифрами перед **"MAH."** Это накопленная во время заряда или разряда емкость. Для зарядной емкости будет отображено **"CHARGE"** на черном фоне. Для разрядной емкости будет отображено **"DISCHG"** на черном фоне.



Обратите внимание что емкость, накопленная во время заряда обычно выше реальной емкости аккумулятора, т.к. некоторое количество переданной энергии выделяется в виде тепла. Эта емкость не может быть использоваться для оценки производительности аккумулятора. Она предназначена только для оценки прогресса процесса зарядки и может превышать фактическую на 20-30%.

*В: Емкость, которую показало устройство выше той что я запрограммировал. Почему устройство не прервало вовремя процесс?*

**О:** Зарядное устройство останавливает заряд по напряжению и температуре. Некоторые старые (и низкого качества) аккумуляторы не производят сигнал об окончании заряда (это небольшое падение напряжения) необходимый для того чтобы зарядное устройство остановило процесс. В то же время температура аккумуляторов недостаточна для прерывания заряда, т.к. выбранный ток заряда слишком низкий.

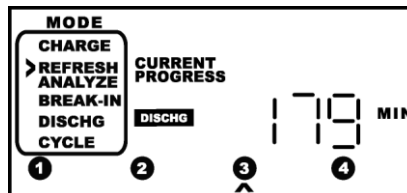
Во избежание этого, предварительно сделайте **BREAK-IN**. Кроме того вы можете выбрать более высокий ток заряда.

*В: Используя режим BREAK-IN, я заметил, что накопленная емкость выше той, что я запрограммировал.*

**О:** При использовании режима **BREAK-IN**, устройство передает энергию в 1.6 раз больше емкости аккумулятора (которая указывается перед началом работы). Это не опасно для аккумулятора, т.к. ток заряда очень низкий (всего 10% от номинальной емкости). Излишняя энергия расходуется в виде тепла.

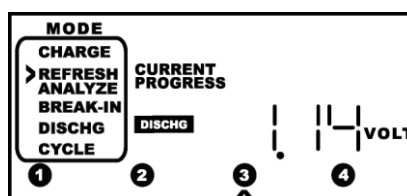
#### Время:

Величина определяется цифрами перед **"MIN."** Это время, прошедшее с начала процесса заряда, разряда, паузы.



#### Напряжение:

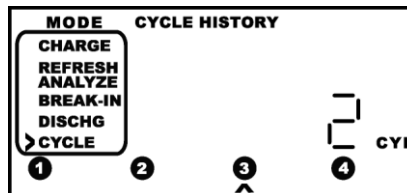
Величина определяется цифрами перед **"VOLT."** Текущее напряжение аккумулятора. Если вы сравниваете данное напряжение с тем, что показал вольтметр во время заряда, они будут отличаться, т.к. вольтметр не способен корректно измерить напряжение аккумулятора во время заряда или разряда.



Во время работы устройство заряжает, разряжает или находится в режиме паузы. На ЖК экране текущий процесс отображается надписями **CHARGE**, **DISCHG** или **REST** на черном фоне.

- Если выбран режим **CYCLE**, по окончании первого цикла, можно увидеть емкость каждого выполненного цикла.

Нажмите клавишу **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** когда активный отсек находится в режиме **CYCLE**, будет отображена емкость, определенная во время разряда в текущем цикле. ЖК экран отобразит надпись **"CYCLE HISTORY."**



- После окончания программы на экране отобразится **DONE** справа от номера отсека. За исключением режима **DISCHARGE**, начнется завершающий и «капельный» (поддерживающий) заряд.

Для режима **CHARGE** отобразится общая емкость, накопленная во время заряда.

Для режимов **REFRESH & ANALYZE**, **BREAK-IN**, **DISCHARGE** отобразится общая емкость, определенная во время разряда. Будет показана надпись **"AVAILABLE CAPACITY"**.

Для режима **CYCLE** отобразится емкость, определенная во время последнего цикла. Будет показана надпись **"CYCLE HISTORY"**. Используйте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** для просмотра емкости, определенной во время каждого цикла.

Информация о емкости аккумулятора хранится до тех пор, пока аккумулятор находится в устройстве. Она стирается после удаления аккумулятора.

Manufactured By:

**MAHA ENERGY CORPORATION**

<http://www.mahaenergy.com/>

Copyrighted © 1993-2012 Maha Energy Corporation