

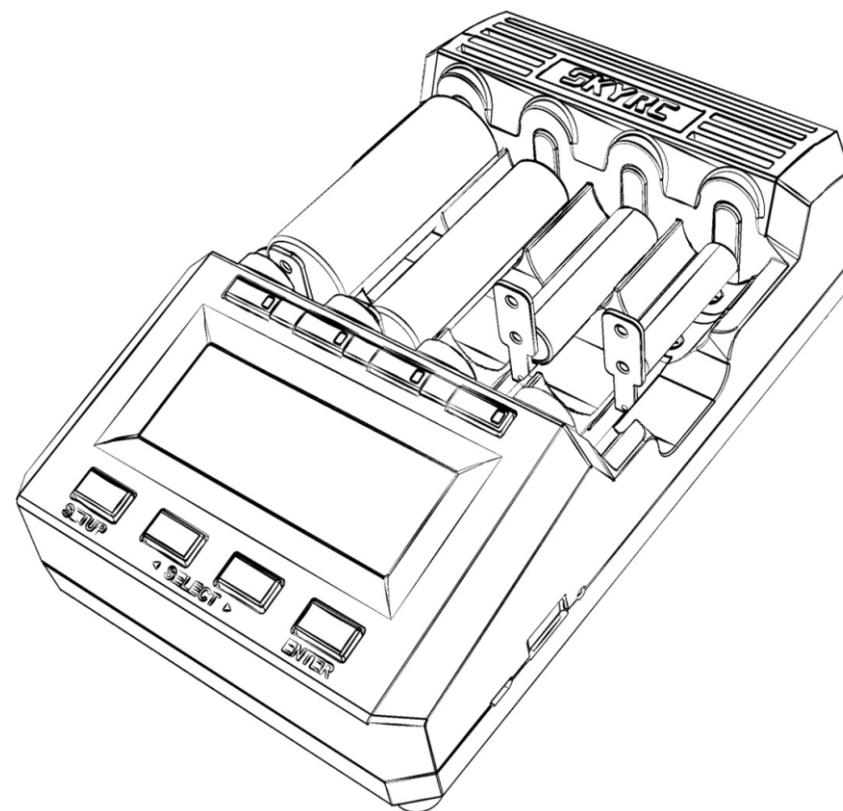
SkyRC MC3000

Универсальное зарядное устройство и анализатор

NiMH / NiCd / NiZn / Eneloop / Lithium-Ion / Lilo4.35 / LiFePO4

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Version 1.13



MC3000

Это содержимое может быть изменено.

Последняя версия инструкции
может быть загружена из

www.skyrc.com



Если у вас есть какие-либо вопросы по поводу этого документа, пожалуйста, свяжитесь с SkyRC, отправив сообщение на info@skyrc.cn

Все права защищены

Перевод вер.5. SergaSoftmorporation © 2017
исправленное и дополненное

Manufactured by
SKYRC TECHNOLOGY CO., LTD.
www.skyrc.com



© 2016 SkyRC Technology Co., Ltd. All Rights Reserved.
[Version 1.13] 7504-0680-03

SKYRC

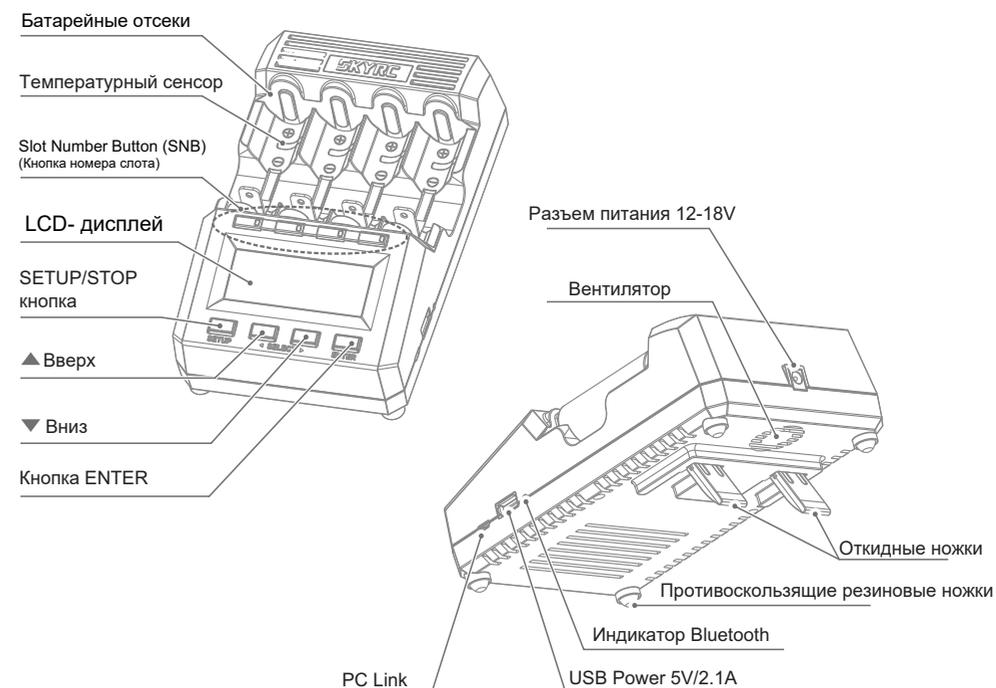
ВВЕДЕНИЕ	01
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	03
НАЧАЛО РАБОТЫ	04
ЗНАЧЕНИЕ БАТАРЕИ	10
НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРИИ	11
ОСНОВНОЙ ЭКРАН	12
ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ	14
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СЛОТ	17
ОПЕРАЦИИ НА СЛОТ	24
ПРОСМОТР ГРАФИКОВ	27
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ КАЛИБРОВКА	28
PC LINK	30
ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ	31
БЛЮТУС АПЛЕТ	32
СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКЕ	35
FAQ'S	36
ГЛОССАРИЙ	37
СПЕЦИФИКАЦИИ	38
КОМПЛЕКТАЦИЯ	39
СЕРТИФИКАТЫ	40
ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	41
ГАРАНТИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ	41

Приветствие

Зарядка аккумуляторов обычно является примитивной и скучной задачей. Хотя данное зарядное устройство просто знает три элементарных действия: заряд, разряд и отдых, но их соединение в различных вариантах и их циклических повторениях заставит Вас понять всю классность этой зарядки! Мы надеемся, что работа с устройством принесет вам удовлетворение и некоторой развлечение в рутине зарядки батарей. SkyRC MC3000 является не самым компактным из универсальных зарядных устройств на четыре аккумулятора. Его создание вышло из желания наконец иметь зарядное устройство, столь же универсальное, точное и мощное как зарядное устройство для хобби SKYRC, но устроенное так, что одновременная работа с четырьмя аккумуляторами не требовала дополнительных проводов, держателей и зажимов по принципу "сделай сам". С своим богатым набором вариантов программ MC3000 способен к имитации фактически любого режима работы, рекомендуемых ведущими производителями аккумуляторов или используемых другими коммерческими зарядными устройствами.

Особенности

Зарядное устройство поддерживает все размеры аккумуляторов и их химии в 4-х независимых слотах. Имеет многочисленные варианты безопасности для защиты пользователя, аккумуляторов и самого устройства от любого вреда. Имеет ЗА на каждый слот. Правильное постоянное напряжение для заряда, разряда и анализа аккумуляторов. Мониторинг процессов на ПК и Сматфоне (планшете), Bluetooth 4.0, высокую точность и интуитивный пользовательский интерфейс. Обновляемое встроенное микропрограммное обеспечение гарантирует гибкость, чтобы ответить на пользовательские требования или технологические изменения.



Пользовательский интерфейс (UI)

Интерфейс (UI) может быть переключен между Начальным (DUMMY), Простым (SIMPLE) и Продвинутым (ADVANCED) режимами меню. Продвинутый режим меню дает контроль за работой каждого параметра работы устройства. Простой режим UI, с меньшим количеством вариантов, может быть более удобным для быстрого повседневного использования. UI - имеет пронумерованные пользовательские программы. MC3000 идет с 30-ю редактируемыми программами и каждый раз, когда пользователь управляет ими, он должен хорошо понимать назначение каждого пункта программы! Наличие гибконастраиваемых программ делает работу с устройством быстрой и эффективной.

Кнопки номера слота (SNB)

Неотъемлемая часть UI - двухцветные светодиоды кнопок номера слота (SNB), указывающих на одно из шести возможных рабочих состояний слота.

- ◆ Пустой слот (=не горит SNB) является местом без аккумулятора в нем.
- ◆ Когда аккумулятор установлен в слот или вы уже выбрали программу для этого слота, SNB будет мигающим красно-зеленым.
- ◆ Работаящий слот (=красный SNB) управляет программой.
- ◆ Завершена работа программы в слоте (=зеленый SNB).
- ◆ Мигающий красный SNB указывает на какую-то ошибку, типа неправильное завершение работы программы и т.д..
- ◆ Мигающий зеленый SNB означает счастье.

Кнопки контроля

Кнопка **СТОП (STOP)** в левом нижнем углу имеет похожие значения в разных контекстах. При программировании неактивных слотов оно может означать «Отмена», «Прервать», «Выход». А при работе активных слотов «Готово» или «Стоп». Также она дает доступ к настройкам самого устройства.

Кнопка **Ввод (ENTER)** внизу справа означает «Ввод», «Далее» или «Сохранить» при программировании неактивных слотов. «Начало запуска готовых слотов» или «Возврат к основному виду» при работе активных слотов.

Кнопки **ВВЕРХ (UP)** и **ВНИЗ (DOWN)** означают «Вверх» и «Вниз», «Увеличение и уменьшение» и предназначены для изменения номеров программ, прокрутки параметров или графиков, выбора параметров. Изменение номера программы означает, что вы переключились на новую программу с новым номером программы, а не только изменили сам номер. Для более быстрого программирования измененная программа может быть сохранена под новым номером программы или скопирована на все слоты сразу.

Экран

128×64 жидкокристаллический экран имеет пять общих представлений:

- Основной экран (TOV) является экраном, в который другие экраны автоматически возвращаются после периодов неактивности пользователя. В табличном формате он показывает наиболее важную информацию о работе слотов. TOV также используется для отображения быстрых информационных строк или сообщений об ошибках, например, при ненормальном завершении программы.
- MC3000 имеет множество параметров, которые пользователь может проверить или контролировать. Более общие настройки доступны через **SETUP** в режиме глобальной настройки (GSV). Они влияют на работу всего устройства, а не только на один слот или программу.
- В режиме программирования слотов (SPV) пользователь может либо быстро изменить программу на любую другую уже готовую программу, либо отредактировать ее многочисленными настройками. Каждый из четырех слотов является независимым и может запускать любую из 30 глобальных программ.
- Естественно, режим работы слота (SOV) доступен только для активных слотов с текущей или завершенной программой. Помимо самой основной информации, уже упомянутой в TOV, она также показывает дополнительные данные, такие как энергия, мощность, сопротивление, температура и время.
- Экран диаграммы (DDV) обеспечивает быстрый качественный обзор графиков напряжений и температуры системы относительно времени. Графики доступны для активных слотов и в слотах с установленными аккумуляторами.

Точность

При условиях лаборатории точность измерений SkyRC MC3000 останется в максимально допустимых пределах, как указано на ее листе спецификаций, т.е. $\pm 1\text{mV}$ или $\pm 1\text{mA}$. При типичных условиях, например, анализе 2-3 батарей при скромных нагрузках без внешнего охлаждения, точность достигнет максимальной точности. Это вызвано тем, что система охлаждения все еще в состоянии рассеять тепло для точности измерений. Однако в экстремальных нагрузках постоянной максимальной силе выброса энергии на 15 Вт (особенно летом), неудаленное тепло может повлиять на точность измерений. Тесты напряжения показали, что зарядное устройство может работать в своих эксплуатационных пределах без деградации, но мы настоятельно рекомендуем, чтобы пользователь воспользовался дополнительным охлаждением, как только корпус устройства становится на ощупь горячим.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- ⚠ Никогда не оставляйте без присмотра подключенное к электросети зарядное устройство. При обнаружении какой-либо неисправности, немедленно прекратите процесс и обратитесь к руководству по эксплуатации для поиска вариантов устранения возникшей неисправности.
- ⚠ Убедитесь, что выбраны и установлены правильная программа и настройки. Неправильная программа или настройка устройства могут повредить зарядное устройство или вызвать возгорание или взрыв.
- ⚠ Никогда не пытайтесь заряжать НЕперезаряжаемые батарейки, такие как щелочные, цинк-углерод, литий, CR123A, CR2 или любую другую неподдерживаемую химию из-за опасности взрыва и пожара.
- ⚠ Никогда не заряжайте и не разряжайте аккумулятор, имеющий признаки утечки, вздутия, поврежденной внешней обертки или корпуса, изменения цвета или деформации.
- ⚠ Используйте оригинальный адаптер и шнур питания. Чтобы уменьшить риск повреждения шнура питания, всегда тяните за разъем, а не за сам шнур. Допустимое входное напряжение постоянного тока составляет 12 ~ 18 В.
- ⚠ Не используйте устройство, если оно каким-либо образом повреждено.
- ⚠ Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей, нагревательных устройств или открытого огня. Избегайте экстремально высоких или экстремально низких температур окружающей среды и внезапных изменений температуры.
- ⚠ Не подвергайте устройство воздействию дождя, воды, влаги или пыли из-за опасности возникновения возгорания или коррозии. Устройство следует использовать только в обычных комнатных условиях.
- ⚠ Работайте на твердой ровной чистой гладкой жаростойкой невоспламеняющейся непроводящей поверхности в хорошо проветриваемом помещении. Никогда не помещайте устройство на ковер, автокресло или тому подобное. Храните все легковоспламеняющиеся летучие вещества вдали от рабочей зоны.
- ⚠ Избегайте механических вибраций или ударов, так как это может привести к повреждению устройства.
- ⚠ Не допускайте коротких замыканий, попадания металлических проволок, опилок или другого проводящего материала в зарядное устройство.
- ⚠ Соблюдайте маркировку полярности на зарядном устройстве. Всегда устанавливайте аккумуляторы положительным концом вверх.
- ⚠ Не прикасайтесь к горячим поверхностям. Аккумуляторные батареи или само устройство могут нагреваться при полной нагрузке заряда / разряда.
- ⚠ Никогда не блокируйте охлаждающий вентилятор или вентиляционные отверстия в нижней и верхней части зарядного устройства.

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

- ❗ Не допускайте перезаряд или переразряд аккумулятора. Зарядите разряженный аккумулятор как можно скорее.
- ❗ Удалите все аккумуляторы и отсоедините зарядный блок от источника питания, если он не используется.
- ❗ Открытие, разборка, изменение, переделка устройства могут привести к аннулированию гарантии.
- ❗ Используйте устройство лишь только по его прямому назначению.

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

Сначала прочтите все предупреждения, меры безопасности и следуйте им.

Инструкция по эксплуатации

1. Все аккумуляторы должны быть удалены до начала работы устройства.
2. Сначала подключите вилку адаптера питания постоянного тока **11 ~ 18 В (60 Вт или более)** к устройству, затем подключите вилку сетевого шнура **110 / 220В** переменного тока к сетевой розетке. Именно в этом порядке. Устройство загрузится и отобразит - при первом запуске или после заводского сброса - выбор режима пользовательского интерфейса (UI).



Выберите режим пользовательского интерфейса, с которым вы чувствуете себя более комфортно. Эта страница появляется при первом запуске или сброса к заводским настройкам. А также вы сможете переключить режим пользовательского интерфейса в меню **SETUP** позже, если это будет вам необходимо (см. 5.).

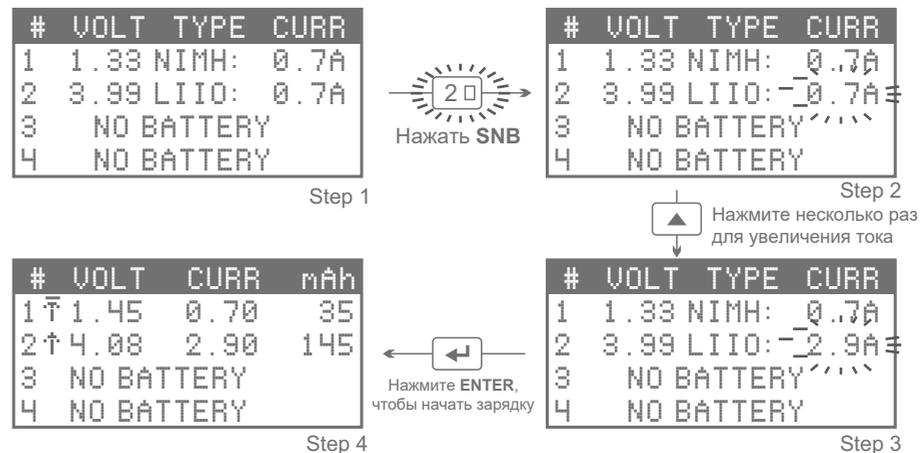
Выберем **Dummy Mode** (Этот режим поддерживает только NiMH и Lilon).

3. Соблюдая полярность, вставьте в пустые слоты аккумуляторы. Конкретно в этом режиме интерфейса тип батареи определяется автоматически. Проверьте, правильно ли устройство определило и отобразило тип аккумулятора. **SNB** будет мигать поочередно зеленым и красным, чтобы указать, что слот готов. В **Dummy Mode** вы можете настроить *только ток* зарядки, см. Следующий шаг.



4. Нажмите мигающий **SNB**. В соответствующей ему строке на экране текущее значение тока будет мигать, указывая на то, что зарядный ток сейчас можно изменить. Нажмите **▲** или **▼** для регулировки тока заряда. Нажмите кнопку **ENTER** для начала выбранного процесса.

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ



Когда аккумулятор будет полностью заряжен, светодиод **SNB** загорится зеленым, и вы услышите звуковой сигнал.

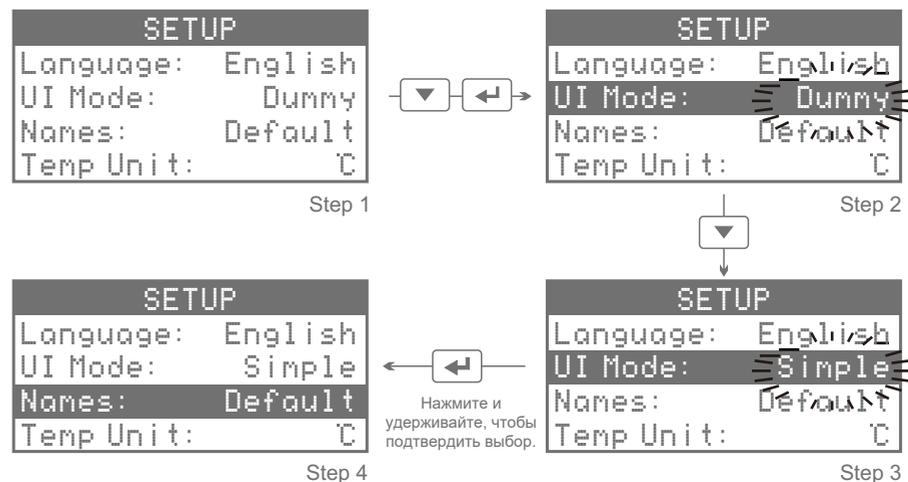
Видеоуроки

Откарируйте и просмотрите обучающее видео, как управлять зарядным устройством в **Dummy mode**.

<https://goo.gl/MAKFKK>



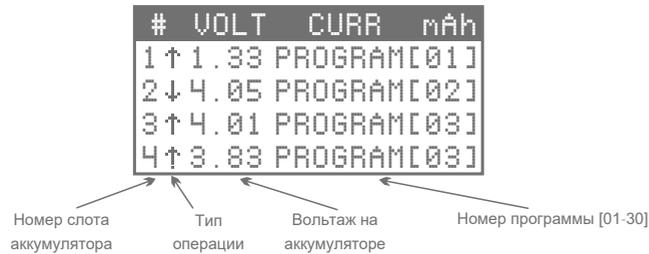
5. Чтобы изменить режим **Dummy** (Начальный) на **Simple** (Простой) или **Advanced** (Расширенный) режим, нажмите **STOP**, чтобы сначала остановить работу зарядного устройства. Затем нажмите и удерживайте кнопку **STOP** в течение одной секунды, чтобы войти в меню **SETUP**. Нажмите **▼** вниз в режим пользовательского интерфейса, затем нажмите **ENTER**. Нажмите **▼**, чтобы выбрать новый режим пользовательского интерфейса.



Нажмите и удерживайте **ENTER**, чтобы подтвердить и сохранить свой выбор. Вы услышите подтверждающий звуковой сигнал и перейдете обратно в **TOV**.

6. Вставьте аккумулятор в пустой слот, соблюдая полярность. Помните о типе его химии! На дисплее отображается напряжение вставленного аккумулятора и мигание «PROGRAM [01]» для него. «#1» относится к первому слоту, отсчитываемому слева, то есть слоту с номером 1, тогда как «[01]» означает программу с номером программы 01.

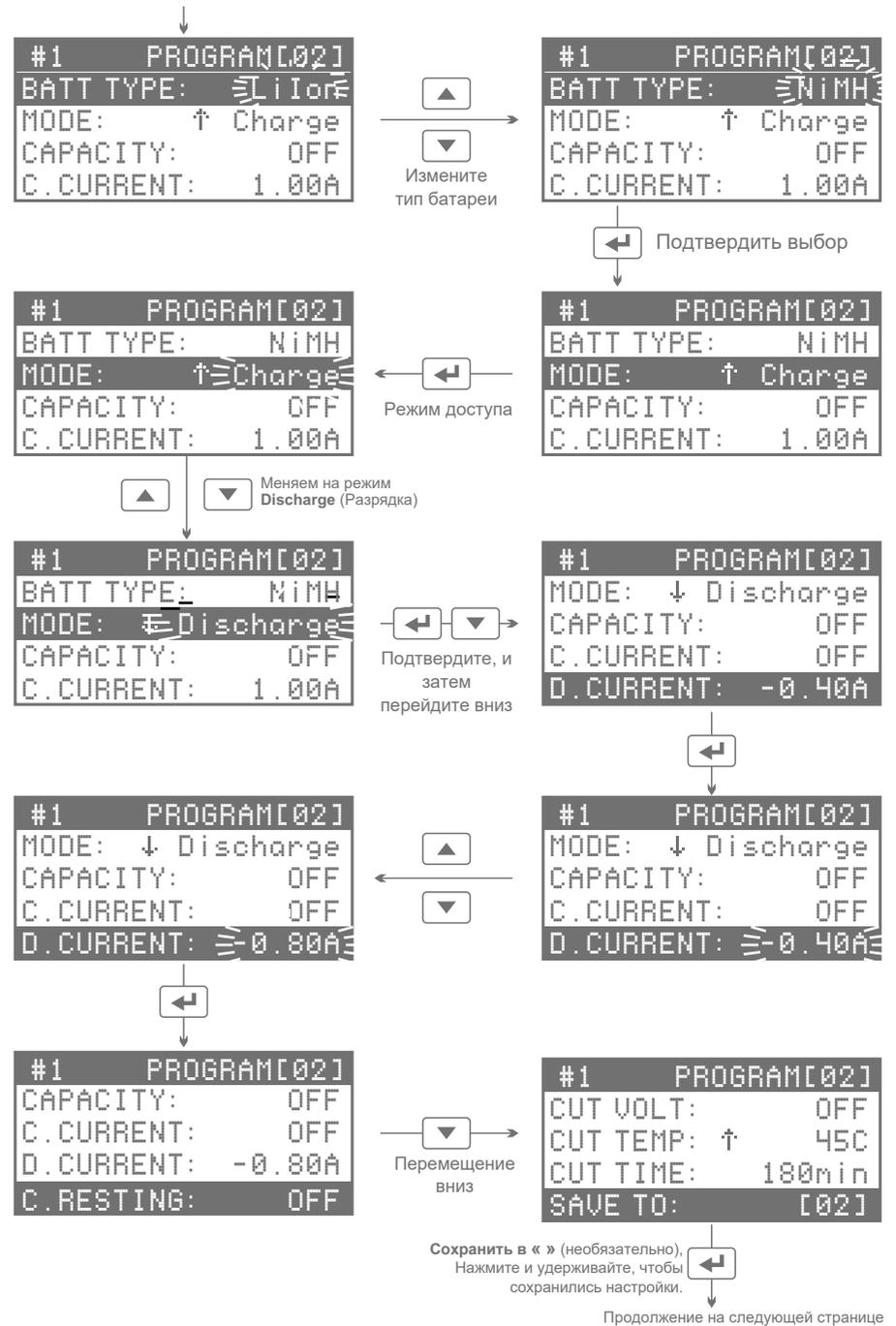
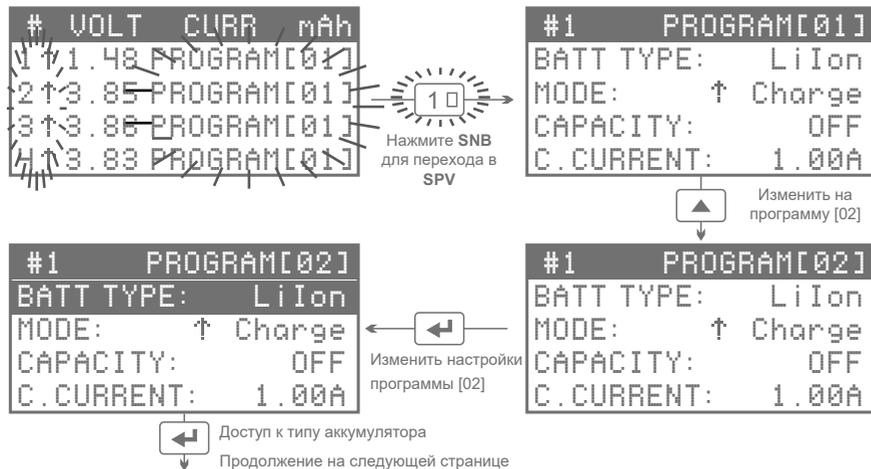
Примечание. В режимах «Simple» и «Advanced» интерфейс устройства НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ химию батареи автоматически, но во время запуска программы в слоте выдает предупреждение «Check Voltage» о сомнительном напряжении аккумулятора и отказывается работать. Для неправильной полярности вставленного аккумулятора или отсутствии контакта экран продолжает показывать надпись «NO BATTERY», что дает понять, что вы сделали что-то неправильно.

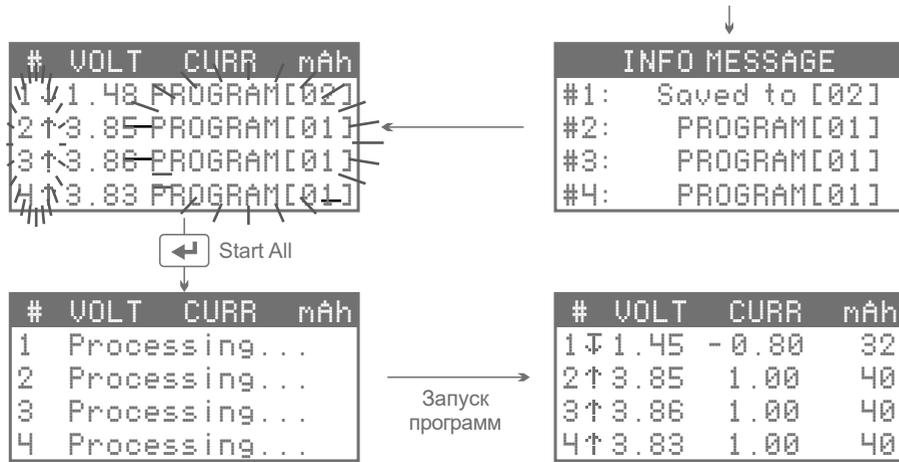


7. Перед запуском слотов убедитесь, что им назначена соответствующая программа. Для этого коротко нажмите цифровые кнопки слота, чтобы перейти к его программированию, где вы можете изменить номер программы, или проверить и отредактировать соответствующие настройки программы (см. «Как сделать программу»). Нажмите и удерживайте кнопку ENTER для подтверждения внесенных изменений и возврата в основное меню.
8. Долгим нажатием **SNB** готовых слотов можно запускать свои программы поочередно. А кратковременным нажатем **ENTER** можно запустить все готовые слоты одновременно.

Как сделать ПРОГРАММУ

Пример:
В слоте #1 мы вставляем NiMH аккумулятор. Давайте сделаем программу [02] для этой батареи (Discharge, ток разряда: 0,8 А).





Параметры других доступных параметров программы могут быть изменены аналогичным образом. Вы всегда должны выбирать безопасные настройки программы для аккумулятора. На зарядном устройстве доступно 30 программ, которые можно редактировать. Изменения, сохраненные в программах, сохраняются после цикла сохранения. Учтите, что Factory Reset сотрет все созданные вами программы.

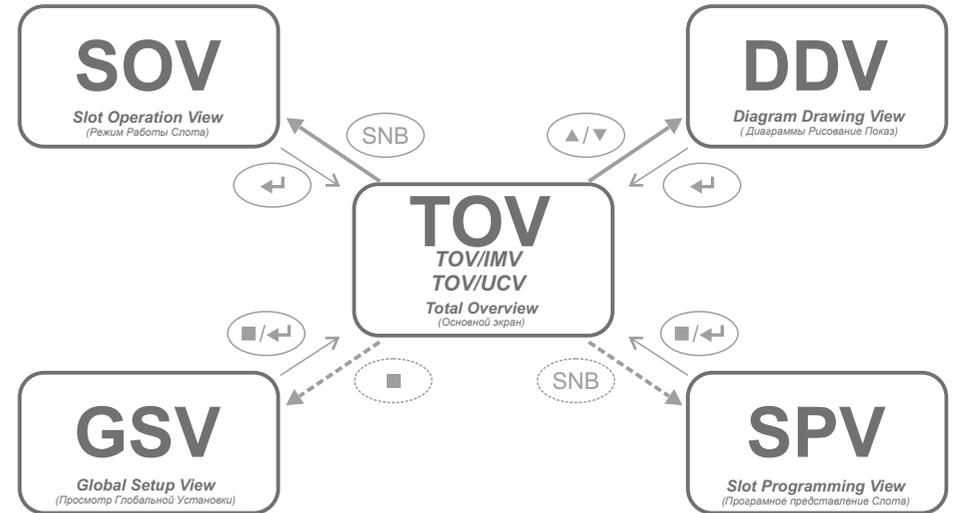
Видеоуроки

Отсканируйте и просмотрите видеоролик, как сделать программу.

<https://goo.gl/HmZQ1j>



На следующем рисунке показано, как взаимосвязаны пять общих представлений пользовательского интерфейса:



В приведенной ниже таблице представлено общее представление об элементах управления в пользовательском интерфейсе

	Неактивный слот	Активный слот
SNB#1	click: go to SPV of #1 depress: START #1	click: go to SOV/DDV of #1 depress: STOP #1
SNB#2	click: go to SPV of #2 depress: START #2	click: go to SOV/DDV of #2 depress: STOP #2
SNB#3	click: go to SPV of #3 depress: START #3	click: go to SOV/DDV of #3 depress: STOP #3
SNB#4	click: go to SPV of #4 depress: START #4	click: go to SOV/DDV of #4 depress: STOP #4
STOP	press in SPV/GSV: CANCEL, QUIT depress in TOV: go to GSV	press in SOV/DDV: FINISH press in TOV: STOP ALL
UP	Нажмите: прокрутите страницу вверх SPV/GSV	Нажмите: прокрутите страницу вверх SOV/DDV
DOWN	Нажмите: прокрутите страницу вниз SPV/GSV	Нажмите: прокрутите страницу вниз SOV/DDV
ENTER	click in SPV/GSV: ENTER, NEXT depress: SAVE & EXIT	press in SOV/DDV: RETURN to TOV press in TOV: START ALL

Что означает 0.5C, 1C, -C/4 ?

Это короткий способ выбора тока заряда в зависимости от емкости аккумулятора. Замените номинальную емкость для «С», разделите на 1 ч., затем умножьте на коэффициент.

Например,

- 0,3С для батареи 2100mAh равняется току заряда 630 мА или 0,63 А (= 2100 мАч/1ч * 0,3),
- C/4 или 0,25С для аккумулятора емкостью 3400 мАч, равным току заряда 0,85А.

Выбор правильного тока разряда.

Аккумуляторная промышленность определяет так называемый «стандартный разряд» как контролируемый постоянный ток разряда -0,2С при комнатной температуре. Разрядка полностью заряженного нового аккумулятора в этих условиях даст свою номинальную мощность. Однако более распространенная практика анализа аккумуляторов заключается в том, чтобы всегда принимать один и тот же постоянный ток разряда -0,5А или -1,0А номинальной мощности. Кроме того, производители аккумуляторов часто перечисляют в спецификационных листах к аккумуляторам минимальные или номинальные мощности при более высоких, чем -0,5С или -1С токах разряда.

Выбор правильного тока заряда

Li-аккумуляторы. Производители аккумуляторов чаще всего определяют так называемый «стандартный заряд» в качестве заряда 0,5С при комнатной температуре. Пользователю желательно ознакомиться с даташитом аккумулятора.

Ni-аккумуляторы. Зарядка слишком большим током может повредить аккумулятор и не зарядить его полностью. Зарядка слишком малым током требует более длительного времени и может помешать правильному завершению зарядки. Следовательно, зарядка со скоростью ниже 0,3С или выше 1,0С не рекомендуется, если иное не указано в его даташите. В случае сомнений придерживайтесь указаний на обертке аккумулятора, найдите его даташит или позвоните производителю аккумулятора и спросите об оптимальном токе зарядки.

Совместимость батарей.

Как правило, не смешивайте батареи разных типов, разных емкостей, разных напряжений или разных производителей в многобаночном блоке. Используйте режим Refresh (Восстановление), чтобы определить емкость каждого аккумулятора, затем соедините или сгруппируйте соответствующие банки в пределах $\pm 5\%$ от измеренной емкости. Различноемкостные батареи в многобаночном блоке могут привести к снижению производительности или времени работы или, в конечном счете, к повреждению батареи, по емкости или обратной полярности.

Формовка аккумулятора

Новые или хранящиеся в течение длительного времени NiMH / NiCd аккумуляторы, могут стать химически дезактивированными. Заряд аккумулятора составляет цикл зарядки-разрядки, который заставляет полностью заряжать аккумулятор с очень низкой скоростью. Этот процесс активирует его. В некоторых случаях процесс нужно повторять два или три раза. Формовочный заряд можно эмулировать, используя режим **Break_in (Формовка)** с циклом C>D>C. Тем не менее, для наилучшего здоровья и состояния, обычный цикл проведенный два или три раза при стандартных токах заряда/разряда, может быть более эффективным.

Производители аккумуляторов обычно указывают рекомендуемые токи на зарядку и разрядку в спецификациях в зависимости от минимальной, типичной или номинальной емкости аккумулятора. На практике легче сравнивать производительность различных аккумуляторов, выбирая фиксированную пару удобных токов, например, 1.0А / -0.5А или 1.0А / -1.0А, и повторно использовать ее для всех аналогичных или не похожих друг на друга по размеру или емкости аккумулятора. Что касается напряжений аккумуляторной батареи, в большинстве случаев нет необходимости изменять значения по умолчанию для параметров напряжения. На самом деле, опасно увеличивать максимальное зарядное напряжение литий-ионных батарей, и также очень плохо для здоровья батареи разряжаться ниже минимального напряжения разряда.

	Lilon	Lilo 4.35	LiFePO4	NiMH/Eneloop	NiCd	NiZn
Номинальное напряжение	3.6V 3.7V	3.8V	3.2V	1.2V	1.2V	1.65V
Напряжение заряда макс.	4.20V	4.35V	3.60V	1.65V	1.65V	1.90V
(ассортимент)	4.00~4.25V	4.10~4.40V	3.40~3.65V	1.47~1.80V	1.47~1.80V	1.85~1.95V
Перезапустить напряжение	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
(ассортимент)	3.98~4.18V	4.08~4.33V	3.38~3.58V	1.30~1.45V n/a	1.30~1.45V	1.50~1.88V
Напряжение хранения	3.80V	3.90V	3.30V	n/a	n/a	n/a
(ассортимент)	3.65~4.00V	3.75~4.10V	3.15~3.40V	0.5C \leq 1C	n/a	n/a
Стандартный заряд	0.5C \leq 1C	0.5C	1C	0.2C	0.1~0.5C	0.5C
Быстрый заряд	0.2C	\leq 1C	\leq 4C	0.2~2C / 0.5~3C	\leq 1C	\leq 1C
Стандартный разряд	0.5~2C	0.2C	0.5C	0.95V	0.2C	0.2C
Типичный заряд	2.50V	0.5~2C	1~8C	1.00V	0.5~2C	1~10C
Разрывное напряжение МИН. (Disch voltage min.)	3.00V	2.75V	2.00V	0.50~1.10V	0.85V	1.00V
(по умолчанию)	2.50~3.65V	3.30V	2.40V		0.90V	1.30V
(ассортимент)		2.65~3.75V	2.00~3.15V		0.50~1.10V	0.50~1.50V

Как туда добраться - в зависимости от ситуации нажатие кнопки STOP или нажатие на нее один, два или три раза приведет вас к TOV.

Как выйти - В TOV выньте все батареи и отсоедините устройство от сети.

#	VOLT	CURR	mAh
1	NO BATTERY		
2	1.18	0.00	3467
3	4.20	2.99	1289
4	3.75	PROGRAM[05]	

Основной экран (TOV) является экраном, в который другие экраны автоматически возвращаются после периодов бездействия пользователя. В табличном формате он показывает наиболее важные биты информации о работе слотов.

Верхняя строка показывает заголовки столбцов: номер слота (#), напряжение батареи (VOLT), сила тока (CURR) и переданный электрический заряд (mAh).

Вторая строка начинается с «1», следовательно, относится к первому слоту, т.е. слоту (SNB #1) на кнопке которого изображена «1».

Следующая строка начинается с «2», следовательно, относится ко второму слоту, т.е. слоту (SNB #2) на кнопке которого изображена «2» и т.д. до «4».

Символ рядом с номером слота указывает на режим работы (См.стр. 13).

Напряжение отображается в единицах 1В (1V) с округлением до 2 десятичных знаков. Сила тока отображается в единицах 1 Ампер (1A), также округляется до 2 десятичных знаков. Ослеживание с точностью до 3-х десятичных знаков ($\pm 0,001$ В, $\pm 0,001$ А) возможно только через программный интерфейс ПК. Емкость измеряется в единицах 1 миллиампер * час (1 mAh). Ослеживание с более высокой точностью ($\pm 0,1$ mAh) можно просмотреть на ПК через PC Link.

Когда вставлен аккумулятор - пожалуйста, обратите внимание на правильный выбор полярности - его напряжение отображается вместе со специальной программой, предварительно назначенной слоту и идентифицируемой по ее номеру. Если вы не уверены, что это действительно тот номер программы, которую вы собираетесь запускать на вашем аккумуляторе, вы должны сначала проверить или изменить номер программы или сами настройки выбранной программы.

TOV также используется для отображения быстрых информационных сообщений, например, при ненормальном завершении программы. В случае ошибки SNB будет мигать красным цветом. Когда экраны такие как SOV или SPV, возвращаются к TOV, строки сообщений отображаются в течение времени, которое выбрано в SETUP устройства.

Элементы управления в TOV следующие:

- Когда есть готовые слоты, нажатие кнопки **ENTER** (= Start All) запустит их все сразу. Это полезно, если вы хотите одновременно запустить все готовые к работе слоты одновременно.
- Если есть активные слоты, то есть с завершенной программой или просто занятые, нажатие кнопки **ВВЕРХ (UP)** или **ВНИЗ (DOWN)** приведет вас к **DDV**. В противном случае их нажатие ни на что не влияет.
- Когда есть активные слоты, нажатие кнопки **STOP** (= Stop All) остановит их всех одновременно.
- Если все слоты неактивны, то есть не запущена программа в слоте или пустые, нажатие кнопки **STOP** (=SETUP) приведет вас к **GSV**.
- Щелчок по **SNB** неактивного слота приведет вас к его **SPV**.

- Щелчок по **SNB** активного слота приведет вас к его **SOV**, тогда как нажатие на него остановит программы в слоте. Это позволит управлять работой отдельного слота.
- Нажатие **SNB** готового слота запустит назначенную программу в слот. Это позволяет запускать готовые слоты по отдельности.
- При установке защищенных литийионных аккумуляторов в слот, на экран может выводиться сообщение об пустом слоте. Поэтому нажатие **SNB** типа «пустого» слота поможет разблокировать схему защиты защищенных литийионных аккумуляторов. Повторите эту процедуру несколько раз, пока кажущийся пустой слот не превратится в готовый слот.
- Если есть готовые слоты, одновременное нажатие кнопок **ВВЕРХ+ВНИЗ (UP+DOWN)** введет на экран значение измерений внутреннего сопротивления аккумуляторов. Также полезно для проверки и минимизации контактных сопротивлений в электрическом соединении в слоте.
- Если есть неактивные слоты, нажатие **UP+SNB** вызовет номер программы, сохраненный под этим **SNB**, и копирует программу на все неактивные слоты сразу.
- В случае отсутствия аккумуляторов в слотах без какой-либо активности пользователя в течение некоторого времени активируется скринсейвер ЖК-экрана.

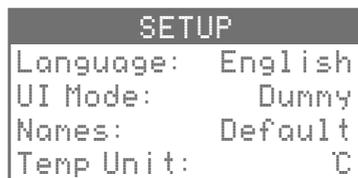
#	VOLT	CURR	mAh
1	1.26	-1.50	432
2	1.49	0.03	2378
3	3.07	0.00	3109
4	3.85	-0.04	654

Символы для режимов работы помогут прояснить на каком этапе работы находится программа в конкретном слоте. Инверсная версия символа появляется в TOV после завершения программы:

- Символ для режима работы CHARGE (заряд): ↑
- Символ для режима работы DISCHARGE (разряд): ↓
- Символ для режима работы REFRESH (восстановление): ↕
- Символ для режима работы CYCLE (цикл): ∅
- Символ для режима работы STORAGE (хранение): ∞
- Символ для режима работы BREAK_IN (формовка): ☼
- Символ для режима работы TRICKLE (дозаряд малым током): T
- Символ для процедуры RESTING (отдых): +

Как туда добраться - В **TOV**, если все слоты неактивны, нажатие кнопки **STOP** переходит к **GSV (=SETUP)**.

Как выйти - В **GSV** однократное нажатие кнопки **STOP** отменяет изменения, завершает просмотр и возвращает в **TOV**.



MC3000 имеет множество параметров, которые пользователь может проверить или контролировать. Более общие настройки доступны в глобальном представлении настройки (GSV). Они влияют на работу всего устройства, а не только на один слот или программу. Изменения, внесенные в параметры, не сохраняются до тех пор, пока будет нажата кнопка **ENTER (= Сохранить)** секунды на две.

Элементы управления в GSV следующие:

- Нажатие кнопок **ВВЕРХ (UP)** или **ВНИЗ (DOWN)** перемещает по элементам или позволяет пользователю сменить настройку в выбранном параметре.
- Краткое нажатие кнопки **ENTER** вводит параметр (= **Enter**), подтверждает выбор (= **OK**) и перемещает по всем пунктам сверху вниз (= **Далее**).
- Длительное нажатие (≈2 сек.) кнопки **ENTER** сохраняет все сделанные здесь изменения, а затем переходит на **TOV (=Сохранить и выйти)**.
- Нажатие кнопки **STOP** отменяет изменения (= **Отмена**) и в конечном итоге может переходить на **TOV**, тем самым восстанавливая исходный **SETUP (= Quit)**.
- В **GSV** кнопки **SNB** не работают.

Элементы GSV в алфавитном порядке:

Bluetooth

Позволяет пользователю по его желанию отключить модуль Bluetooth 4.0. По умолчанию Bluetooth активирован.

Calibration Reset (Сброс калибровки)

Позволяет пользователю выполнить сброс калибровки устройства в соответствии заводским настройкам. Очищает введенные пользователем данные калибровки, как правило, 4 измерения напряжения и 4 измерения тока и восстанавливает первоначальную калибровку, которая была поставлена на заводе. Все введенные пользователем данные калибровки будут потеряны при перезаписи. Этот сброс не зависит от заводского сброса и влияет только на данные калибровки.

Cooling Fan (Вентилятор)

Позволяет пользователю управлять поведением внутреннего вентилятора охлаждения. Например, **SysTemp «40 °C»** означает, что как только температура внутри устройства достигнет 40 °C включится вентилятор, чтобы помочь охлаждению и, в конечном счете, отключится при 35 °C. Автоматика системы охлаждения устройства использует супер-умный алгоритм для расчета оптимальной пороговой температуры. Если температура продолжает увеличиваться с этой начальной точки, скорость вращения вентилятора также увеличивается.

Display (Экран)

Позволяет пользователю управлять поведением подсветки ЖК-дисплея. Например, «1 min» означает, что подсветка будет отключена через 1 минуту бездействия пользователя, то есть без нажатия кнопок в течение этого периода времени.

Dummy (Начальный)

Начальный интерфейс (Dummy UI) позволяет пользователю работать с NiMH и Lilon аккумуляторами как с двумя наиболее распространенными в настоящее время типами перезаряжаемых батарей. В будущем, зависимости от развития рынка, может быть предоставлен доступ к дополнительным полезным типам химии аккумуляторов.

Dummy Charge

Зарядка по умолчанию в режиме Dummy UI составляет 700 мА или 0,7 А на слот, независимо от химического состава или размера аккумулятора. Во многих типичных ситуациях это нормальное значение и часто не нуждается в изменении. Изменение скорости зарядки в режиме Dummy по умолчанию может спасти пользователя от повторных щелчков кнопок в долгосрочной перспективе.

Сброс к заводским настройкам

Позволяет пользователю очистить память и выполнить мягкий возврат к исходным настройкам текущей версии прошивки. В частности, все изменения, внесенные в программы и GSV, будут потеряны. Этот сброс не зависит от сброса калибровки и не влияет на данные калибровки. После того, как будет применено обновление прошивки, оригинальная версия встроенной прошивки будет перезаписана новой, поэтому будьте готовы принять новую версию прошивки навсегда.

FW Version (Версия прошивки)

Показывает версию прошивки. Для завершения процедуры обновления прошивки и отображения обновленной версии прошивки может потребоваться перезагрузка устройства.

Hide NiCd / Hide NiZn / ...

Позволяет пользователю скрывать менее распространенные типы батарей в качестве возможных параметров для параметра BATT TYPE в SPV. Скрытие их позволяет быстрее или безопаснее выбрать более распространенные типы батарей Lilon и NiMH при программировании слотов.

HW Version (Версия железа)

Показывает версию аппаратного обеспечения электроники, например, ≥1.3 означает, что фактический номер версии PCB равен 1.3, 1.4, 1.5 или выше.

Info Message (Информационные сообщения)

Позволяет пользователю установить период времени для отображения информационных фрагментов в представлении сообщения (IMV). IMV содержит дифференцированную информацию об использовании номеров программ в четырех слотах. TOV предшествует короткое отображение IMV, когда, например, SOV или SPV передаются обратно в TOV. Новичкам может быть полезным увеличение времени отображения IMV, по умолчанию оно равно 2 секундам. Обратите внимание, что на это время блокируется все взаимодействие с устройством.



Input (Ввод)

Показывает мгновенное входное напряжение постоянного тока и позволяет пользователю установить нижнюю границу приемлемости. Если при более высоких нагрузках или нестабильной сети входное напряжение, подаваемое адаптером питания, падает слишком сильно, эта настройка позволяет работать за пределами спецификации устройства, то есть ниже минимального рабочего напряжения 11 В.

Key Beep (Звук нажатия клавиш)

Позволяет пользователю отключить звуковой сигнал при нажатии кнопок или отрегулировать его высоту тона для меньшего раздражения слуха господина. Очень полезно.

Language (Выбор языка)

Позволяет пользователю подтвердить английский язык как текущую настройку языкового интерфейса пользователя на ЖК-экране. Хотя он там единственный язык :)

LCD Contrast

Позволяет пользователю настроить контрастность экрана

Names

Этот параметр управляет форматом наименования программ в TOV. По умолчанию и для простоты программы перечислены только с их номерами программ. Некоторым пользователям может быть полезным для быстрой идентификации, также увидеть и основные основные параметры программы, такие как сила тока заряда и химия батареи.

Save To (Сохранить в...)

Позволяет пользователю определить параметр по умолчанию для опции SAVE TO в SPV. Для получения дополнительной информации см. стр. 23.

Screensaver

Если все слоты устройства остаются пустыми в течение некоторого периода времени, запускается примитивный скринсейвер ЖК-дисплея пока пользователь снова не запустит зарядное устройство, нажав кнопки или вставив батареи. Эта опция позволяет пользователю управлять несколькими аспектами заставки, например OFF для полного ее отключения.

SNB#1 Memory / SNB#2 Memory / ...

Каждая кнопка номера слота запоминает в GSV выбранный пользователем номер наиболее часто используемой программы и может служить в качестве кнопки памяти для быстрого восстановления этой программы. Нажатие **Вверх+SNB #1** в TOV будет копировать номер программы из ее памяти и сохранять во все неактивные слоты одновременно. При наличии четырех кнопок SNB вы можете сохранить в общей сложности до четырех различных любимых программ для этой цели.

Soft Charge

Позволяет пользователю регулировать порог напряжения для сильно разряженных перезаряжаемых литиевых батарей, при которых подзарядка заряда может осуществляться с полной установленной пользователем скоростью зарядки.

System Beep (Озвучка системных событий)

Позволяет пользователю отключать раздражающие звуковые сигналы при системных событиях, например. Когда слот завершил программу.

SysTemp → #1,#2 → #3,#4 → ...

Показывает температуру, записанную двумя датчиками температуры, расположенными прямо на внутреннем алюминиевом радиаторе, и еще 4 датчиками в слотах устройства. Обратите внимание, что это значения на самих датчиках и оно не претендует на высокую точность температурам интересующих объектов. Поскольку в компактном зарядном устройстве с 4 отсеками практически невозможно изолировать тепловые пути, тепло может доходить до разных датчиков с разных направлений и источников, поэтому фактическая температура батареи будет выше или ниже, чем показывает конкретный датчик, в зависимости от сложности зарядки и температуры в помещении.

Temp Unit (Температура устройства)

Позволяет пользователю выбрать предпочтительную температурную шкалу (°C или °F) для отображения в GSV, SPV, SOV или других местах.

UI Mode (Режим пользовательского интерфейса)

Позволяет пользователю переключаться между начальным (Dummy) простым (Simple) или расширенным (Advanced) меню программирования в SPV.

Простой (Simple) режим меню предполагает разумные фиксированные настройки для параметров, доступных для изменений только в расширенном режиме. Их значения можно увидеть только после заводского сброса в расширенном меню.

В качестве альтернативы можно активировать полуавтоматический (Начальный-Dummy) пользовательский интерфейс, который автоматически распознает химию батарей **NiMH** и **Lilon** и делает только зарядку аккумуляторов.

Химия NiMH подразумевает зарядку **NiMH**, **NiCd** и **Eneloop**;

Химия Lilon подразумевает безопасную зарядку **Lilon** и **Liloe.35**.

Этот режим пользовательского интерфейса может быть удобным, когда пользователь просто хочет перезарядить аккумуляторы и не желает беспокоиться о технических деталях работы зарядки. **Однако, будьте бдительны!!!**

Как туда добраться - В TOV, щелкнув **SNB** неактивного слота, вы перейдете на **SPV**.

Как выйти - нажатие кнопки **STOP** в конечном итоге приведет к **TOV** без каких-либо изменений.



Function (Функция)

В режиме программирования слотов (**SPV**) пользователь может либо изменить номер программы, чтобы быстро активировать любую другую из 29 программ, либо отредактировать подробные настройки выбранной программы. В общей сложности на зарядном устройстве доступно 30 программ, которые можно редактировать. Изменения, сохраненные в программах, сохраняются после долгого нажатия ENTER. И только после *Factory Reset* ваши созданные программы будут стерты.

Conception (Концепция)

После передачи из **TOV** первое, что нужно прояснить, это номер программы в слоте, потому что в любой момент времени каждому номеру назначается конкретный номер программы. Пользователь должен всегда знать, какую программу можно идентифицировать по ее двузначному числу в квадратных скобках. В качестве базовой концепции всего пользовательского интерфейса не может быть ни одного слота без присвоенного ему номера программы.

Saving (Сохранение программ)

Как и когда программы сохраняются? Изменения номеров программ сохраняются на месте, если не отменены нажатием кнопки **STOP** (= **Выход**). Изменения настроек программы **не** сохраняются до нажатия кнопки **ENTER** (= **Сохранить**); Затем пользователь автоматически переносится обратно на **TOV** (= **Выход**). Очевидно, что изменения в настройках программы теряются, если не подтверждены долгим нажатием кнопки **ENTER!**

Similar programs (Идентичность программ)

Программа, которая в настоящее время работает в активном слоте, может быть отредактирована в неактивном другом слоте и сохранена под таким же номером программы для модифицированной операции в других слотах. Но эта практика шаблона *не рекомендуется*, хотя *иногда* может быть полезна для внесения изменений в существующую программу без необходимости одновременного назначения новых номеров программ. Измененные параметры программы на текущем слоте с исходной программой не будут затронуты до тех пор, пока она не будет полностью остановлена, а затем перезапущена с тем же номером программы. Поэтому мы рекомендуем для создания похожих программ все же присвоить им **новый номер** программы с помощью опции «Сохранить программу».

Элементы управления в SPV :

- Нажатие кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** перемещает курсорную строку по элементам и позволяет пользователю сделать свой выбор.
- Нажатие кнопки **ENTER** вводит опцию (= **Enter**), подтверждает выбор (= **OK**) или перемещается по всем пунктам сверху вниз (= **Далее**).
- Нажатие кнопки **ENTER** сохраняет все изменения, а затем переходит на **TOV** (= **Сохранить и выйти**).
- Нажатие кнопки **STOP** отменяет изменения (= **Отмена**) и в конечном итоге может переходить на **TOV** (= **Выход**), тем самым восстанавливая исходные настройки программы или номер программы.
- При нажатии на **SNB** другого неактивного слота сохраняется текущий номер программы, сохраненный в слоте, но отменяется все изменения, внесенные в настройки программы, перед переключением на **SPV** нового неактивного слота.
- При выборе номера программы для готового слота, нажатие своего **SNB** сохраняет текущий выбор, передает на **TOV**, а затем запускает этот самый слот (= **Сохранить и начать**).
- В SPV активные слоты SNB не реагируют.

Список опций программ в SPV для всех объединенных типов аккумуляторов:**BATT TYPE** (Тип аккумулятора)

В настоящей прошивке поддерживаются следующие типы аккумуляторов:

- **NiMH** - Никель-металлгидридная батарея, номинальное напряжение 1,2 В. Самый распространенный тип аккумуляторных батарей класса AA и AAA для камер, вспышек, фонарей, часов, инструментов, игрушек, и многих других полезных и не очень вещей.
- **NiCd** - Никель-кадмиевая батарея, номинальное напряжение 1,2 В. Они пока еще используется в современном мире аккумуляторных батарей, но все же стали редкостью, поскольку от них постепенно избавляются из-за их экологической токсичности. Держите их подальше от детей!
- **NiZn** - Никель-цинковая батарея, номинальное напряжение 1,65 В. Заряд до 1,9 В, не могут дозаряжаться струйным зарядом и не должны разряжаться ниже 1,3 В. Низкая стоимость, возможность быстрой зарядки, может циклиться 200-300 раз. PowerGenix - самый известный производитель NiZn-аккумуляторов.
- **RAM** - Аккумуляторная щелочная батарея, номинальное напряжение 1,5 В. Этот непопулярный тип батареи был реализован в прошивке с самого начала, но он скрыт в меню. Этот пункт меню, доступный исключительно для опытных покупателей аккумуляторов.
- **Eneloop** - Это вовсе не отдельный тип батареи, а название торговой марки. Высококачественный аккумулятор основанный на стандарте NiMH. Первоначально выпускаемый в Японии компанией Sanyo или FDK, теперь Panasonic, а также в Китае. Алгоритм зарядки такой же, как для NiMH, но некоторые опции в SPV были адаптированы для более удобных пресетов. Может циклиться 1800-2100 раз в соответствии с их даташитом.
- **Lilon** - Стандартный литий-ионный аккумулятор, номинальное напряжение 3,6 В и 3,7 В. Наиболее распространенными являются аккумуляторы с химией на основе литий-кобальта и лиманганеза. Все они должны быть надежно защищены. Устройство для заряда Lilon использует рекомендуемый алгоритм зарядки CC-CV с определяемым пользователем током отключения. Целевое (конечное макс) напряжение 4.20 В. Зарядать Lilon выше 4.20 В опасно. Производятся также аккумуляторы Lilon 18650 с защитой, которая не позволяет зарядным устройствам зарядить аккумулятор выше допустимого напряжения. Так же защита контролирует и разряд до минимально допустимого напряжения на аккумуляторе.

Обратите внимание! Одиночные нецилиндрические литийионные элементы являются вездесущими в смартфонах и аналогичных портативных электронных устройствах, гаджетах, различных цифровых устройствах. Теоретически их можно анализировать и в MC3000 с помощью кабелей для зарядки типа "крокодил" или других вспомогательных средства но в таких случаях, по соображениям безопасности, пользователю рекомендуется прибегнуть к специализированным зарядным устройствам.

- **LiFe** - Литиевая батарея с фосфатом железа, LiFePO4, номинальное напряжение 3,2 В. Это более безопасная химия Lilon. Заряд до 3,65 В. Разряд не ниже 2,0 В. Не следует их путать с литиево-полимерным аккумулятором LiPo.

- **Lilo4.35** - Литий-ионная батарея. Номинальное напряжение 3,8 В. Очень похожа на стандартную литий-ионную батарею, но её можно безопасно заряжать аж до 4,35 В.

Samsung является единственным известным высококачественным производителем таких нестандартных литий-ионных элементов, кроме LG.

Поскольку этот пункт меню **потенциально опасен** для игнорирования, он становится скрытым после сброса настроек. Ясно усвойте, что вы **НЕ должны использовать эту настройку для аккумулятора со стандартными литий-ионными характеристиками.**

MODE (Режим)

Существует до 6 типичных программ зарядки или режимов работы, которые можно найти в зарядных устройствах для хобби и универсальных зарядных устройствах. У MC3000 есть все что вам нужно, и в будущих обновлениях прошивки могут быть предусмотрены дополнительные возможности.

- **Charge (Зарядка)** - Заряжает аккумулятор. Использует правильный алгоритм для выбранного типа батареи, постоянного тока (CC) для NiMH, CC для Eneloop, CC-CV для NiZn, CC-CV для Lilon и т. д. Зарядка прекращается, когда батарея заполнена или были обнаружены какие-либо другие критерии завершения заряда. Режим очень полезен, когда необходимо просто зарядить аккумулятор, не определяя его полную емкость. Должен использоваться на батареях, которые, как известно, находятся в хорошем состоянии и которые постоянно используются. Требуется минимальное количество времени.

- **Refresh (Восстановление)** - Практически аналогично режиму работы одного цикла **C>D>C**. Сначала дозаряжается, затем полностью разряжается, а затем полностью заряжается, с паузами между режимами для остывания аккумулятора и устояния химии в нем. Устройство показывает емкость разряда и заряда **«SOV»** после окончания цикла. Полезно для автоматического анализа емкости аккумулятора, в результате чего имеем полностью заряженные аккумуляторы и знаем их реальную емкость. Также полезно для перезаряжаемых Ni-батарей с ухудшенной производительностью. Рекомендуется делать каждые 10 циклов для NiMH-батарей. Обратите внимание, что этот режим работы похож на режим обновления и анализа, режим тестирования, режим цикл в других зарядных устройствах.

- **Break_in** - Базируется на §7 IEC 61951-1 ред. 3.0 2013-10 и IEC 61951-2 ред. 3.0 2011-05, позволяет выполнить проверки соответствия номинальной и заявленной емкости NiCD/NiMH аккумуляторов в соответствии со стандартами.

Процедура такова: сначала разряжаем аккумулятор током 0,2С до 1,0В, потом заряд током 0,1С 16часов, отдых аккумулятора 1-4ч. Ну а потом разряжаем аккумулятор током 0,2С до напряжения 1,0В и засекаем время. Должно получиться пять часов. Процесс длительный, более суток, и может повторяться до пяти раз, или пока полученные данные номинальной емкости не будут соответствовать заявленной. Также эту процедуру полезно проводить раз в пол года и перед началом использования после длительного хранения. Аналогично, процедура **39h + long C>D>C** может служить для формовки аккумулятора, каждые 30 циклов для NiMH-батарей или каждые полгода рекомендуется как для совершенно новых аккумуляторов, так и для тех, которые не могут быть спасены режимом Refresh.

Режим **Break_in** не может быть смоделирован режимом работы цикла из-за окончания зарядки на основе таймера.

Режим **Break_in** **НЕДОСТУПЕН** для NiZn и Lilon аккумуляторов.

- **Discharge (Пазряд)** - Примитивный режим работы, который не выполняет ничего, кроме одного режима разряда **D**. В конечном итоге следует фаза покоя, то есть **D>**. Максимальный разрядный ток составляет **2.0A**, но суммарно разряд не более 15Вт. Полезно для анализа количества электрического заряда оставшегося в аккумуляторе.

- **Cycle (Цикл)** - Автоматически повторяет три различные процедуры указанного программой шаблона. Полезно для автоматической работы в течение длительного периода времени или тестирования деградации китайских аккумуляторов Epeloor после 100 циклов. Несколько раз выполненный режим ЦИКЛ при высоких токах заряда может помочь активировать новые аккумуляторы NiMH или пробудить старые аккумуляторы от сна. Обратите внимание, что аккумулятор имеет смысл циклировать пока счетчик его жизненных циклов не достиг конца.

- **Storage (Хранение)** - Применим только для перезаряжаемых Li-батарей, создает рекомендуемые стабильные уровни напряжения при подготовке к долгосрочному хранению. Использует технику снижения зарядки (CV-фаза) и уменьшенную разрядку (обратную CV-фазу) для приближения к целевому напряжению 3.7В. Для хранения перезаряжаемых Ni-батарей такой подготовки не требуется, см. BU-702.

CAPACITY (or NOMINAL)

ЕМКОСТЬ (или НОМИНАЛ)

Это один из вариантов безопасности. Позволяет пользователю установить разумный верхний предел емкости аккумулятора для предотвращения перезаряда или переразряда. Введите, *например*, 4200 мАч для 20%-ного буфера на номинал 3500 мАч аккумулятора. Ограничение мощности - предотвращение перезарядки или чрезмерной разрядки, особенно батарей с неизвестной производительностью или мощностью. Также может быть выставлено для случаев, когда требуется влить в аккумулятор точное значение. В некоторых ситуациях может быть удобно просто отключить его. В режиме Break_in требуется ввести значение номинальной емкости максимально точно для правильного выполнения режима Break_in.. Диапазон 100мАч-50000мАч с шагом 100мАч.

C.CURRENT

Номинальный ток заряда. Должен быть установлен для режимов работы, которые включают по меньшей мере 1 процедуру подзарядки. В режиме простого меню ток заряда устанавливается с шагом 0,1А от 0,1А до 3,0 А; В режиме расширенного меню он устанавливается с шагом 0,01 А от 0,05 до 3,00 А. Он выключен для разряда и задан для режимов работы Break_in. MC3000 использует постоянный ток для зарядки, а не импульсную зарядку. Обратите внимание, что начальный зарядный ток автоматически уменьшается во время CV-фазы режима зарядки или хранения Lilon. Для программ с еще более низкими чем 0,05А токами зарядки CC, вы можете попытаться выполнить с помощью опции TRICKLE C.

D.CURRENT

Номинальный ток разряда. Должен быть установлен для режимов работы, которые включают по меньшей мере 1 процедуру разряда.

В режиме простого меню ток разряда устанавливается с шагом 0.1А от 0.1А до 2.0А.

В режиме расширенного меню он устанавливается с шагом 0,01А от 0,05А до 2,00А.

Устройство может разряжать 4-ре Ni-аккумулятора по 2А на каждый слот или 4-ре Li-аккумулятора по 1А на слот за раз. Однако устройство может разряжать только 1 Li аккумулятор при 1.01А ~ 2.00А за раз. Но когда запускается другой слот, во всех уже работающих слотах будет соответственно уменьшаться разрядный ток. Поэтому, чтобы гарантировать, что 1 Lilon аккумулятор разряжался током 1.01А ~ 2.00А, ни один другой слот не должен быть занят.

MC3000 использует постоянный, а не импульсный ток разрядки.

Обратите внимание, что начальный разрядный ток автоматически уменьшается при включении опции D.REDUCE. Для программ с еще меньшими токами разряда, чем -0,05А, вы можете воспользоваться опцией D.REDUCE.

C.RESTING (Пауза после заряда)

Определяет продолжительность фазы отдыха после процедуры подзарядки. Может быть установлено значение от 0 до 240 минут для режимов работы, которые включают по меньшей мере 1 процедуру подзарядки. В течение этого периода ток равен 0,00 А или минимален, если установлена опция TRICKLE C., и аккумулятор может остыть, а хамия в нем устаканиться. Он отсутствует для режима разряда, и после завершения режима циклической работы нет фазы покоя.

D.RESTING (Пауза после разряда)

Определяет продолжительность фазы покоя после процедуры разрядки. Может быть установлено значение от 0 до 240 минут для режимов работы, которые включают по меньшей мере одну процедуру разрядки. В течение этого периода ток равен 0,00 А, и аккумулятор может остыть и отдохнуть. Он выключен для режима работы зарядки, и после завершения режима циклической работы нет фазы покоя.

CYCLE COUNT (Количество циклов)

Параметр относится только к режимам циклической работы, таким как Cycle (N = 1 ... 99) или Refresh (всегда N = 1). Он отключен для всех других режимов работы, включая Break_in. Хотя режим Cycle хорош для здоровья, состояния и характеристик аккумуляторов, с одной стороны, но с другой стороны, он сокращает продолжительность жизни тех самых аккумуляторов, сокращая их циклы. Амбициозные тестеры аккумуляторов могут удостовериться в снижении емкости аккумуляторов после проведения многочисленных циклов.

CYCLE MODE (Режим цикла)

Так называемый режим цикл (CECLY MODE) определяется как последовательность зарядки-разрядки или наоборот как минимум 1 раз. Например, цикл «D>C>D» начнется с разряда аккумулятора, за тем его полного заряда, за которым следует полный его разряд. При N>1 программа повторяет шаблон таким образом, что полная процедура подзарядки всегда чередуется с полной процедурой разрядки или наоборот. Шаблон «C>D>C, N=2» приведет к (C)>D>C>D>C. Шаблон «C>D, N=2» приведет к (C)>D>C>D. Хотя пользователь может указать опции C.RESTING и D.RESTING, которые будут применяться между процедурами заряда-разряда, программа цикла просигнализирует о завершении всей программы непосредственно после последней процедуры заряда (или разряда соответственно шаблону).

TARGET VOLT (Конечное напряжение)

Подобно опции CUT VOLT, она указывает напряжение, при котором подпрограмма зарядки выполнит завершение процедуры. Часто называемое «конечное напряжение», точный технический смысл этого значения несколько отличается в зависимости от химического состава батареи или режима работы: зарядка NiMH / NiCd батареи заканчивается, как только напряжение на выходе достигает этой точки, или это «Постоянное напряжение при нагрузке» во время CV-фазы Li- или NiZn-аккумуляторов, или это «напряжение хранения» в режиме хранения Li-аккумуляторов. Если вы не уверены, в своих действиях то, лучше не отклоняйтесь от значений по умолчанию.

CUT VOLT (Отключающее напряжение разряда)

Применяется к выполнению режимов работы, отличных от Storage. Это напряжение, измеренное под нагрузкой, при котором процедура прекратит разрядку; Или, когда D.REDUCE активен, это постоянное напряжение во время обратной CV-фазы, пока процедура не прекратит разрядку. Перед началом разряда это значение должно быть ниже напряжения батареи, чтобы иметь смысл. Если установлено слишком низко, чрезмерная разрядка повредит батарею.

CUT TEMP (Температура отключения)

Это температура аккумулятора или, точнее, температура на датчике слота, при которой программа останавливается с аномальным сообщением о завершении программы. Этот вариант безопасности может защитить аккумуляторы от сильного перегрева. Рекомендуется хорошая циркуляция воздуха вокруг аккумулятора. Эта опция будет чаще срабатывать, если аккумулятор остается подвешенным между контактами и не соприкасается с датчиком температуры..

CUT TIME (Отключение по таймеру)

Остановка программы с аномальным сообщением о завершении программы, когда общее время достигло этого значения. Первоначально разработанный как вариант безопасности, он также может использоваться для преднамеренных остановок программы по истечении заданного времени работы, например, в сочетании с параметрами Zero или -Zero режима работы Storage (Хранения).

TERMINATION (Завершение)

Ток окончания CV-фазы алгоритма зарядки Lilon- и NiZn- аккумуляторов. При достижении TARGET VOLT, например, 4.20V, эта опция будет удерживать постоянную напряжения, автоматически уменьшая ток до указанного значения до тех пор, как он завершит процедуру подзарядки. Высокий ток прекращения служит для здоровья батареи, но не заряжает полную емкость аккумулятора. Параметр по умолчанию составляет 10% от C.CURRENT, промышленного стандарта. «Zero» означает постоянно уменьшающийся зарядный ток: не подходит для вашего терпения, но позволяет производить квазипостоянное напряжение батареи 4.20 В, когда вам это нужно. «OFF» означает отсутствие фазы CV после достижения целевого напряжения.

D.REDUCE (Замедление разряда)

Применяется к программе разряда аккумуляторов. Аналогично CV-фазе алгоритма зарядки литий-ионных аккумуляторов, при достижении CUT VOLT эта опция будет поддерживать постоянное напряжение, автоматически уменьшая ток до указанного значения до тех пор, как устройством прекратит процедуру разрядки. Установка этой опции увеличит время разряда. Но никогда не позволяйте напряжению на аккумуляторе опускаться ниже напряжения отключения. Поскольку автономное напряжение батареи имеет тенденцию восстанавливаться после процесса разряда, уменьшение тока разряда помогает уменьшить степень восстановления. «-Zero» означает, что ток разряда будет продолжать уменьшаться, приближаясь к 0А до бесконечности. Будьте осторожны, это может занять очень много времени и не служит здоровью батареи. Опция в большинстве случаев не очень-то и полезна. Только режим Storage (Хранение) действительно в выигрыше от этой опции. Если вы в замешательстве, просто отключите эту опцию в настройках программы

RESTART VOLT (Напряжение перезапуска)

Применяется к программам, которые заканчиваются подзарядкой. Когда такая программа закончена, напряжение на дохлых аккумуляторах быстро снижается из-за явления саморазряда. Установка этого значения, например, на 0,05 В ниже TARGET VOLT, гарантирует минимальное напряжение батареи при извлечении аккумулятора. Естественно, нельзя установить его выше параметра TARGET VOLT. Что именно произойдет, когда напряжение упадет на 0,05 В? Это зависит от версии прошивки. Вообще-то говоря, слот перезапускает зарядку. Для всех режимов работы заводская настройка отключена.

DELTA PEAK (Чувствительность Дельта-пика)

Технический параметр для управления зарядом NiMH / NiCd-аккумуляторов через обычно рекомендуемое отрицательное дельта-напряжение dV или dV/dt , или через метод дельта-напряжения $0dV$ или $0dV/dt$. При зарядке хорошего аккумулятора при постоянном токе график напряжения обычно достигает максимума при полном заряде. Более высокая настройка **Delta Peak** гарантирует, что этот пик будет пройден с уверенностью, но и также аккумулятор будет заряжаться дольше, чем необходимо. « $0dV$ » прекратит зарядку, когда пик простирается до конечного напряжения, то есть не показывает четко определенного падения напряжения. Последнее может происходить со старыми аккумуляторами или при очень низких токах заряда. Как правило, используйте dV для завершения зарядки и $0dV$, для без проблемной зарядки во всех остальных случаях.

TRICKLE C. (Подзарядка)

Подзарядка каплевым током, обычно применяется после того, как программа зарядки или восстановления завершена, чтобы противодействовать эффектам саморазряда. Это помогает удержать аккумуляторы в состоянии полностью заряженными до тех пор, пока батареи останутся в лотке зарядного устройства. Параметр не добавляет емкости и количество энергии аккумулятору. Он доступен только NiMH/NiCd аккумуляторам и современным LSD-батареям, которые часто совсем и не нужны. Слишком высоко выставленное значение для этого параметра может привести к перезарядке, перегреву и порче аккумулятора. Не используйте его без уважительной причины. Заводское значение по умолчанию: OFF.

TRICKLE TIME

Определяет момент времени, когда должен применяться подзаряд малым током. Когда программа заканчивается с помощью процедуры подзарядки, End приведет к тому, что trickling будет установлен сразу после этой последней процедуры подзарядки и будет продолжаться бесконечно, пока пользователь не остановит слот. Отдых может вызвать наложение капель на всех этапах C.RESTING для конкретной продолжительности фазы останова: в программе цикла между режимами заряда>разряда или когда программа заканчивается с помощью процедуры подзарядки плюс последующая фаза отдыха.

SAVE TO

Сразу после **Factory Reset** эта опция **SPV** по умолчанию соответствует текущему номеру программы в рассматриваемом слоте, называемом «Слот» в опции **GSV** с тем же именем. Изменение номера программы здесь позволяет пользователю сохранить весь измененный набор параметров программы под другим номером программы, оставив исходный набор параметров программы неповрежденным, очень похожим на всем известную функцию «Сохранить как ...» программного обеспечения ПК. Параметры «Готов» и «Все слоты» облегчают назначение идентичных программ или их дубликатов в другие слоты. «Готов» сохраняет программу под номером текущей программы для всех готовых слотов. «Все слоты» сначала сохраняют изменения под текущим номером программы, а затем копируют всю программу, включая ее номер программы, во все четыре слота. В текущих активных слотах новая программа не станет активной до тех пор, пока слот с текущей программой не будет остановлен.

Пример:

В **TOV** слот #1 пуст и назначен с помощью **PROGRAM [09]**.

В **SPV** после уменьшения номера программы **of/in #1** (из/в #1) с **[09]** по **[03]** в инверсной верхней строке вы получаете доступ к **PROGRAM [03]** для редактирования своих настроек, тем самым генерируя «**[03*]**» в #1.

Последняя строка в **SPV** по умолчанию имеет значение **SAVE TO [03]**.

Нажатие **<ENTER>** просто сохранит **[03*]** в **[03]** и сделает его активной программой в #1.

Удержание **<ENTER>** на **SAVE TO [05]** сэкономит **[03*]** как программу **[05]**, перезаписав любую **ПРОГРАММА [05]** и вернитесь к **TOV**. Оригинал **[03]** остается нетронутым в #1.

Если (неактивный) слот #2 был назначен с **[05]** раньше, тогда #2 будет готов еще запустить **[03*]**.

Нажатие **<ENTER>** на **SAVE TO All Slots** сначала сохранит **[03*]** в **[03]**, а затем сделает его новой программой во всех слотах.

Нажатие **<ENTER>** в **SAVE TO Ready** сначала сохранит **[03*]** в **[03]**, а затем отсканирует готовые слоты и если они были готовы, то **[03]** станет их новой программой. Однако, поскольку #1 - пустой слот в нашем примере, слот сохранит **[09]** и не примет **[03]**.

БЛИН... как же все путано тут...

Как туда добраться - В **TOV**, когда есть хотя бы один активный слот, щелчок по его **SNB** будет передан в **SOV**.

Как выйти - В **SOV** нажатие кнопки **ENTER** вернется к **TOV**. Или, после некоторого периода бездействия пользователя, автоматически возвращается к **TOV**.

#2	LiIon
Mode:	↑ Charge
Capacity:	9mAh
Volt:	3.97/4.20V
C.Current:	2.99A

Естественно, режим работы слота (**SOV**) доступен только для активных слотов, т. е. слотов с выполняемой в этот момент программой (**SNB: горит красный**) или слотов с уже завершенной программой (**SNB: горит зеленый**). Для таких слотов **SOV** можно получить через **TOV**. Помимо самой основной информации, уже представленной в **TOV**, она также показывает мощность, энергию, время, температуру, внутреннее сопротивление и целевое напряжение. Всякий раз, когда **SOV** передается обратно в **TOV**, номера программ слотов отображаются в течение короткого периода времени в окне информационного сообщения (**IMV**).

Элементы управления в SOV :

- Нажатие кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** позволяет прокручивать информационные строки.
- В **SOV** кнопки **SNB** неактивных слотов не реагируют.
- Для активных слотов щелчок по **SNB** переключится на его **SOV**, тогда как нажатие **SNB** полностью остановит слот. Последний заставит **SNB** превратиться из сплошного красного или сплошного зеленого в мигающий красно-зеленый.
- Аналогично в **DDV**, для занятых слотов долгое нажатие кнопки **STOP (= Finish)** остановит текущую процедуру и досрочно завершит всю программу. **SNB** превращается из сплошного красного в сплошной зеленый. Эта функция обеспечивает ручную интерактивность и контроль, если это когда-либо понадобится.
- Нажатие кнопки **ENTER (= Return)** вернется к **TOV**.

В **SOV** в верхней строке (инверсной) слева отображается номер слота, а справа - тип химии аккумулятора.

Элементы по порядку следования:

Mode (Режим)

Показывает, какой режим работы запущен или завершен в слоте. Например, тип батареи NiMH имеет 5 возможных режимов работы: Charge (зарядка), Refresh (восстановление), Cycle (цикл), Break_in (формовка), Discharge (разряд). Для быстрой идентификации каждый рабочий режим сопровождается соответствующим символом.

Capacity (Емкость)

Показывает абсолютное значение накопленного электрического заряда, когда он передается от устройства к аккумулятору. Пропускная способность во время разрядных процедур. Зарядная способность во время зарядных процедур. В конце циклических программ, таких как Break_in, Refresh или Cycle, также показаны результаты их выполнения. Измеряется в миллиампер/час (1 мАч).

Volt (Напряжение)

Показывает как фактическое напряжение аккумулятора, так и конечное напряжение, то есть напряжение, при котором подзарядка или разрядка запускается в направлении завершения процедуры.

В **SPV** для режима разрядки конечное напряжение называется "напряжением отключения" (**CUT VOLT**), для зарядки оно называется "целевым напряжением" (**TARGET VOLT**), а для режима storage (хранения) оно называется "напряжением хранения" (**TARGET VOLT, too**).

Единица измерения - **Volt (1V)**. Хотя на экран значения выводятся с 2-мя десятичными знаками, реально устройство измеряет их с точностью ±1 мВ (т.е. 3-мя десятичными знаками).

Average (Среднее напряжение)

Показывает среднее напряжение текущего режима заряда или разряда. Во время процедуры он рассчитывается как математический интеграл времени фактического напряжения батареи от начала процедуры, деленный на время рутинной обработки до этого момента времени, и, следовательно, это теоретическая величина. Обычно качественный аккумулятор имеет более высокое среднее напряжение. Концепцию номинального напряжения батареи можно проследить по этой расчетной величине.

D.Current (or C.Current) (фактический ток)

Показывает реальный фактический ток, протекающий через аккумулятор, поскольку он измеряется точным токовым шунтом в реальное время. Отрицательные значения представляют собой токи разряда, положительные значения токи заряда, согласно ЕЕ101. Единица измерения - Ампер (1А). На экране значение тока отображается с 2-мя десятичными знаками, хотя устройство измеряет с точностью 1 мА.

Power (Мощность)

Показывает мгновенную скорость передачи электроэнергии между устройством и аккумулятором. Математически, электрическая энергия аккумулятора - это просто продукт мгновенного напряжения аккумулятора под нагрузкой и мгновенным током на нем. Отрицательные значения представляют собой разряженный (разряжаемый в данный момент) аккумулятор, положительные значения - заряженный (заряжаемый в данный момент) аккумулятор. Единица измерения - Watt (1 Вт). Грубо говоря, максимальная мощность заряда составляет около 13 Вт/слот, максимальная устойчивая непрерывная мощность разряда составляет около -13 Вт/устройство.

Energy (Энергия)

Показывает количество электрической энергии, которая была передана между устройством и аккумулятором с момента начала текущей процедуры зарядки или разрядки. Положительное значение означает передачу энергии от устройства к аккумулятору (зарядка), отрицательное значение означает передачу энергии от аккумулятора к устройству (разрядка). Не вся энергия, передаваемая от устройства к аккумулятору, сохраняется в нем. Часть энергии теряется в окружающей среде в виде рассеянного тепла, в основном из-за внутреннего сопротивления аккумулятора. Единицей измерения является джоуль, или, что более типично, Watt * hour (1Wh).

Time (Текущее время)

Показывает время, прошедшее с начала текущей процедуры. Программа может состоять из нескольких подпрограмм. Когда запускается новая процедура внутри программы, этот таймер сбрасывается на ноль.

Total (Общее время)

Показывает время, прошедшее с момента запуска программы.

В **SPV** для долгосрочного циклирования обязательно установите параметр программы **CUT TIME** в положение **OFF**, так как **CUT TIME** ограничено **1 днем**, тогда как таймер **Total** рассчитан на много дней.

BattTemp (Температура аккумулятора)

Показывает температуру аккумулятора, а точнее - температуру слота с аккумулятором. Такое же значение, как в **GSV**, в основном служит для защиты от перегрева аккумулятора. Чтобы изменить параметр температуры, перейдите к **GSV** и измените **Temp Unit**. Обратите внимание, что физически температура является величиной скалярного поля, то есть любая точка на поверхности аккумулятора будет иметь разную температуру и в зависимости от ситуации зарядки и окружающей среды, экстремальные точки температуры на вашем аккумуляторе могут быть заметно более холодными или теплыми, чем указанное здесь значение.

SysTemp (Внутренняя температура устройства)

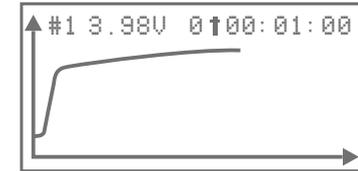
Показывает внутреннюю температуру самого устройства. Такое же значение, что и в **GSV**, служит функцией безопасности защиты устройства от перегрева. При полной нагрузке он может достигать 80 °С. Если будет выше, то должен отключить работу устройства. Системный вентилятор контролируется этим значением.

Batt IR (Внутреннее сопротивление аккумулятора)

Показывает внутреннее сопротивление аккумулятора в миллиомах (1 мОм). В начале программы устройство сначала выполняет быстрый стандартный тест, чтобы определить внутреннее сопротивление аккумулятора. Аккумуляторы с неудовлетворительным состоянием имеют более высокий уровень ИК-излучения и, следовательно, нагреваются больше во время заряда или разряда. Это измерение может быть менее точным, чем отдельное измерение ИК-излучения в **TOV**. В любом случае качество контакта аккумулятора с устройством и его температура могут повлиять на точность измерения.

Как туда добраться - в **TOV**, если есть хотя бы один активный слот, нажатие кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** перейдет на **DDV**.

Как выйти - в **DDV**, нажатие кнопки **ENTER** вернет вас к **TOV**. Или, после некоторого периода бездействия пользователя, автоматически возвращается к **TOV**.



Вид диаграммы (**DDV**) - это удобный способ получить краткий обзор напряжений батареи, внутренней температуры зарядного устройства или других соответствующих системных величин, графически в соответствии со временем. Для графиков напряжения масштабирование обеих осей изменяется динамически, чтобы представить данные значимым образом. Для температуры зарядного устройства **SysTemp** вертикальная ось фиксирована. Поскольку горизонтальная ось представляет собой общее время, очень длительная продолжительность программы, например, программа **CYCLE** с десятками циклов, заставит диаграмму выглядеть смешно, поэтому в таких случаях пользователю рекомендуется воспользоваться программой **PC Link** для ПК. Отображаемое напряжение находится в режиме реального времени и в режиме реального времени во время работы программы (**SNB**: сплошной красный), и его запись прекращается после завершения нормальной работы программы (**SNB**: сплошной зеленый). Доступ к **DDV** возможен только с **TOV**, и должен быть хотя бы один занятый или готовый слот.

Элементы управления в DDV :

- Нажатие кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** будет циклически выводить на экран графики активных слотов.
- В **DDV** кнопки **SNB** неактивных слотов не работают.
- Для активных слотов щелчок по **SNB** будет напрямую переключать на его график.
- Аналогично **SOV**, для занятых слотов долгое нажатие кнопки **STOP (=Finish)** остановит текущую процедуру и завершит всю программу на этом этапе преждевременно. Светодиод **SNB** превращается из сплошного красного в сплошной зеленый. Эта функция обеспечивает ручную интерактивность и контроль, если это когда-либо понадобится.
- Щелчок кнопки **ENTER (=Return)** вернет вас к **TOV**.

Технология измерений в MC 3000 очень похожа на технологию современного цифрового мультиметра. Микропроцессор MC3000 измеряет фактический ток аккумулятора (последовательно) и фактическое напряжение батареи (параллельно) непосредственно на аккумуляторе, чтобы контролировать и регулировать процесс разряда или заряда. Во время производственного процесса каждый производственный блок MC3000 тестируется и откалиброван до 2-х десятичных знаков в оперативном режиме, соблюдая самые высокие заводские стандарты. Амбициозные пользователи, которые больше доверяют своему собственному дорогостоящему оборудованию, предпочитают, чтобы их личный MC3000 служил в качестве справочной информации и соответствовал высшей точности. Они могут настроить заводскую калибровку MC3000 по своему мультиметру. Обратите внимание, что процедура калибровки на производстве, не документирована в этом руководстве пользователя и отличается от следующей документированной процедуры калибровки в пользовательском калибровочном виде (UCV).

Шаги для калибровки пользователя (напряжение):

#	VOLT	CURR	mAh
1	Calib.V:	4.1034	
	3.96		
	4.15		
	4.08		

- У вас должен быть комплект из 4 батарей со стабильным автономным напряжением не менее 4,0В. С помощью цифрового мультиметра измерьте их напряжения с точностью не менее 3-х десятичных знаков в настройке «1V», например. «4.10285V, 3.97013V и т. д.».
- Подключите MC3000 к электросети и отобразите **TOV**. Вставьте все 4 аккумулятора. Нажимайте кнопки **SNB #1** и **STOP** одновременно до тех пор, пока напряжение аккумулятора в слоте **#1** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками. Например. «4.098V», и тогда отпустите обе кнопки. Теперь вы находитесь в режиме калибровки напряжения для слота **#1**.
- Введите собственное значение измерения **DMM**, округленное до 3-х десятичных знаков. На рисунке из этого раздела показан подсчет до «4.103V» (4.10285 = ~ 4.103) с помощью кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите правильное значение (как на вашем мультиметре) и потом сохраните результат, нажав кнопку **ENTER**. Сохранение результата длится несколько секунд.
- Повторите процедуру аналогично для остальных 3-х слотов:
 - Одновременно нажмите **SNB #2** и **STOP** до тех пор, пока напряжение батареи в слоте **#2** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками. С помощью кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите правильное значение(как на вашем мультиметре) и потом сохраните результат, нажав кнопку **ENTER**. Сохранение результата длится несколько секунд.
 - Одновременно нажмите **SNB #3** и **STOP** до тех пор, пока напряжение батареи в слоте **#3** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками. С помощью кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите правильное значение(как на вашем мультиметре) и потом сохраните результат, нажав кнопку **ENTER**. Сохранение результата длится несколько секунд.
 - Одновременно нажмите **SNB #4** и **STOP** до тех пор, пока напряжение батареи в слоте **#4** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками. С помощью кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите правильное значение(как на вашем мультиметре) и потом сохраните результат, нажав кнопку **ENTER**. Сохранение результата длится несколько секунд.
- Перепроверьте, совпадают ли теперь показания напряжения MC3000 с показаниями на вашем личном мультиметре при измерениях других аккумуляторов со стабильным напряжением.

Примечание: Для калибровки напряжения не требуется 4-ре разных аккумулятора. Пока аккумулятор имеет стабильное напряжение, этот же аккумулятор можно использовать повторно во всех 4-ех слотах. Аналогично и для калибровки тока не требуется 4-ех разных аккумулятора. Пока аккумулятор может подавать высокий постоянный ток в течение процесса калибровки, его же можно использовать повторно и во всех 4-ех слотах.

Шаги для пользовательской калибровки (ток):

#	VOLT	CURR	mAh
1	Calib.C:	1.006A	
2	3.90	-1.00	27
3	4.11	-1.00	16
4	4.06	-1.00	9

- У вас есть комплект из 4-ех полностью заряженных аккумуляторов высокой производительности. С вашим цифровым мультиметром подготовьтесь к измерению тока аккумулятора с точностью не менее 3-ех десятичных знаков в настройке «1A».
- Подключите MC3000 к электросети и покажите **TOV**. Вставьте все 4-ре аккумулятора. Запустите программу разрядки постоянным ток **-1.00A** в слоте **#1**. Подождите, пока мультиметр не покажет стабильное показание, например. «-1.00639A». Затем одновременно нажмите кнопки **SNB #1** и **STOP**, пока ток аккумулятора в слоте **#1** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками, например «- 1.000A», и тогда отпустите обе кнопки. Теперь вы находитесь в режиме текущей калибровки для слота **#1**.
- Введите свое собственное значение измерения **DMM**, округленное до 3-ех десятичных знаков. В примере изображенном на рисунке из этой главы подсчитывается до «-1.006A» (1.00639 = ~ 1.006). С помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** введите свое значение и сохраните его, нажав кнопку **ENTER**. Сохранение занимает несколько секунд.
- Повторите процедуру аналогично для остальных 3 слотов: запустите одну и ту же программу разряда **-1.00A** в слоте **#2**, дождитесь, пока мультиметр покажет стабильное показание, затем одновременно нажмите **SNB #2** и **STOP**, пока ток аккумулятора в слоте **#2** не будет отображаться с 3-мя десятичными знаками и т. д.
- Перепроверьте, совпадают ли теперь показания силы тока MC3000 с показаниями на вашем личном мультиметре при измерениях для других запрограммированных скоростей разряда, например. -0,05A, -0,10A, -0,50A, -1,50A, -2,00A.

Теоретически вы также можете использовать батарею с более низким напряжением для калибровки напряжения или меньший разрядный ток для калибровки по току, однако для гарантированной согласованности в 4 слотах и всех диапазонах напряжения и тока мы не рекомендуем более низкие значения, чем приведенные выше, 4 В и 1А. Поскольку температура компонентов и окружающей среды меняет значения измерений с помощью точной электроники, пожалуйста, убедитесь, что калибровка пользователя выполняется в изотермических условиях, чтобы иметь смысл. В случае ошибки вы можете сбросить калибровку до заводских условий с помощью пункта меню **Calibration Reset** в **GSV**. Удачи.

Визуализация данных помогает с пониманием характеристик аккумулятора или деталей алгоритмов зарядки. Бесплатное программное обеспечение PC Link предоставляет удобный доступ к настройкам зарядного устройства с компьютера с операционной системой Windows. Эта программа также может потребоваться для загрузки и установки последних обновлений прошивки. PC Link автоматически извлекает параметры программы для каждого слота, и одним щелчком мыши пользователь может одновременно контролировать наиболее важные данные четырех слотов с помощью графиков в реальном времени.

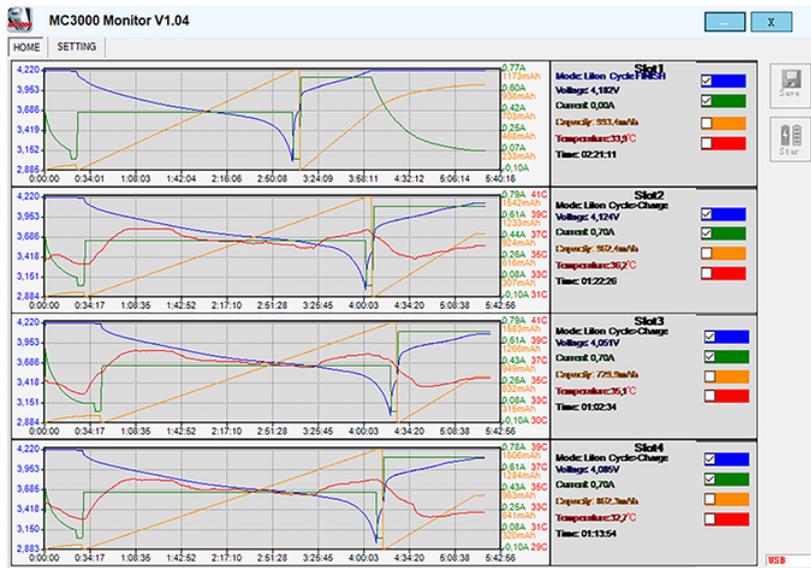
Например, отслеживать все зарядные и разрядные емкости обширного режима Цикл. А для более детального анализа или последующей обработки пользователь может экспортировать данные в формат *.CSV-spreadsheet и импортировать файл в MS Excel или другие сторонние программные приложения.

Чтобы подключить зарядное устройство к компьютеру и использовать программное обеспечение PC Link, пользователь должен использовать USB-кабель (не входит в комплект поставки устройства). Кабель должен быть высококачественным USB-кабелем премиум-класса (Anker, Remax, BlitzWolf или им подобный) для обеспечения целостности данных и должен быть завершен с одного конца штекером USB типа A для подключения к ПК, а другой конец - с Micro-USB типа B, который подключается непосредственно к зарядному устройству на порту PC Link.

Интерфейс программы интуитивно-понятный. Нет файла справки или документации по использованию. Программа имеет две активных вкладки. Первая — строит настраиваемые графики по напряжению, силе тока, емкости и температуре по каждому каналу, так же на ней находятся две кнопки — **Старт/Стоп**, которая запускает в работу или останавливает установленные на слотах программы и **Save** — сохраняющая скриншот. На второй странице — имеется возможность, нажав на соответствующую каналу кнопку сделать настройки работы при помощи GUI — а затем передать ее в зарядное. Недостатком является невозможность сохранения настроек в программу, поэтому для однопользовательского режима работы на каждом слоте, удобнее делать настройки на зарядке, присвоить программу, и назначив её на нужные слоты, запустить с компьютера. Также на второй вкладке имеется интерфейс для поиска и установок обновлений ПО.

Если навести курсор на линию графика, построенного программой PC Link, то можно увидеть значение в этой точке. Но очень не хватает информации по мощности, энергии и внутреннему сопротивлению аккумулятора.

Последнюю версию программного обеспечения SkyRC PC Link для ПК с ОС Windows можно загрузить с сайта www.skyrc.com.



Нет большого смысла обновлять прошивку устройства, потому что в большинстве случаев пользователю хорошо и с версией прошивки, поставляемой с завода. Однако обновления прошивки - это возможность для компании внести небольшие изменения, расширить код и позволить пользователю получать новые функции от дальнейшего развития без дополнительных затрат. Представленные пользователем предложения для инкрементных изменений в прошивке будут собираться, оцениваться и решаться на регулярной основе. В принципе, технические возможны различные способы передачи обновления на устройство, например, процедура обновления с использованием программного обеспечения PC Link следующим образом:

1. Удалите все батареи, отсоедините все кабели USB и силовые кабели, отключите Bluetooth везде, закройте и выйдите из всего программного обеспечения и оборудования на вашем ПК с ОС Windows, которые получают доступ к USB-связи. Подключите устройство к источнику питания.
2. Используйте USB-кабель для передачи данных класса Premium для подключения устройства к ПК с ОС Windows. Во многих случаях не требуется устанавливать дополнительные драйверы устройств или USB-драйверы. Запустите официальное программное обеспечение PC Link и проверьте функциональность программного обеспечения.
3. В программном обеспечении PC Link нажмите «Обновление прошивки» и подождите терпеливо до завершения автоматической загрузки + обновления.

ВНИМАНИЕ: Обновление является чувствительным процессом и занимает 1-2 минуты. В течение всего этого периода ЖК-экран остается пустым, а более старые версии устройств выглядят полностью мертвыми. **НЕ прерывайте передачу данных, НЕ отключайте блок питания и НЕ нарушайте процесс обновления**, например, подключив или отсоединив другие USB-устройства или активировав Bluetooth во время процедуры обновления, потому что это приведет к повреждению устройства!

4. В зависимости от версии прошивки процесс обновления может завершиться с автоматическим программным сбросом или нет. Пользователь имеет право проверить успех обновления и, при необходимости, выполнить ручной сброс настроек **Factory Reset**, см. **GSV**.
5. Не нужно отключать или перезагружать устройство, пока ваш обновляемый MC3000 еще не готов к работе. Идем дальше и наслаждаемся обновленным кодом.

Учтите, что фактическая в настоящее время процедура обновления прошивки может отличаться от приведенной выше процедуры. Пожалуйста, найдите самую последнюю информацию по этой теме на сайте www.skyrc.com.

Внимание: Обратите внимание, что в общем случае обновление прошивки или сброс к заводским настройкам приводит к потере всех пользовательских настроек в **SPV** и **GSV**, кроме данных калибровки пользователя. С одной стороны, процедура обновления пытается по возможности сохранить неизменными пользователем параметры, с другой стороны, основные изменения кода влекут за собой мягкий сброс. Следовательно, перед выполнением обновления прошивки, желательно выполнить ручной сброс к заводским настройкам (**Factory Reset**).

На ютубе имеется подробная видеoinструкция (автор Admiral134) процесса обновления прошивки **SkyRC MC3000**.

<https://goo.gl/t95tXQ>

Довольно неплохая видео-инструкция с Ютуба. Автор - Tsupka Roman <https://goo.gl/T1T7zt>

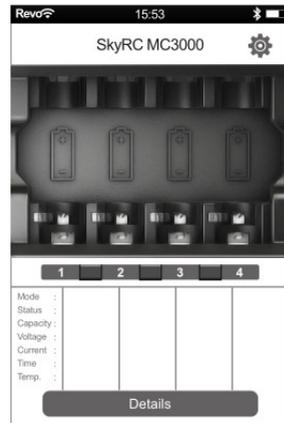
Возможность подключения Bluetooth 4.0 позволяет пользователю дистанционно управлять и контролировать MC3000 с помощью приложения на портативном устройстве, таком как смартфон, iPad или iPhone. Приложение iOS можно загрузить из iTunes Store, приложения Android из Google Play Store. Операция установки приложения не требует пояснений и одинакова на iOS и Android. После загрузки и установки просто активируйте Bluetooth на мобильном устройстве и запустите приложение. MC3000 и ваше устройство автоматически установит соединение Bluetooth. Синий светодиод, расположенный с правой стороны зарядного устройства, указывает, когда происходит активность Bluetooth.



Отсканируйте
вышим iPhone
для загрузки



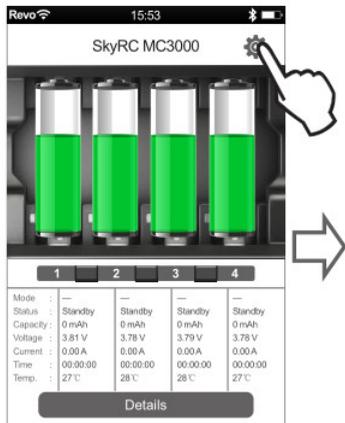
Отсканируйте
вашим Android
для загрузки



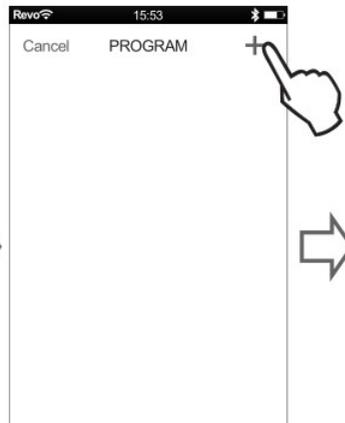
Операция

1. Отключите все USB-кабели от устройства. Подключите адаптер питания к MC3000, затем подключите адаптер питания к розетке (100 ~ 240 В переменного тока, 50/60 Гц). Для обеспечения наилучшей взаимной совместимости перейдите к настройкам языковой системы зарядного устройства MC3000 (см. GSV) и вашего мобильного устройства iOS / Android и установите оба значения на **английский**. Теперь активируйте Bluetooth на двух устройствах, запустите приложение и реализуйте BLE связь между ними.

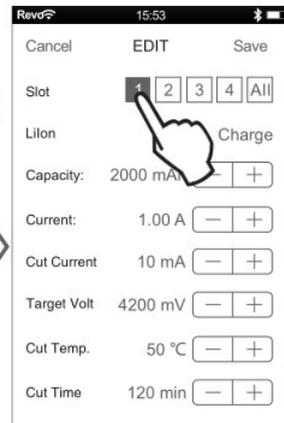
2. Установите аккумулятор в слот устройства, загорится соответствующий **SNB**, слот готов. Между тем основная информация о батарее и режиме работы отображается на экране мобильного телефона.



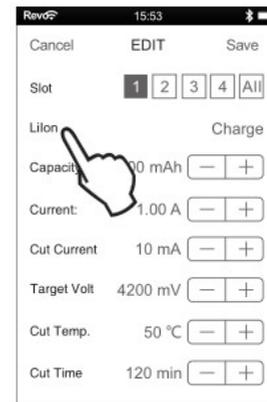
Введите настройки программы



Добавление программы



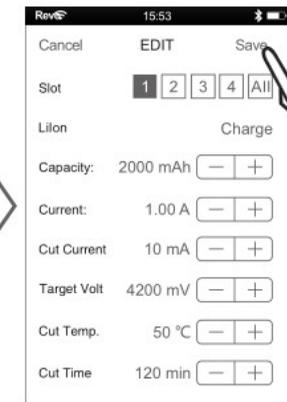
Выбор слота



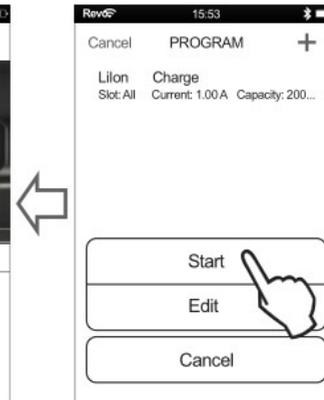
Выберите тип батареи и режим работы



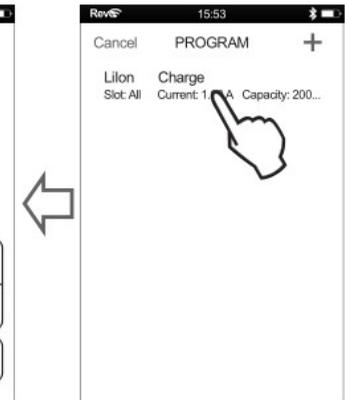
Нажмите OK для подтверждения



Нажмите SAVE для подтверждения



Старт программы



Выбор программы

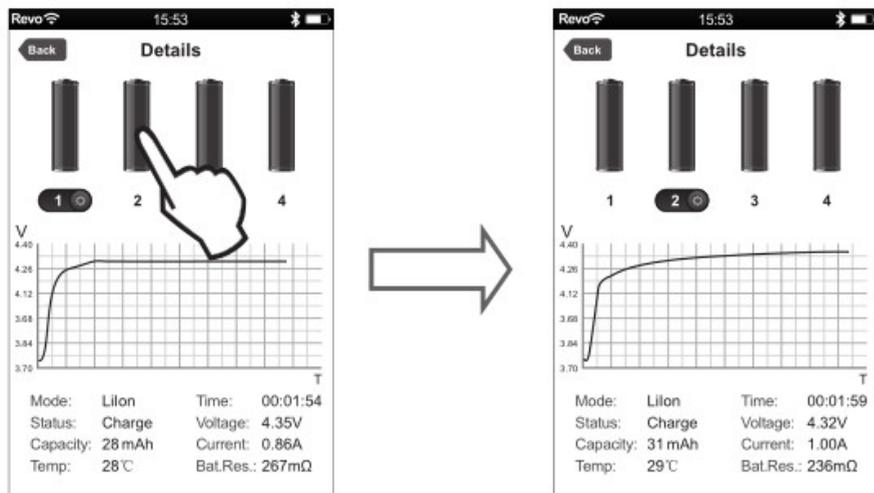
Видео инструкция

Сканируйте и просмотрите видеоролик, как использовать приложения для работы зарядного устройства.

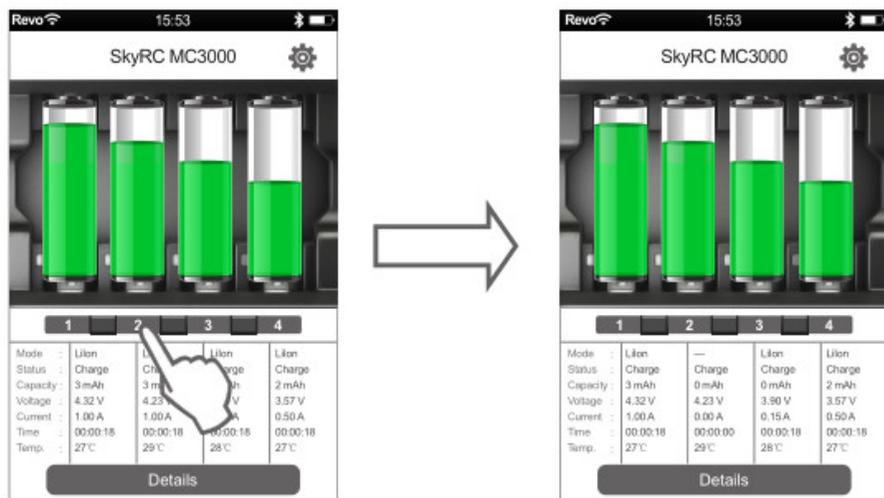
<https://goo.gl/KTifw1>



3. Нажмите «Details» («Подробности») на экране, чтобы просмотреть графики и данные о работе слота, такие как напряжение аккумулятора, ток, температура, сопротивление и т. д. В одном обзоре. Значок аккумулятора предназначен для переключения вида между слотами.



4. Нажатие кнопки номера слота останавливает работу программы в этом слоте.



В случае ненормального завершения программы или другой обычной ошибки экран отображает причину ошибки и звучит звуковой сигнал.

Capacity Cut	Достигнуто заданное пользователем значение отсечки мощности. Установите его выше или отключите совсем.
Timer Cut	Достигнут общий временной интервал пользователя. Установите его выше (<24h) или отключите совсем.
BattTemp Cut	Достигнута заданная пользователем температура батареи. Установите его выше или отключите совсем.
SysTemp Too Hot	Тревога внутренней температуры была активирована. Остановите все и остыньте.
Connection Break	Соединение аккумулятора и слота прерывается. Проверить контакт соединения и есть вопрос к здоровью самого аккумулятора.
Input Volt Too Low	Входное напряжение ниже 11 В. Подключите надлежащий источник питания или установите в GSV параметр входного напряжения ниже 11В.
Input Volt Too Hi	Входное напряжение выше 18В. Отключите питание и подключите надлежащий источник питания 11~18В.
Reverse Polarity	Предупреждение о том, что аккумулятор подключен неправильно. Измените полярность подключения аккумулятора.
Short Circuit!	Короткое замыкание в одном из слотов! Устраните короткое замыкание!
Check Voltage	Напряжение вставленного аккумулятора не соответствует программе установленной для слота. Проверьте тип аккумулятора в ваших настройках программы или попробуйте Factory Reset. Обратите внимание, что минимальное допустимое напряжение составляет 0.2 В, а максимальное напряжение на слот не должно превышать 5.0 В.
Calibration Err	Пользовательская калибровка слота ошибочна. Выполните сброс калибровки в GSV для предотвращения возможного повреждения устройства.
Fan Disconnect Err	Предполагалось, что вентилятор должен начать работать, но ток отсутствует. Проверьте подключение к печатной плате, проверьте целостность вентилятора.
Battery So Poor	Аккумуляторы в плохом состоянии с высоким внутренним сопротивлением могут быть отклонены.
unknown err thx	Спонтанная экстраординарная внутренняя ошибка неизвестного происхождения и величины, подлая ошибка, спасибо за ваше понимание. Игнорировать или отключать от сети.
UnhandledException	Необработанное исключение

- 1) *Когда я одновременно вынимаю 4 полностью заряженных литиево-ионных аккумулятора 18650 при 1А/слот, пластиковая решетка радиатора нагревается, металлические контакты (+) тоже, но меньше, чем когда я разряжаю одну литий-ионную батарею при 2А. Что со мной не так?*

- Ничего. Все хорошо. Но если вы не чувствуете себя комфортно с высокими температурами при полной нагрузке, как насчет разряда двух батарей? Вы будете удивлены, какие не высокие температуры люди получают при уменьшенных нагрузках. В любом случае, не нужно беспокоиться, рассеянное тепло не повредит зарядное устройство или аккумуляторы.

- 2) *Вентилятор сильно шумит. Какие у меня варианты?*

- Нет, ваш вентилятор уж точно не шумный. Ведь зарядное устройство имеет малошумный высокоскоростной 30×30×7 мм мини-вентилятор, надежно закрепленный на внутренней стороне основания. И вы можете это проверить.

- 3) *Я пытаюсь разрядить Lilon с 1.5 ампер плюс NiMH с 2 ампер, но зарядное устройство отказывается поднимать выше 1 ампер для аккумулятора Lilon. Почему?*

- Из-за более высокого номинального напряжения Li-аккумуляторов MC3000 позволяет только одному занятому слоту Lilon разряжать такую батарею с током выше 1 ампер; Наличие любого второго слота занятости мгновенно ограничит все четыре активных или неактивных слота Lilon в их максимальной мощности разряда. Это было объяснено ранее в этом руководстве к устройству.

- 4) *Я поместил в отсек плоскую защищенную батарею 18650, но в информации о слотах попрежнему отображается НЕТ БАТАРЕИ. Как действовать?*

- Проверьте правильность полярности аккумулятора. Проверьте, правильно ли подключены клеммы аккумулятора к металлическим контактам устройства. Сдвигайте или наклоняйте аккумулятор, если это необходимо для обеспечения соединения. **OV**-аккумулятора отображаются как **НЕТ БАТАРЕИ**, поэтому проверьте, отключена ли его защита. Нажмите кнопку номера слота, чтобы отключить защиту аккумулятора.

- 5) *Могу ли я разряжать аккумуляторы, такие как щелочные или литиевые праймериз? Я бы хотел проверить их номинальную мощность.*

- Первичные батареи часто не имеют номинальной мощности, но все же вы можете сравнить разгрузочные мощности первичных элементов разных марок. Используйте **BATT TYPE NiMH** с включенным параметром **D.REDUCE** для разряда щелочей и **BATT TYPE LiFe** для разряда литиевых праймериз.

- 6) *Меня интересует, что означает «номинальная мощность, номинальное напряжение, номинальная скорость заряда и т. д.»? Я часто встречал это здесь и там, но никогда не заботился о нем.*

- Номинал - это слово, взятое из латыни. Латинское слово «номен» означает имя.

- 7) *Имеет ли зарядное устройство встроенную защиту от обратной полярности, короткого замыкания, перегрева, перенапряжения, перегрузки, глупости, незнания, экспериментов?*

- Устройство то имеет много разных видов защит, но не злоупотребляйте и не обходите правила пользования устройством. Устройство было построено для надлежащего и ответственного его использования.

Понимание того, как управлять устройством с помощью его удобного интерфейса, легко. Для удобства обсуждения полезно ввести следующие сокращения:

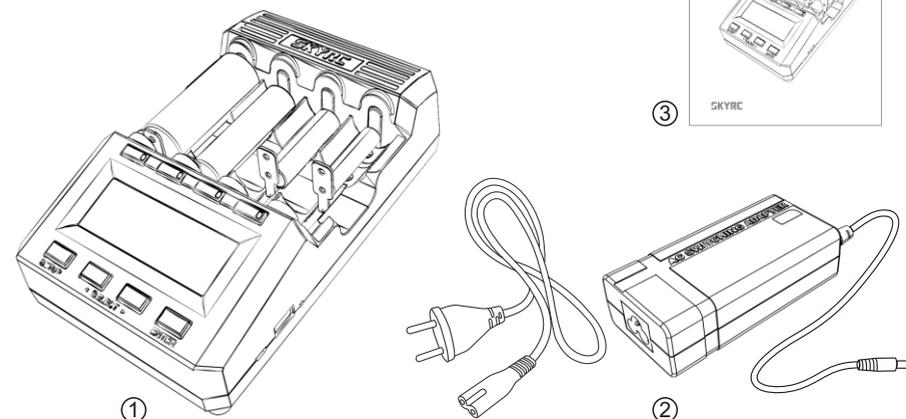
- [30] = программа 30, ..., [01] = программа 1
- #4 = слот 4, ..., #1 = слот 1
- **SNB = Slot Number Button or its LED** (Номер слота или его светодиодный индикатор)
- **SNB#1 = Slot Number Button of slot 1** (Кнопка слота #1)
- **TOV = Total Overview** (Общий обзор)
- **IMV = Info Message View in TOV** (Просмотр информационного сообщения в TOV)
- **UCV = User Calibration View in TOV** (Пользовательский калибровочный просмотр в TOV)
- **SOV = Slot Operation View** (Просмотр состояния слота)
- **SPV = Slot Programming View** (Просмотр программирования в слоте)
- **GSV = Global Setup View** (Просмотр глобальной установки)
- **DDV = Diagram Drawing View** (Показ графиков диаграмм)
- **CC = Constant Current** (Постоянный ток)
- **CV = Constant Voltage** (Постоянное напряжение)
- **To depress** = Долгое нажатие и удержание кнопки
- **To click** = Щелчек, кратковременное нажатие кнопки
- **To press** = Щелчек или нажатие без разницы
- **Empty slot** = пустой слот, **NO BATTERY** (нет батареи), светодиод **SNB** не горит
- **Ready slot** = Слот с мигающим красно-зеленым **SNB**, то есть готов к запуску программы
- **Inactive slot** = Пустой или готовый слот
- **Busy slot** = Слот с сплошным красным **SNB**, то есть запуск программы
- **Finished slot** = Слот с сплошным зеленым **SNB**, то есть закончена программа
- **Active slot** = Занятый или готовый слот
- **Electric charge transfer** (Передача электрического заряда) = Либо заряд или разряд
- **Routine** (рутина) = зарядка, разрядка или отдых в рамках программы, состоящей из нескольких таких процедур
- **Operation mode** (режим работы) = режим зарядки, разрядки, хранения, цикла, восстановления или формовки
- **Program** (программа) = режим работы, связанный с полным набором настроек и с номером программы присвоенный ему
- **Program number** (Номер программы) = это программа с этим номером, а не только сам номер
- **To finish a slot or program** (Для завершения слота или программы) = занятый слот становится готовым слотом
- **Cycle** (Цикл) = последовательность по меньшей мере 1 зарядки и 1 разрядки или наоборот

Input Power (Входящее напряжение)	DC 12V ~ 18V / 60W	PSU adapter output specs
Circuit Power (Мощность цепи)	max. Charge power 50W max. Discharge power -15W	$ x =x$, for $x>0$ $ x =-x$, for $x<0$
Battery Count <small>Количество аккумуляторов</small>	1 ~ 4 single cells, cylindrical	4 независимых слота
Battery Size (Размер аккумуляторов)	AAAA, AAA, AA, Sub-C, C, D**, 10340, 10350, 10440, 10500, 12340, 12500, 12650, 13450, 13500, 13650, 14350, 14430, 14500, 14650, 16340, RCR123, 16500, 16650, 17350, 17500, 17650, 17670, 18350, 18490, 18500, 18650, 18700, 20700, 21700, 22500, 22650, 25500, 26500, 26650, 26700 32600**, 32650**, 32700**	** может быть установлено лишь 2 аккумулятора данного типоразмера и 2 аккумулятора другого типоразмера
Диапазон рабочих напряжений	0.2V ~ 5.0V/slot	max. admissible voltage 5.0V!
Химия аккумулятора	NiMH, NiCd, NiZn, Eneloop, Lithium-Ion, Lilo4.35, LiFePO4	discharge Alkaline or Zinc-Carbon with NiMH; RAM unofficial
Емкость	100mAh ~ 50,000mAh	safety cut-off
Интерфейс	3	Dummy, Simple, Advanced
Диапазон тока заряда	0.05A ~ 3.00A/slot	0.01A increments
Алгоритм заряда	NiMH/NiCd/Eneloop: CC w/ -dV LiXX/NiZn: CC-CV w/ TC	delta peak detection termination current
CV Termination Current	0.01A ~ 0.05A+	or lower ("Zero")
-dV Sensibility	0dV, or 1mV ~ 20mV	for NiMH/NiCd
Trickle Charge	0.01A ~ 0.05A+	for NiMH/NiCd
Диапазон тока разряда	-0.05A ~ -2.00A	-0.01A increments
Discharge Reduce	-0.01A ~ -0.05A+	or lower ("Zero")
Режимы работы	Charge, Discharge, Storage, Break_in, Refresh, Cycle	available selection depends on BATT TYPE
Количество циклов	1 ~ 99 cycles	
Режимы цикла	4	C>D, C>D>C, D>C, D>C>D
Время отдыха	0min ~ 240min	C.RESTING vs. D.RESTING
Таймер безопасности	1min ~ 1440min total time	safety cut-off
Память	30 global programs	neither more nor less
Экран	128x64 LCD b/w	w/ background lighting
Светодиод	5	slot number buttons, Bluetooth
Управление	via 8 buttons, PC Link, or BT 4.0	Bluetooth 4.0 is cool

Звуковой диапазон	2	Октавы
Температурные сенсоры	2 для внутреннего, 4 для наружных измерений	Электроника и батарейные слоты
Температура батареи	20°C ~ 70°C	safety cut-off (+ safety net)
Внутренняя температура	85°C	safety net
Рабочая температура	0°C ~ 40°C	Вентилируемое помещение
Салибровка	Factory calibration, User calibration	Может быть сброшено
Сброс	Мягкий сброс, жесткий сброс	Последний недокументирован
Измерение напряжения	$\pm 1\text{mV}$ internal resolution $\pm 1\text{mA}$	$\leq 0.1\%$ Точность в лабораторных условиях
Измерение тока	внутренняя точность	$\leq 0.1\%$ Точность в лабораторных условиях
Резервный ток	<0.5mA/battery	Готовый слот
Внешние порты	DC Input, PC Link, USB power output	Micro-USB B for PC Link
Выходная мощность USB	DC 5V / 2.1A	USB A-type
Обновление прошивки	Да	via PC Link
Размеры (Д × Ш × В)	200×124×69 mm	Не столь компактный
Материал	Корпус ABS, алюминиевый радиатор	С мини-охлаждающим вентилятором
Вес	600 г (приблизительно)	Отключенное устройство

КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Зарядное устройство SkyRC MC3000
2. Адаптер переменного тока 15B / 4A
3. Инструкция по эксплуатации



SKYRC MC3000 удовлетворяет всем соответствующим и обязательным директивам CE и FCC SubPart C Intentional Radiators раздел 15.247

Продукт был протестирован в соответствии со следующими техническими стандартами:

	Test Standards	Title	Result
CE-R&TTE	EN 300328	Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques article 3.1(b) EMC requirements	Conform
	EN 301489-1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services. Part 1: Common technical requirements	Conform
	EN 301489-17	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services. Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems article 3.1(a) Health requirements	Conform
	EN 62479	Assessment of the compliance of low power electronic and electrical equipment with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz to 300 GHz) article 3.1(a) Safety	Conform
FCC	FCC SubPart C Intentional Radiators section 15.247	Operation within the bands 902 - 928 MHz, 2400 - 2483.5 MHz, and 5725 - 5850 MHz.	Conform

FCC Note

Это устройство соответствует части 15 правил FCC.

Эксплуатация допускается при соблюдении следующих двух условий: (1) это устройство не может создавать вредные помехи и (2) это устройство должно принимать любые полученные помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ РАДИО И ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ, ВЫЗВАННЫЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫМИ МОДИФИКАЦИЯМИ В ЭТОМ ОБОРУДОВАНИИ. ТАКИЕ МОДИФИКАЦИИ МОГУТ СДЕЛАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫМ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Для обеспечения соответствия инструкциям FCC по воздействию на радиочастоту это оборудование должно устанавливаться и эксплуатироваться с минимальным расстоянием 20 см между устройством и вашим телом.

Таким образом, SKYRC Technology Co., Ltd. Заявляет, что этот тип оборудования AA / AAA NiMH / NiCd CHARGER & ANALYZER соответствует основным требованиям и другим соответствующим положениям Директивы 1999/5 / EC.

 Этот символ означает, что вы должны утилизировать электрическое устройство, когда оно выйдет из строя, отдельно от общих бытовых отходов. Поэтому отнесите зарядное устройство в местный пункт сбора отходов или центр утилизации. Это относится ко всем странам Европейского союза, а также к другим европейским странам с отдельной системой сбора отходов.

Отказ от ответственности

Это зарядное устройство спроектировано и одобрено исключительно для использования с типами аккумуляторов, указанными в настоящей инструкции. SKYRC не принимает на себя никакой ответственности, если зарядное устройство используется для любых целей, кроме указанных. Мы не можем гарантировать, что вы следуете инструкциям, прилагаемым к зарядному устройству, и мы не контролируем методы, которые вы используете для использования, эксплуатации и обслуживания устройства. По этой причине мы вынуждены отказываться в любой ответственности за убытки, ущерб или расходы, которые возникли из-за некомпетентного или неправильного использования и эксплуатации наших продуктов или которые связаны с такой операцией каким-либо образом. Если законом не предусмотрено иное, наше обязательство выплатить компенсацию, независимо от применяемого юридического аргумента, ограничивается стоимостью счета тех продуктов SKYRC, которые были немедленно и непосредственно связаны с событием, в котором произошел ущерб.

Гарантия и обслуживание

Мы гарантируем, что этот продукт не будет иметь дефектов изготовления и сборки сроком на один год с момента покупки. Гарантия распространяется только на материальные или эксплуатационные дефекты, которые присутствуют на момент покупки. В течение этого периода мы отремонтируем или заменим детали, признанные дефектными по этим причинам.

Настоящая гарантия не действительна при любом повреждении или последующем повреждении, возникшем в результате неправильного использования, модификации или в результате несоблюдения процедур, изложенных в этом руководстве.

Гарантийное обслуживание действует только в Китае.

Если вам требуется гарантийное обслуживание за рубежом, пожалуйста, свяжитесь с вашим дилером в первую очередь, который несет ответственность за обработку гарантийных требований за рубежом. Из-за высокой стоимости доставки, сложных процедур таможенного оформления, чтобы отправить обратно в Китай. Пожалуйста, поймите, что SKYRC не может напрямую предоставлять гарантийное обслуживание зарубежному пользователю.

Если у вас есть какие-либо вопросы, которые не упоминаются в руководстве, пожалуйста, отправьте электронное письмо по адресу info@skyrc.cn

