

и, если, напряжение менее 4.0V, то зарядное устройство автоматически включает режим подзарядки для достижение напряжения на аккумуляторе в 4.2V.

#### 5.2 Режим разряда: [DISCHARGE]

Данный режим используется для уменьшения эффекта памяти аккумуляторов. Аккумуляторная батарея разряжается до минимально допустимого уровня напряжения (0.9V для Ni-Cd и Ni-MH, 2.8V для Li-ion аккумуляторов). После окончания процесса разрядки, мощность отображается в на дисплее (в mAh), сообщая, сколько энергии было накоплено в аккумуляторе. После чего зарядное устройство перейдет в режим поддержания минимального заряда (кальбельная зарядка для Ni-CD, Ni-MH и зарядка минимальным током для Li-ion) для предотвращения полного разряда аккумуляторов.

#### 5.3 Режим восстановления: [DISCHARGE REFRESH]

В данном режиме аккумулятор заряжается и разряжается поочередно несколько раз для оптимизации и достижения максимальной емкости. Старые аккумуляторы или аккумуляторы, которые не были использованы в течение длительного периода времени могут быть восстановлены до своей номинальной емкости. В зависимости от выбранного тока заряда и внутреннего сопротивления аккумуляторов, процесс восстановления может занять десятки часов или даже несколько дней, прежде чем аккумулятор достигнет своей полной емкости. Режим восстановления сделает 3 полных цикла разряда/зарядки, прежде чем полностью зарядить аккумулятор. После завершения этапа заряда аккумулятора, текущая емкость будет отображаться на дисплее в mAh как по окончании процесса восстановления, так и в процессе разряда/зарядки.

#### 5.4 Тестовый режим: [CHARGE TEST]

Данный режим проверяет настоящую максимальную емкость аккумулятора. Максимальная емкость определяется разрядкой аккумулятора после его полной зарядки. Если максимальная емкость аккумулятора значительно ниже, чем номинальная, то такой аккумулятор можно попытаться восстановить. Если процесс восстановления не уменьшил потерю емкости аккумулятора, скорей всего срок службы такого аккумулятора исчерпан.

#### 5.5 Быстрый тестовый режим: [QUICK TEST]

Данный режим позволяет определить внутреннее сопротивление аккумуляторной батареи. Зарядное устройство проанализирует динамическое внутреннее сопротивление батареи путем приложения нагрузки и вычислит текущее значение силы тока относительно падения напряжения зафиксированного на батарее. В течение 10 секунд, тестируемое сопротивление аккумулятора будет отображаться на дисплее (mΩ). Аккумуляторы хорошего качества обладают очень низким внутренним сопротивлением: в диапазоне 20 ~ 80 мΩ. Если внутреннее сопротивление аккумулятора более 500 мΩ, их лучше не применять для питания устройств с высокими токовыми нагрузками, таких как цифровые камеры и т.д. Но такие аккумуляторы все еще могут быть использованы для устройств с малым энергопотреблением, таких как часы, пульты дистанционного управления и т.д. Всегда используйте батареи с максимально одинаковым диапазоном внутреннего сопротивления, когда они используются в паре, это позволит достичь максимального срока службы аккумуляторов.

Зарядное устройство BM300 позволяет определять динамическое внутреннее сопротивление щелочных (Alkaline) и других батарей с номинальным напряжением 1.5V. Quick Test - это единственный режим, который можно применять к батарейкам (первичным источникам питания). Остальные режимы предназначены только для поддерживаемых типов

аккумуляторов. **ВНИМАНИЕ! НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ЗАРЯЖАТЬ БАТАРЕЙКИ, ЭТО ВЗРЫВООПАСНО.**

Пожалуйста, обратите внимание, что, поскольку внутреннее сопротивление полностью или сильно разряженной батареи может быть очень низким, а сопротивление контактов может изменяться в зависимости от положения батареи в слоте и таким образом вносить погрешность от 10% до 20% в процессе тестирования. Таким образом, одна и та же батарея тестируемая в другом или даже в том же слоте с другим контактным состоянием, может иметь разные результаты тестирования. Это нормально, поскольку сопротивление контактов близкое по величине к внутреннему сопротивлению полностью разряженной батареи и этот фактор не позволяет получить правильные показания. Тестируйте батареи несколько раз, если необходимо получить максимально достоверные результаты.

По этой же причине, определяя внутренне сопротивление, учитывайте приблизительно 30 мΩ сопротивления контактов самого зарядного устройства, которое следует вычесть из показаний, чтобы получить более точное значение внутреннего сопротивления батареи.

Когда в зарядное устройство вставлены аккумуляторы с высоким внутренним сопротивлением (например более 2500 мΩ), то из-за своего высокого внутреннего сопротивления, отображаемый на дисплее зарядный ток может быть намного меньше, чем заранее выбранный ток зарядки. Это не означает, что устройство или аккумулятор неисправны, просто аккумулятору необходимо больше времени для достижения полного заряда и зарядное устройство автоматически вычисляет достаточную для этого силу тока.

#### 6. Информация на дисплее при различных режимах

Ток заряда / ток разряда: отображается мгновенный ток (mA).

Время, прошедшее с начала: Отображается время зарядки / разрядки последнего цикла (h).

Накопленная емкость: Накопленная емкость аккумулятора отображается в mAh. Для режима разряда, отображается накопленная емкость, разряжаемая из этой батареи. Для режима восстановления, отображается предыдущая емкость заряда, даже если в текущий момент происходит цикл разряда.

Напряжение аккумулятора: отображается мгновенное напряжение аккумуляторной батареи (V).

В режиме быстрого тестирования, отображается внутреннее сопротивление аккумулятора в миллиомах (0.001R).

FULL: Процесс завершен. После того, как аккумулятор полностью заряжен в любом из режимов работы, режим поддержания максимальной емкости будет запускаться автоматически. Это предотвращает чрезмерный заряд аккумуляторов и компенсирует саморазряд батарей.



# BM300

## Инструкция по эксплуатации

# ВМ300: Интеллектуальное зарядное устройство

## 1. Сфера применения

Интеллектуальное зарядное устройство EXTRADIGITAL® ВМ300 предназначено для заряда, разряда, тестирования и восстановления Ni-Cd, Ni-MH, Li-ion аккумуляторов форматов: AA, AAA, 16340, 10440, 14500, 16340, 18500, 18650, 26650, 26500. ВМ300 имеет четыре независимых слота (канала) для аккумуляторов и экран, отображающий информацию по каждому из слотов. Ток заряда может быть выбран перед началом процесса заряда: 200 мА, 300 мА, 500 мА, 700 мА, 1000 мА. Если используется 1 слот или 4 слота, ток заряда может быть установлен 1500 мА или 2000 мА. По умолчанию ток заряда равен 500 мА.

Ток разряда может быть выбран перед началом процесса разрядки: 200 мА, 300 мА, 500 мА, 700 мА, 1000 мА. По умолчанию ток разряда равен 500 мА.

Зарядное устройство может заряжать одновременно аккумуляторы различного типа и размера, а также различной емкости. ВМ300 использует метод  $(-\Delta V)$  для Ni-Cd, Ni-MH аккумуляторов, что позволяет очень точно установить момент окончания заряда, тем самым избежав возможной перезарядки аккумуляторов и обеспечив им максимальный срок службы. Для Li-ion аккумуляторов используется зарядка до 4.2V с заранее выбранным током. Когда аккумулятор полностью заряжен, зарядное устройство автоматически переключится на компенсационный заряд малым током (капельная зарядка). Таким образом, аккумулятор будет сохранять оптимальную емкость. Зарядное устройство имеет шесть датчиков температуры для защиты аккумуляторов и самого зарядного устройства от перегрева.

Зарядное устройство может питаться только от источника питания номинальным напряжением 12V / 3.0A. Зарядное устройство можно использовать и хранить только в сухом, закрытом помещении.

Этот продукт соответствует европейским и национальным требованиям, связанным с электромагнитной совместимостью (EMC). Несанкционированное, самостоятельно преобразования и/или модификация устройства недопустимы и не безопасны. Любое использование кроме описанных выше, не допускается и может привести к повреждению устройства, привести к связанным с этим рискам, таких как: короткое замыкание, пожар, поражение электрическим током, и т.д. Пожалуйста, прочтите инструкцию по эксплуатации и сохраняйте ее для дальнейшего использования.

В зарядном устройстве предусмотрена автоматическая подсветка дисплея для большего удобства эксплуатации при не достаточном внешнем освещении. Подсветка автоматически включается после каждого нажатия клавиши и будет выключена через 30 секунд после последнего нажатия клавиши. Максимальная емкость зарядки может быть до 20000 mAh.

## 2. Комплект поставки

Зарядное устройство ВМ300 – 1 шт.

Блок питания – 1 шт.

Инструкция по эксплуатации – 1 шт.



## 3. Блок питания

Зарядное устройство укомплектовано блоком питания специально предназначенного для этого зарядного устройства. Не совместимый блок питания может повредить зарядное устройство.

## Меры предосторожности

Производитель не несет ответственность за порчу имущества или нанесение вреда здоровью в случае нарушения правил эксплуатации или

повреждениях, связанных с неправильным использованием устройства. В таких случаях гарантийные обязательства не действуют.

### Техника безопасности при работе с зарядным устройством

- Зарядное устройство можно использовать и хранить только в сухом, закрытом помещении.
- Изделие не должно подвергаться значительному механическому воздействию или сильной тряске.
- Изделие должно быть защищено от электромагнитных полей, электростатических явлений, экстремальных температур, прямых солнечных лучей и влажности.
- Необходимо изучить инструкцию производителя на соответствующие аккумуляторы до начала процесса зарядки.
- ВМ300 не следует подключать сразу после его попадания из среды с низкой температурой в среду с высокой температурой. Конденсат может навредить устройству.
- Большое значение имеет хорошая вентиляция при использовании зарядного устройства. Не закрывайте вентиляционные отверстия зарядного устройства. Пожалуйста, примите меры предосторожности, особенно если температура окружающей среды превышает 35 градусов по Цельсию. В этом случае устройство будет часто переключаться в защитный режим, и таким образом для заряда требуется больше времени.

### Техника безопасности при работе с аккумуляторами

- Необходимо соблюдать правильную полярность при установке аккумуляторов.
- Не пытайтесь заряжать первичные элементы питания (батарейки), щелочные аккумуляторы, свинцово-кислотные аккумуляторы данным зарядным устройством. Это взрывоопасно!
- Аккумуляторы необходимо извлечь из устройства, если они не используются в течение длительного периода времени, во избежание повреждения из-за возможной протечки. Потекшие или поврежденные аккумуляторы могут вызвать кислотные ожоги при контакте с кожей, поэтому используйте соответствующие защитные перчатки при контакте с поврежденными аккумуляторами. Аккумуляторы необходимо держать вдали от детей, т.к. есть риск проглатывания детьми или домашними животными.
- Аккумуляторы нельзя разбирать, подвергать короткому замыканию или бросать в огонь.
- Никогда не заряжайте батарейки. Это взрывоопасно!

### Дополнительная информация

Ремонт должен проводиться только специалистами в сертифицированных сервисных центрах.

Если у вас есть вопросы по эксплуатации устройства, на которые нет ответов в данной инструкции, обратитесь к дистрибутору или в службу поддержки на веб-сайте производителя [www.extradigital.ua](http://www.extradigital.ua)

### Защита от перегрева

В процессе работы зарядное устройство и аккумуляторы могут нагреваться, это нормально. Для контроля за температурой ВМ300 оборудовано 6 датчиками и функцией защиты от перегрева, которая не позволяет чрезмерно нагреваться аккумуляторам и зарядному устройству в процессе работы.

В случаях, когда температура аккумуляторов превышает +58°C или

температура платы контроллера зарядного устройства превышает +72°C, процесс работы зарядного устройства будет немедленно прерван и на дисплее отобразится «000mA». Процесс возобновится, как только температура аккумуляторов упадет ниже +40°C, а температура платы контроллера зарядного устройства упадет ниже +50°C. Эта функция чрезвычайно важна для защиты аккумуляторов и самого зарядного устройства от перегрева!

## 4. Работа с зарядным устройством

После того, как аккумулятор вставлен, его настоящее напряжение (например, 1.12V) будет отображаться в течение 3 секунд, а затем на дисплее будет показан ток зарядки по-умолчанию (500 мА) в течение еще 3 секунд. Если на протяжении 6 секунд не нажаты кнопки выбора режима [MODE] или установки тока [CURRENT], процесс зарядки начнется автоматически. В течение первых 6 секунд, если нажать любую кнопку, зарядное устройство будет ждать еще 10 секунд до окончания текущей настройки слота.

Нажмите кнопку выбора слота [SLOT] для подтверждения установленных параметров, чтобы не ждать 10 секунд, отведенных для этого. Все другие слоты зарядного устройства могут быть настроены аналогичным способом. Каждая аккумуляторная батарея может иметь индивидуальные настройки.

В то время как предыдущий слот для батареи находится в режиме установки (на дисплее мигает секция соответствующего слота), а в следующий слот вставляется аккумулятор, то и на дисплее слот только что вставленного аккумулятора будет мигать, это означает, что любое изменение настроек будет применяться для всех слотов находящихся в режиме настройки в это же время.

После того, как начат нормальный рабочий режим, зарядный ток не может быть больше изменен до тех пор пока режим работы устройства не будет изменен или пока аккумуляторы не будут извлечены из зарядного устройства и повторно вставлены в зарядное устройство.

Во время нормального рабочего режима, если никакой слот не будет выбран (нажатие на кнопку [SLOT]), дисплей отобразит информацию сразу по всем слотам одновременно. Для переключения отображения информации, нажмите кнопки выбора режима [MODE], выбор тока [CURRENT]. Если необходимо установить для определенного канала другой режим работы, нажмите кнопку выбора слота [SLOT], а затем кнопкой [MODE] выберите необходимый Вам режим.

### 4.1 [MODE] Выбор режима

Нажмите и удерживайте кнопку [MODE] в течение 2 секунд, чтобы начать выбор режима для всех четырех слотов.

Нажатие кнопки [MODE] выполняет последовательное переключение между режимами: Заряд (CHARGE), Разряд (DISCHARGE), Тест (TEST), Быстрый тест (Quick Test) и Восстановление (REFRESH).

При необходимости изменения режима работы одного из слотов, нажмите кнопку [SLOT], чтобы выбрать нужный слот, а затем нажмите кнопку [MODE], чтобы выбрать необходимый режим работы.

Когда рабочий режим изменен, возможно изменение рабочего тока кнопкой [CURRENT].

### 4.2 [CURRENT] Выбор тока

В течение первых 6 секунд после установки аккумулятора(-ов) или сразу после включения питания, нажмите на кнопку [CURRENT], чтобы выбрать нужный ток заряда одновременно для всех слотов с установленными аккумуляторами. Текущие установки тока не могут быть изменены после того, как установки будут приняты на первоначальной стадии. Если необходимо изменить ток зарядки после того, как начался

установленный процесс, необходимо изменить режим работы или извлечь аккумулятор и повторно вставить. Ток разряда автоматически устанавливается равным величине выбранного тока заряда.

### 4.3 [DISPLAY] Выбор отображаемой информации на дисплее

Кнопка [DISPLAY] переключает отображение информации на дисплее. Нажатием кнопки последовательно отображается: напряжение, ток, накопленная емкость, время с начала работы установленного режима.

Кнопка [DISPLAY] одновременно переключает отображение информации по всем слотам зарядного устройства. Для просмотра текущих параметров только по одному отдельному аккумулятору, нажмите кнопку [SLOT], выберите необходимый слот и при помощи кнопки [DISPLAY] просматривайте параметры выбранного слота.

### 4.4 [SLOT] Выбор слота

Кнопка [SLOT] используется для выбора желаемых слотов, чтобы изменять режимы работы, токи зарядки или отображение информации на дисплее. Нажмите кнопку [SLOT] чтобы начать процесс выбора слотов. Выбор происходит в циклической последовательности:

1 -> 2 -> 3 -> 4 -> ВСЕ 4 СЛОТА -> Выход.

### Защита от перегрева

Когда зарядное устройство работает с высокими токами, это сопровождается массивным тепловыделением. Чтобы добиться наилучшего результата зарядки, а также сохранить аккумулятор в хорошем состоянии, уменьшение нагревания в процессе работы очень важно как для зарядного устройства так и для аккумулятора. ВМ300 оснащена системой охлаждения для регулировки температуры. Когда температура устройства или температура аккумуляторов составляет более +40°C, включается вентилятор для лучшего охлаждения. Когда температура устройства ниже +40°C, вентилятор будет остановлен автоматически.

Схемотехника ВМ300 позволяет аккумуляторам хорошего качества с низким внутренним сопротивлением во время процесса зарядки только незначительно нагреваться. Однако во время последней стадии зарядки для Ni-CD или Ni-MH типов батарей, когда аккумулятор почти полностью заряжен, сами аккумуляторы могут нагреваться. Это нормальный процесс для аккумуляторов. Чем больше ток зарядки применяется, тем больше будет нагреваться аккумулятор в процессе зарядки. Когда температура батареи достигнет более +60°C, процесс зарядки или разрядки будет немедленно прерван из соображений безопасности. В случае перегрева аккумулятора или устройства, текущие режимы работы всех 4 слотов будут автоматически приостановлены. Все процессы возобновятся только после того, как температура аккумулятора упадет ниже +40°C.

### 5. Режимы работы зарядного устройства:

#### 5.1 Режим зарядки: [CHARGE]

В данном режиме аккумулятор заряжается до своего максимального уровня. Накопленная емкость заряда отображается на дисплее в миллиампер-часах (mAh). Для Ni-Cd и Ni-MH аккумуляторов, когда аккумуляторы почти полностью заряжены (85-90% от своей максимальной емкости), зарядное устройство автоматически переключится на компенсационный заряд (непрерывный заряд малым током в 10 mA), тем самым исключается возможность чрезмерного заряда аккумуляторов и обеспечивается им максимальный срок службы.

Для Li-ion аккумуляторов по завершении режима зарядки, режим компенсационной зарядки не применяется. Зарядное устройство в режиме реального времени проверяет напряжение Li-ion аккумулятора