

Запрещается коммерческое использование данного варианта перевода инструкции к зарядному устройству-анализатору POWEREX MH-C9000 (МАНА С9000) без согласия на то автора перевода

Москва, 14 октября 2012

Commercial use of this translation of a User Manual for Charger-Analyzer Powerex MH-C9000 (also known as МАНА-C9000) without the permission of the author of the translation is prohibited

Moscow, Oct 14, 2012



## Зарядное устройство-анализатор MH-C9000 WizardOne

*Благодарим вас за выбор Powerex MH-C9000, зарядного устройства с функцией анализатора состояния аккумуляторов. Прежде чем начинать пользоваться данным зарядным устройством, внимательно прочтите эту инструкцию. В НЕЙ СОДЕРЖИТСЯ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ. ДЕРЖИТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПОД РУКАМИ.*

**НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ АККУМУЛЯТОРОВ ИЗ СТРОЯ! ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧТИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧИНАТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ.**

### ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Не пытайтесь заряжать аккумуляторы других типов, отличающихся от NiMH или NiCd. Проверьте информацию от изготовителя, чтобы убедиться в том, что аккумулятор сможет принять выбранные токи заряда и разряда. Во избежание возгорания зарядного устройства, оберегайте его от дождя, капель воды и высокой влажности.
- Не пользуйтесь зарядным устройством, имеющим повреждения.
- Вставляйте аккумуляторы в гнезда только положительным (+) контактом вверх (от себя). Несоблюдение полярности подключения аккумуляторов может привести к их возгоранию или взрыву. Правильная полярность подключения указана на корпусе зарядного устройства.
- Не оставляйте устройство под прямым солнечным светом. Пользуйтесь устройством только в хорошо проветриваемом помещении. Не ставьте устройство на ковер, плед или одеяло.
- Не допускайте закорачивания контактов аккумуляторов металлическими предметами.
- Во избежание повреждений кабеля блока питания при отключении его от устройства, берите его за разъем, а не за сам кабель.
- Используйте только входящий в комплект поставки блок питания либо дополнительный блок питания из числа предлагаемых компанией Maha Energy и предназначенный для вашего региона или автомобиля. Использование аксессуаров от сторонних производителей автоматически прекращает действие гарантии на устройство.

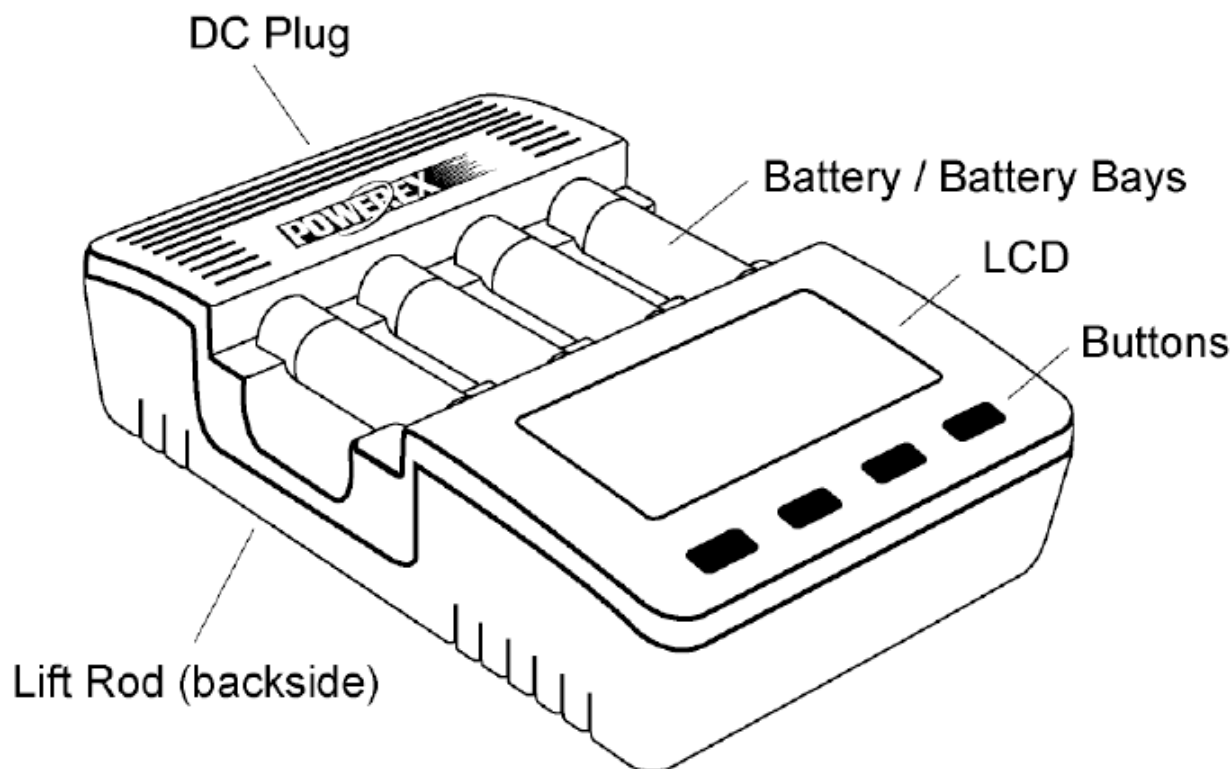
### ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Четыре независимых гнезда для NiMH/NiCd аккумуляторов AA или AAA.
- ЖК-дисплей с подсветкой.
- Цифровая индикация емкости, напряжения, времени и тока.

- Пять режимов работы: заряд (Charge), регенерация и анализ (Refresh & Analyze), формовка (Break-In), разряд (Discharge) и циклический режим (Cycle).
- 19 выбираемых значений зарядного тока, от 0,2 А до 2,0 А.
- 10 выбираемых значений тока разряда, от 0,1 А до 1,0 А.
- Универсальный сетевой блок питания.

Ток заряда	Программируется от 0,2 А до 2,0 А с шагом 0,1 А.
Ток дозаряда	100 мА
Ток «капельного» подзаряда	10 мА
Прекращение разряда	напряжение 1,00 В
Ток разряда	Программируется от 0,1 А до 1,0 А с шагом 0,1 А.
Число запоминаемых значений емкости	12 (только в циклическом режиме)
Емкость обслуживаемых аккумуляторов*	От 100 до 20 000 мАч
Питание зарядного устройства	12 В; 2,0 А
Напряжение электрической сети	100–240 В; 50/60 Гц

\* Всегда проверяйте, рассчитаны ли аккумуляторы на выбранный ток заряда.



DC Plug	Разъем питания постоянного тока
Lift Pod (backside)	Откидная подставка (находится снизу)
Battery / Battery Bays	Аккумулятор/гнезда для аккумуляторов
LCD	ЖК-дисплей
Buttons	Кнопки

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АККУМУЛЯТОРАХ

Что такое 0,1 С, 0,2 С и т.д.?

«С» обозначает емкость аккумулятора, а число – долю емкости аккумулятора. Например, 0,1 С означает 0,1 от емкости аккумулятора. В случае емкости аккумулятора 2700 мАч ток 0,1 С будет составлять 0,1 от 2700 мАч, что равно 270 мА.

### **Выбор правильного тока заряда и разряда**

Зарядный ток рекомендуется выбирать в диапазоне 0,33–1,0 С.

Заряд меньшим током может привести к ошибке при определении момента окончания заряда. Заряд токами большей величины может привести к разрушению аккумулятора.

Как правило, заряд малым током дает лучшую производительность аккумулятора, но требует большего времени. Заряд большим током (быстрый) не позволяет полностью использовать емкость аккумулятора и может привести к его нагреву.

### **Подбор аккумуляторов**

В большинстве устройств-потребителей, как правило, используются два (или больше) аккумулятора. При использовании нескольких аккумуляторов, производительность получающегося комплекта (батареи) ограничивается худшим из них. Иными словами, недостаточно хороший аккумулятор может значительно сократить время работы устройства-потребителя.

Подбор аккумуляторов заключается в отборе аккумуляторов с близкой «фактической» емкостью. Для определения емкости аккумуляторов используйте режим регенерации и анализа (Refresh & Analyze). Работающие в одном комплекте аккумуляторы должны иметь разброс измеренной емкости в пределах +/- 5%.

### **«Формовка» аккумуляторов**

Как новые, так и хранившиеся в течение длительного времени аккумуляторы являются химически неактивными. Формовка аккумулятора представляет собой цикл «заряд-разряд-заряд» малыми токами, позволяющий полностью зарядить аккумулятор. В ходе этого процесса происходит химическая активация аккумулятора. В отдельных случаях может потребоваться повторить этот процесс два или даже три раза.

Для формовки аккумуляторов предназначен специальный режим формовки (Break-In).

## **РЕЖИМЫ РАБОТЫ**

---

В этом разделе описываются различные режимы работы зарядного устройства и их использование. О том, как включать каждый из режимов, см. раздел «Использование зарядного устройства».

### **Режим заряда (Charge)**

- Заряд аккумуляторов заданным током.
- Полезен в тех случаях, когда аккумуляторы необходимо просто зарядить без определения их емкости. Должен использоваться с аккумуляторами, о которых известно, что они находятся в хорошем состоянии и постоянно используются.
- Требуется минимального времени.

**Режим регенерации и анализа (Refresh & Analyze)**

- Сначала выполняется заряд аккумулятора, затем следуют часовая пауза, его разряд и повторный заряд. Ток заряда и ток разряда являются программируемыми.
- В конце цикла показывается разрядная емкость аккумулятора.
- Полезен в случаях, когда необходимо выяснить емкость аккумулятора. Также полезен для аккумуляторов со сниженными рабочими характеристиками.
- Для аккумуляторов NiMH данный режим рекомендуется применять через каждые десять циклов работы.

**Режим «формовки» (Break-In) и определение емкости по МЭК**

- Используется заряд током 0,1 С (0,1 от емкости аккумулятора) в течение 16 часов, затем часовая пауза, после чего разряд током 0,2 С, снова пауза, и, в завершение, снова заряд током 0,1 С в течение 16 часов.
- Рекомендуется применять для новых, ранее не использовавшихся батарей. Этот процесс также известен под названием «формовочного заряда». Также рекомендуется применять для аккумуляторов, работоспособность которых не удается восстановить с помощью режима регенерации и анализа.
- Для аккумуляторов NiMH данный режим рекомендуется применять через каждые 30 циклов работы.
- Для работы этого режима требуется от 39 до 45 часов.
- Данный процесс соответствует рекомендациям стандарта МЭК в отношении определения емкости аккумуляторов.

**Режим разряда (Discharge)**

- Разряд аккумулятора заданным током.
- Полезен для определения величины хранящегося в аккумуляторе заряда. Аккумулятор после разряда не заряжается.

**Циклический режим (Cycle)**

- Программируется число выполнений цикла «заряд-разряд». Ток заряда и ток разряда являются программируемыми. В конце цикла выполняется заключительный заряд аккумулятора.
- Удобен для многократной циклической тренировки аккумуляторов.

В следующей таблице указаны рекомендуемые режимы для типичных состояний аккумуляторов:

<b>Состояние аккумулятора</b>	<b>Режим</b>
Совершенно новые аккумуляторы	Формовка
Часто используемые (как минимум раз в две недели) аккумуляторы NiMH	Заряд
Аккумуляторы, хранившиеся от 2 до 3 месяцев	Регенерация и анализ (Refresh & Analyze)
Аккумуляторы, хранившиеся более 3 месяцев	Формовка (Break-In)
Плохо работающие аккумуляторы	Выполните программу регенерации и анализа (Refresh & Analyze) от одного до трех раз.

### Пошаговая инструкция по восстановлению аккумуляторов

К тем аккумуляторам, состояние которых не удалось улучшить, как описано выше, может быть применена последовательность действий, описанная далее.

1. Выполните программу регенерации и анализа (Refresh & Analyze) от одного до трех раз.
2. Если емкость остается низкой, воспользуйтесь режимом формовки (Break-In).
3. Если после шагов 1 и 2 будет отмечено некоторое увеличение емкости (>10%), повторите формовку (Break-In) от одного до трех раз. Если и после этого отсутствуют значительные улучшения, то такой аккумулятор, вероятнее всего, окончательно вышел из строя.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

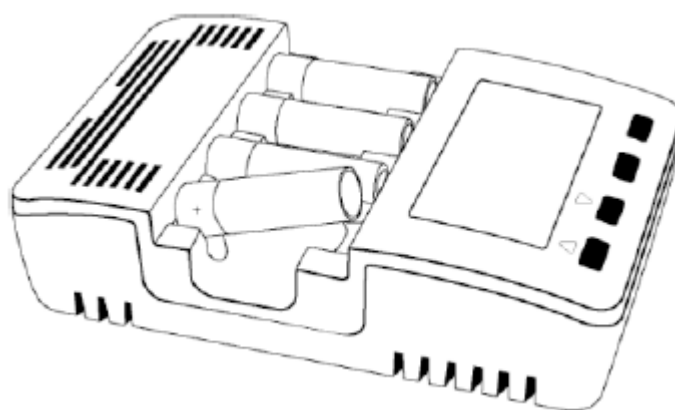
---

1. Подключите блок питания к разъему питания постоянного тока зарядного устройства. Затем включите блок питания в подходящую розетку сети переменного тока (100–240 В, 50–60 Гц).

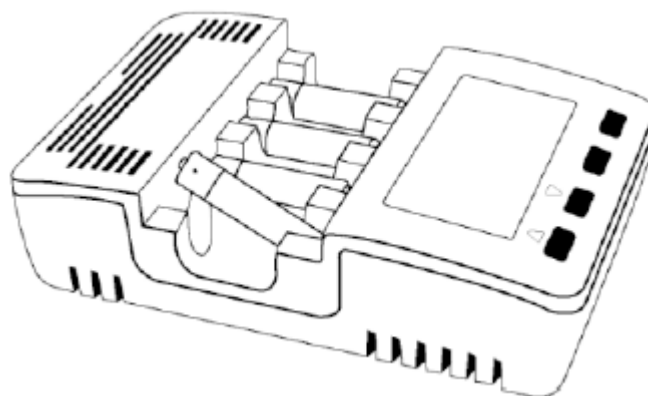
СОВЕТ. При пользовании зарядным устройством вне своего региона, пользуйтесь переходником для розетки (см. универсальный набор переходников Maha MHS-TC400). Использование трансформатора при этом не требуется.

2. Откиньте подставку, находящуюся снизу на корпусе зарядного устройства.
3. Вставьте аккумулятор AA или AAA.

СОВЕТ. При заряде двух аккумуляторов вставляйте их в первое и четвертое гнезда – это обеспечит лучшее охлаждение и уменьшит их нагрев.



Установка аккумуляторов AA



#### Установка аккумуляторов AAA

4. Когда зарядное устройство обнаруживает вставленный аккумулятор, на дисплее под номером гнезда появляются стрелка и запрос выбора режима в виде мигающей надписи «MODE» (режим).

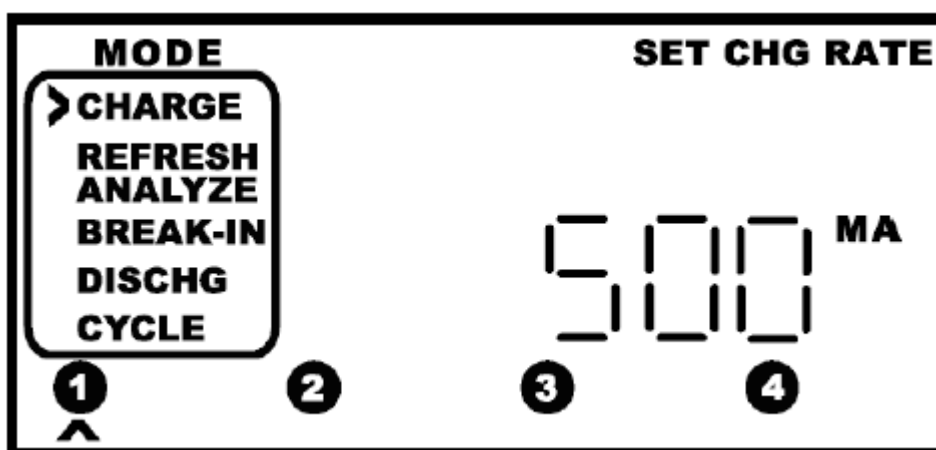
Выберите нужный режим, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку **ENTER** для ввода выбранного значения.

Если в течение пяти секунд не будет нажато ни одной кнопки, зарядное устройство включит режим заряда «по умолчанию», током 1000 мА.

Если в зарядное устройство было вставлено более одного аккумулятора, запросы на выбор режима будут выдаваться в порядке установки аккумуляторов в устройство.

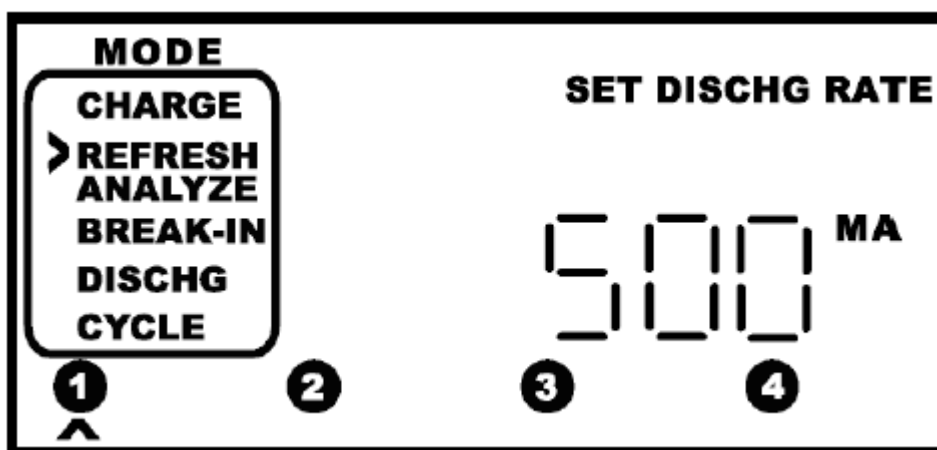
5. При выборе режима заряда (**CHARGE**):

На дисплее зарядного устройства появится мигающая надпись выбора зарядного тока «SET CHG RATE». Выберите нужную емкость, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку **ENTER** для ввода выбранного значения. Подробнее о выборе соответствующего тока см. раздел «Общие сведения об аккумуляторах».

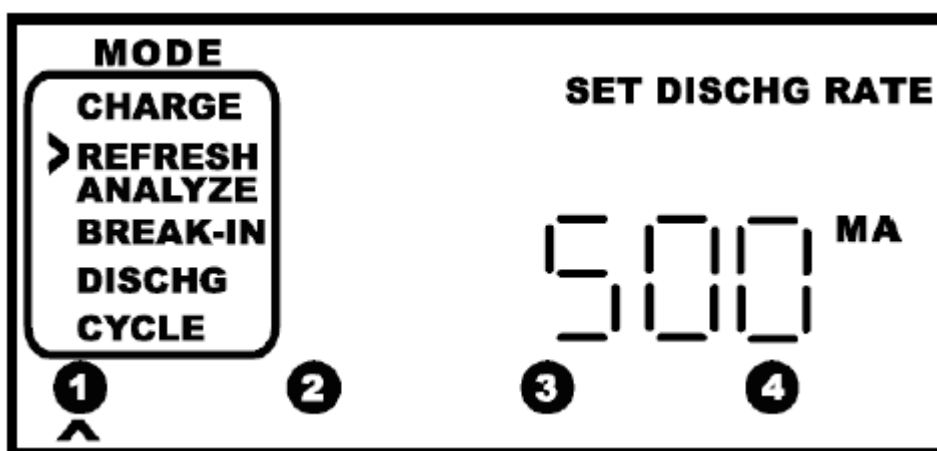


При выборе режима регенерации и анализа (REFRESH & ANALYZE):

На дисплее зарядного устройства появится мигающая надпись выбора зарядного тока «SET CHG RATE». Задайте нужный ток, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку **ENTER**, чтобы сделать выбор.

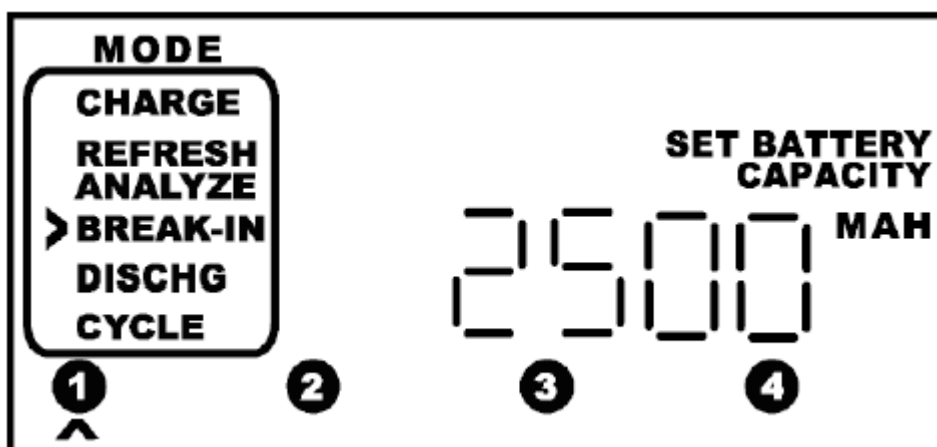


На дисплее зарядного устройства появится мигающая надпись выбора тока разряда «SET DISCHG RATE». Задайте его величину как описано выше.



При выборе режима формовки (BREAK-IN):

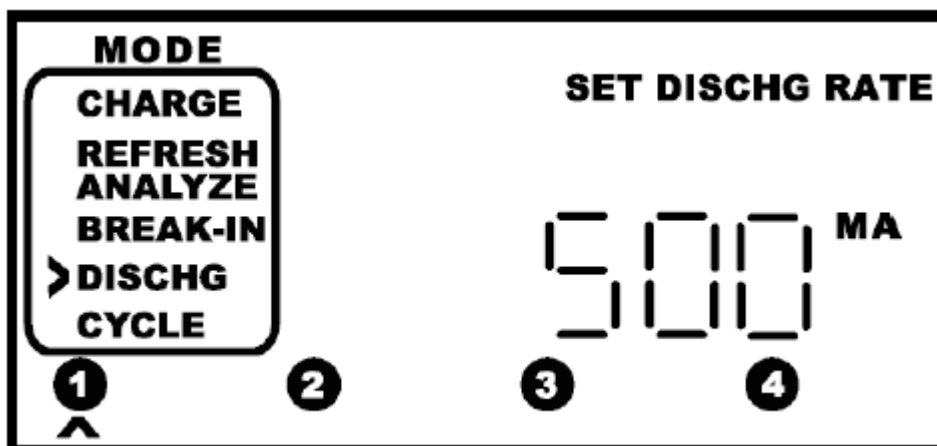
На дисплее зарядного устройства появится мигающая надпись выбора емкости аккумулятора «SET BATTERY CAPACITY» (она необходима для автоматического расчета токов заряда и разряда). Выберите нужную емкость, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку ENTER для ввода выбранного значения.



При выборе режима разряда (DISCHARGE):

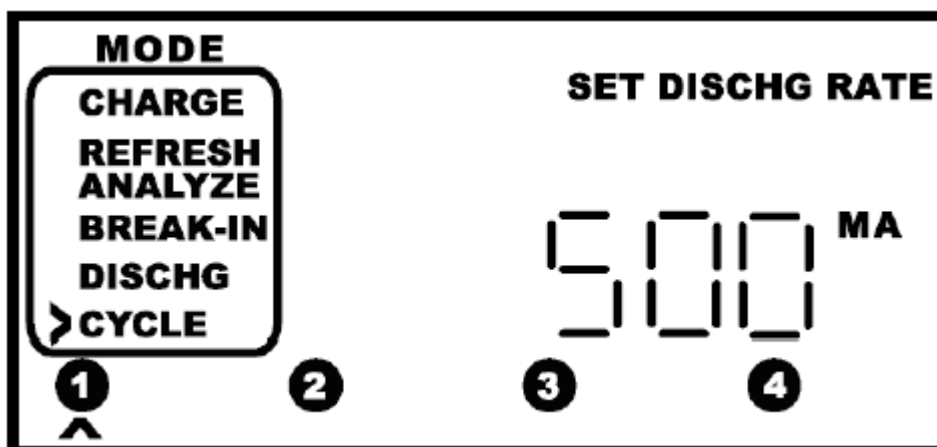
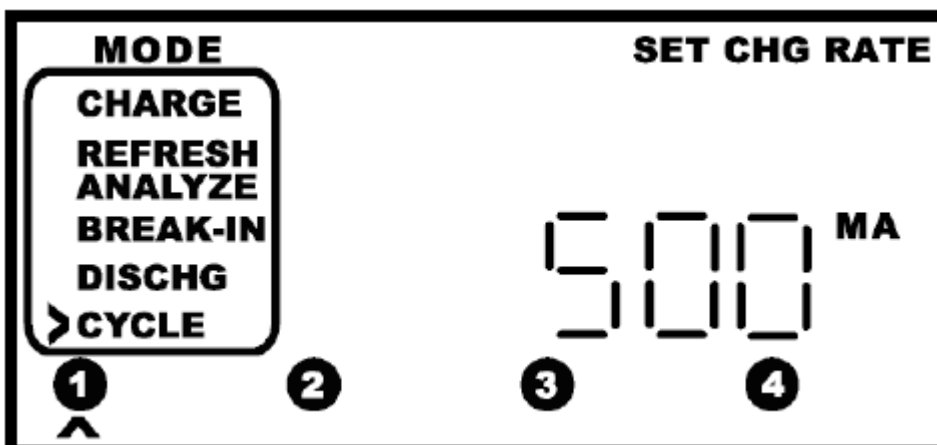


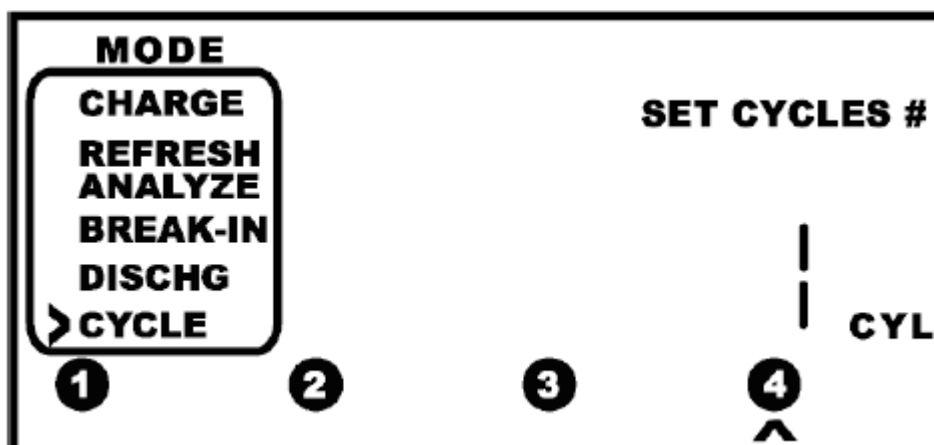
На дисплее зарядного устройства появится мигающая надпись выбора тока разряда «SET DISCHG RATE». Задайте нужный ток, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку ENTER для ввода выбранного значения.



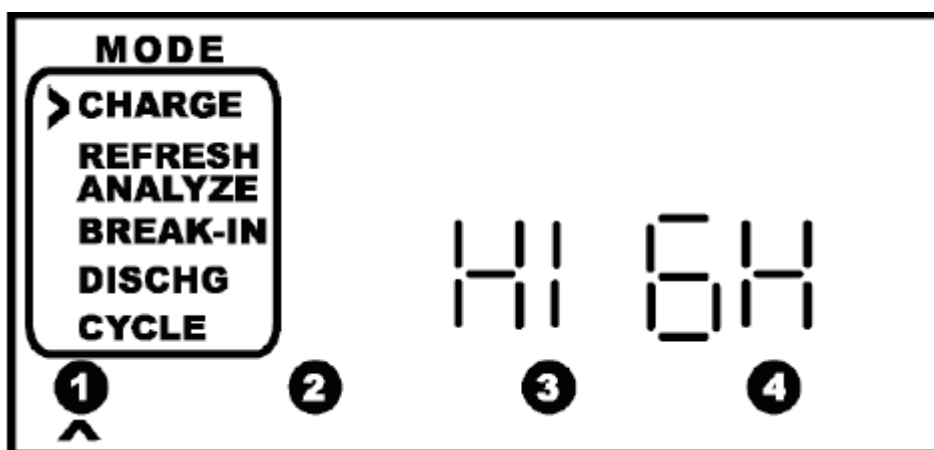
При выборе циклического режима (CYCLE):

Аналогично другим режимам, на дисплее зарядного устройства будут появляться запросы выбора токов заряда и разряда. Кроме того, появится мигающая надпись выбора количества циклов «SET CYCLES». Задайте нужное количество циклов, используя кнопки со стрелками (▲▼). Нажмите кнопку ENTER для ввода выбранного значения.





6. Для обеспечения безопасности процесса, зарядное устройство, перед выполнением программы, делает «проверку внутреннего сопротивления аккумулятора». Если аккумулятор не проходит данную проверку, на дисплее появляется надпись «HIGH» и выполнение программы прекращается.



Обычно это происходит со щелочными (alkaline) батарейками и очень старыми аккумуляторами. В случае аккумуляторов рекомендуется сначала их разрядить.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме разряда данная проверка не проводится.

Если вы считаете, что данное сообщение было выдано ошибочно, попробуйте сначала разрядить такие аккумуляторы.

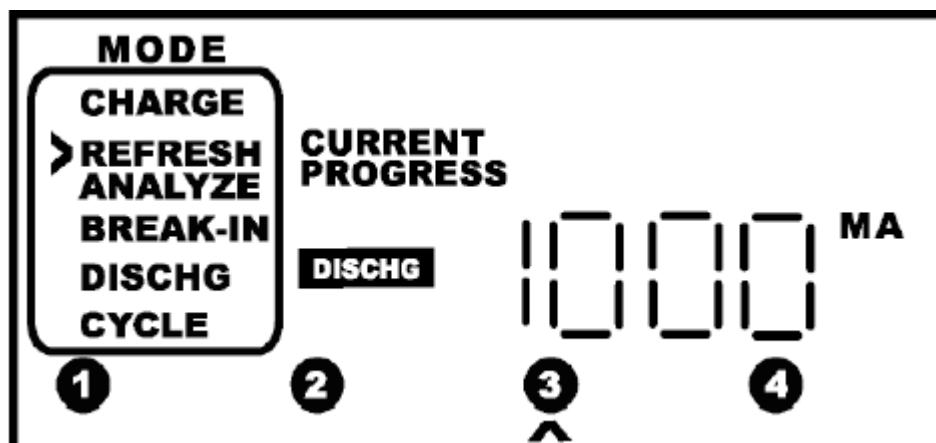
7. В ходе выполнения заданной программы, зарядное устройство будет отображать состояние аккумулятора в каждом занятом гнезде. При этом стрелка на экране указывает на гнездо и отображается информация для этого аккумулятора. Занятые гнезда переключаются последовательно.

Для переключения на следующее гнездо также можно нажать кнопку **SLOT**. Для выбора требуемого гнезда может потребоваться нажать эту кнопку несколько раз.

На дисплее отображается следующая информация:

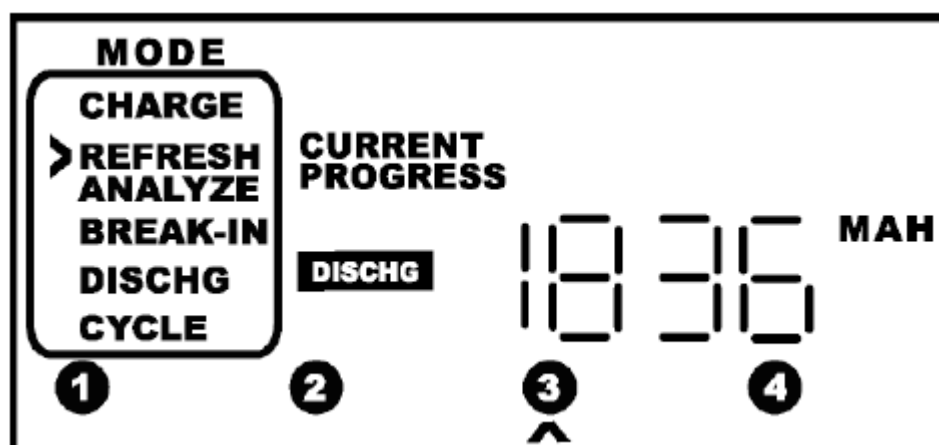
**Ток:**

Число, рядом с которым показано обозначение «МА» (миллиамперы). Показывает приблизительное значение тока заряда или разряда. Учитывайте, что эти значения могут делаться больше/меньше из-за использования устройством импульсного режима заряда.



#### Емкость:

Число, рядом с которым показано обозначение «MAH» (миллиампер-часы). Это величина накопленного заряда или разрядной емкости. Если это накопленный заряд, белым на черном прямоугольнике будет показана надпись «CHARGE». Если это разрядная емкость<sup>1</sup>, белым на черном прямоугольнике будет показана надпись «DISCHG».

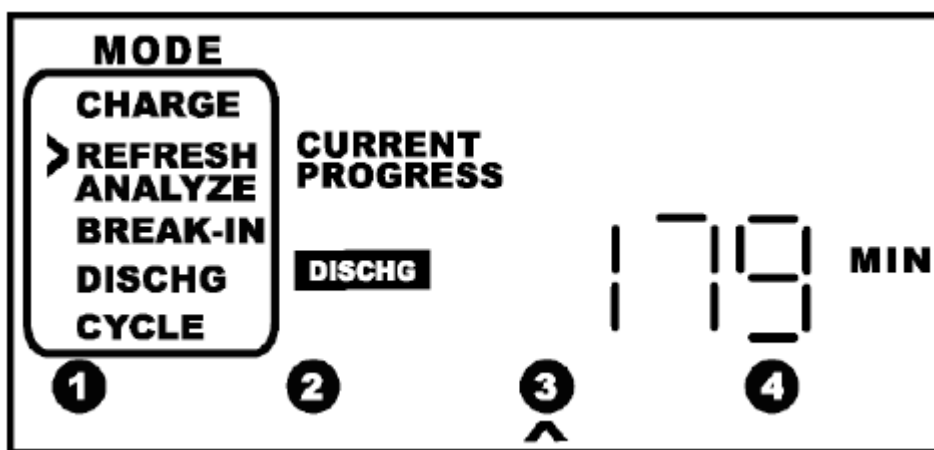


Учитывайте то, что показания накопленного заряда, как правило, будут больше фактической емкости аккумулятора, поскольку часть энергии расходуется на нагрев аккумулятора. Поэтому показания накопленного заряда не могут использоваться для оценки емкости аккумуляторов. Они только иллюстрируют ход процесса заряда. Обычно эти показания заметно выше реальной емкости аккумулятора, на 20-30%.

#### Время:

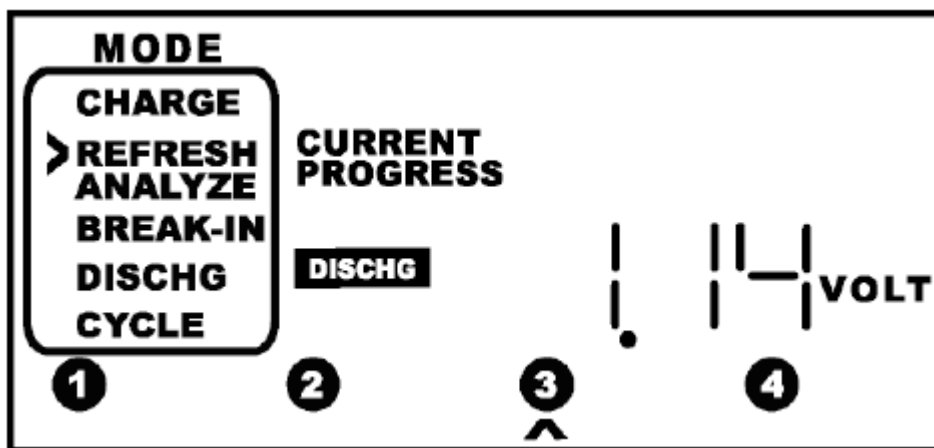
Число, рядом с которым показано обозначение «MIN» (минуты). Время, затраченное на текущий этап работающей программы: заряд, разряд или паузу.

<sup>1</sup> В стандарте ГОСТ Р МЭК 61436-2004, пункт 1.3.4, определен только термин «номинальная емкость» как «Количество электричества  $C_5$  (Ахч), указанное изготовителем, которое может отдать аккумулятор при разряде током  $0,2I_n$  А до конечного напряжения 1 В и температуре 20 °С после заряда, хранения и разряда в условиях, установленных в разделе 4». Употребление данного термина было бы ошибочным, т.к. при контроле емкости аккумулятора в процессе эксплуатации можно говорить только об отклонении измеренной (разрядной) емкости аккумулятора от указанной изготовителем номинальной. (Примечание переводчика.)



**Напряжение:**

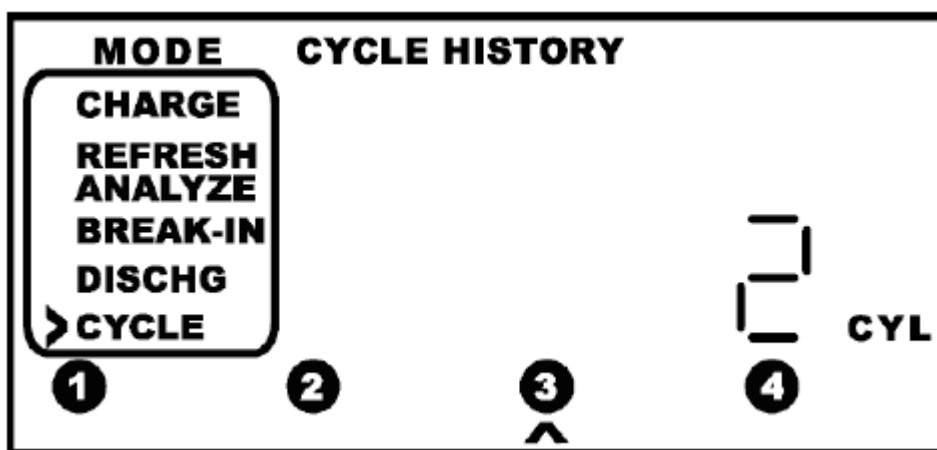
Число, рядом с которым показано обозначение «VOLT» (Вольт). Представляет собой напряжение на электродах отключенного аккумулятора. Оно будет отличаться от напряжения, измеренного в ходе заряда вольтметром, т.к. как вольтметр не в состоянии измерить напряжение отключенной батареи.



В любой момент времени при работе программы зарядное устройство находится в состоянии либо заряда, либо разряда либо паузы. При этом на ЖК-дисплее, в черной рамке отображается надпись «CHARGE», «DISCHG» или «REST», соответственно.

8. Если выбрана программа циклического режима (CYCLE), то после завершения первого цикла становится возможен просмотр емкости аккумулятора.

Выбрав гнездо и нажимая кнопки со стрелками (▲ ▼), можно посмотреть разрядную емкость для завершеного цикла. На ЖК-дисплее также будет показана надпись «CYCLE HISTORY» (история циклов).



9. После завершения программы справа от номера гнезда появится надпись «DONE» (выполнено). Во всех режимах кроме режима разряда, всегда используются дозаряд и капельный заряд (до момента изъятия аккумулятора из гнезда).

В режиме заряда (CHARGE) будет отображаться полная накопленная емкость.

В режимах регенерации и анализа (REFRESH & ANALYZE), формовки (BREAK-IN) и разряда (DISCHARGE) будет отображаться полная разрядная емкость. Также будет отображаться текст «AVAILABLE CAPACITY» (доступная емкость).

В циклическом режиме (CYCLE) отображается разрядная емкость для последнего цикла. Также будет отображаться текст «CYCLE HISTORY» (история циклов). Нажимая кнопки со стрелками (▲ ▼), можно посмотреть разрядную емкость для всех выполненных циклов.

Информация о емкости сохраняется все то время, пока аккумулятор находится в гнезде зарядного устройства. При извлечении аккумулятора из зарядного устройства эти данные сбрасываются.

## ОГРАНИЧЕННАЯ ТРЕХЛЕТНЯЯ ГАРАНТИЯ

Компания Maha Energy Corp. гарантирует отсутствие дефектов материалов и производственных дефектов в данном изделии на следующих условиях: в течение первых трех лет с момента покупки изделия Maha Energy Corp. будет производить ремонт или замену устройства (по своему усмотрению) без взимания платы за запасные части и работу по ремонту. По истечении указанного трехлетнего периода владелец изделия будет обязан оплачивать и ремонт, и запасные части.

Настоящая ограниченная гарантия не является передаваемой. Она не распространяется на повреждения или отказы, вызванные стихийными бедствиями (или связанные с ними), нарушениями запретов, неправильным или ненадлежащим использованием, неправильной установкой, неправильным обслуживанием, ударами молний или другими случаями перенапряжений, или любым ремонтом или вмешательством любых ремонтных служб, кроме сервисного центра компании Maha Energy Corp. и уполномоченных ею ремонтных (сервисных) центров. Настоящая гарантия будет недействительна, если серийный номер изделия (если таковой имеется), номер модели или логотип (эмблема) будут полностью или частично удалены либо стерты. При выполнении ремонта или замене изделия в рамках действия настоящей гарантии срок действия гарантии не продлевается. В случае выхода изделия из строя из-за производственных дефектов или дефектов материалов единственным средством правовой защиты потребителя должны быть предусмотренные условиями настоящей гарантии ремонт изделия либо его замена. Ни при каких обстоятельствах компания Maha Energy Corp. не несет ответственности за любой ущерб или убытки, прямые, косвенные или случайные, вытекающие из использования или невозможности использования этого изделия. В ряде штатов не допускается ограничение сроков действия подразумеваемой гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных убытков, поэтому указанные выше ограничения или исключения могут не применяться к владельцу изделия. Данная гарантия предоставляет владельцу изделия определенные юридические права. Владелец изделия может иметь также и другие права, в зависимости от конкретного штата.

По всем вопросам гарантийного обслуживания обращайтесь в сервисный отдел компании Maha Energy Corp. по телефону 1-800-376-9992 или 1-909-392-1568. Чтобы сдать изделие для гарантийного обслуживания, его владелец должен получить от сервисной организации регистрационный номер, необходимый для выдачи отремонтированного изделия. Также необходимо предъявить копию товарного чека, краткое описание неисправности (ее симптомы), указать свое полное имя, адрес и номер телефона. Затем необходимо доставить изделие или отправить его почтой (оплатив все почтовые и страховые сборы) по адресу:

Maha Energy Corp. Service Department  
1647 Yeager Ave. La Verne, CA 91750

При возврате устройств их владельцам после гарантийного ремонта или замены используется обычная наземная доставка. При необходимости более оперативной доставки клиент будет должен оплатить разницу стоимости оперативной доставки и наземной доставки. Компания Maha Energy Corp. не несет никакой ответственности за утрату или повреждение устройств в ходе доставки.

Производитель:

***MAHA ENERGY CORP.***

1647 Yeager Ave. La Verne, CA 91750

Тел.: 1-800-376-9992, 1-909-392-1568

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

© 1998–2007, Maha Energy Corp.