

# Инструкция по эксплуатации

## Зарядное устройство Kweller X-2000



### 1. Назначение

Данное зарядное устройство предназначено для разряда и заряда Ni-Cd, Ni-Mh или 3,7В Li-Ion аккумуляторов типоразмеров 10440, 14500, 16340, 18500, 18650, 26650, 26500. Устройство имеет четыре независимых канала/отсека для заряда аккумуляторов. Зарядное устройство может восстанавливать и тестировать максимальную ёмкость аккумуляторных батарей. Каждый из отсеков имеет свой сегмент на дисплее для отображения различной информации, такой как: ток заряда, напряжение аккумулятора, ёмкость, накопленная во время заряда, внутреннее сопротивление батареи и время заряда.

Ток заряда может быть выбран из диапазона значений 200мА, 300мА, 500мА, 700мА и 1000мА. Если используется 1-й и/или 4-й отсек для заряда, также может быть выбран ток 1500мА и 2000мА. Ток заряда по умолчанию 500мА.

Ток разряда может быть выбран из диапазона значений 200мА, 300мА, 500мА, 700мА и 1000мА. Ток разряда по умолчанию 500мА.

Зарядное устройство может одновременно заряжать аккумуляторы с различной ёмкостью, а также аккумуляторы различного типа и размера. В устройстве предусмотрено прекращение зарядки по минус дельта напряжения ( $-\Delta V$ ) для Ni-Cd (никель-кадмиевых) и Ni-Mh (никель-металлогидридных) аккумуляторов и по достижению 4,2В для Li-Ion (литий-ионных) аккумуляторов с предустановленным постоянным током. Когда аккумуляторная батарея полностью заряжена, зарядное устройство автоматически переходит в режим "капельного" (поддерживающего) заряда. Благодаря чему будет поддерживаться оптимальная ёмкость аккумулятора в зарядном устройстве. Зарядное устройство оснащено функцией предохранения от перегрева для защиты аккумуляторной батареи и самого устройства от возгорания. Когда температурный датчик сигнализирует о превышении температуры печатной платы или аккумулятора выше 40 градусов по Цельсию, автоматически включается вентилятор. Только в случае, когда все 6 температурных датчиков измеряют температуру ниже 40°C, вентилятор отключается.

Зарядное устройство работает от источника питания с номиналом 12В/3А. Эксплуатация и хранение устройства допустимы только в сухом помещении.

Зарядное устройство соответствует Европейским и национальным требованиям, касающимся электромагнитной совместимости (ЭМС).

Несанкционированная модификация устройства недопустима из соображений безопасности. Ненадлежащая эксплуатация устройства не допускается. Это может привести к повреждению зарядного устройства, а также к возникновению короткого замыкания, пожара, поражения электрическим током и т.д.

Пожалуйста, тщательно прочитайте инструкцию по эксплуатации и сохраните её для дальнейшего использования.

Зарядное устройство имеет подсветку дисплея, которая включается при нажатии на любую клавишу. Подсветка выключается после 30 секундной паузы, если ни одна из кнопок не была нажата.

**Поддерживает аккумуляторы ёмкостью до 20000мАч.**

### 2. Комплект поставки

Зарядное устройство X-2000	1шт
Источник питания	1шт
Инструкция по эксплуатации	1шт

### 3. Инструкции по технике безопасности

Компания Kweller не несет ответственности за повреждения или травмы, возникшие из-за несоблюдения данной инструкции или в результате ненадлежащей эксплуатации устройства. Гарантия будет аннулирована!

#### 3.1 Рекомендации по безопасности зарядного устройства

- Устройство не должно подвергаться существенной механической деформации или сильным вибрациям.
- Устройство должно быть защищено от электромагнитных, статических, электрических полей, экстремальных температур, прямых солнечных лучей и влаги.
- Прежде чем перейти к заряду аккумуляторных батарей, необходимо изучить инструкцию по эксплуатации, предоставленную производителем.
- Устройство не должно использоваться сразу после того, как его переместили из среды с холодной температурой в среду с теплой температурой. Конденсат может разрушить элементы устройства. Подождите, пока устройство не адаптируется к новой температуре окружающей среды, прежде чем его использовать.

При работе зарядного устройства необходима достаточная вентиляция. Никогда не закрывайте вентиляционные прорези зарядного устройства, особенно поверхность перед охлаждающим вентилятором. Минимальное расстояние от вентилятора до препятствия должно составлять не менее 8 см. Соблюдайте меры предосторожности, если используете устройство при температуре окружающей среды более 35 градусов по Цельсию или если зарядный ток составляет более 0,5С. При высоком зарядном токе, температура аккумуляторных батарей увеличивается гораздо быстрее.

#### 3.2 Рекомендации по безопасности аккумуляторных батарей

- Необходимо соблюдать полярность при установке аккумуляторных батарей.
- Неперезаряжаемые батареи, перезаряжаемые щелочные батареи (RAM), свинцово-кислотные батареи не должны заряжаться данным устройством. Существует опасность взрыва!
- Аккумуляторные батареи должны быть извлечены из зарядного устройства, если они не используются в течение длительного периода времени. Это поможет избежать повреждения устройства из-за утечки электролита. Протекающие или поврежденные аккумуляторные батареи могут вызвать кислотные ожоги при контакте с кожей, поэтому необходимо использовать защитные перчатки для их извлечения.
- Батареи должны храниться в недоступном для детей месте. Не оставляйте батарею без присмотра, так как есть риск, что дети или домашние животные могут её проглотить.
- Аккумуляторы нельзя разбирать, устраивать короткое замыкание или бросать в огонь. Никогда не заряжайте обычные батарейки. Существует опасность взрыва!
- Ремонтные работы должны проводиться только специалистом сервисного центра.

### 4. Элементы управления

- кнопка **MODE** (РЕЖИМ)
- кнопка **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ)
- кнопка **CURRENT** (ТОК)
- кнопка **SLOT** (КАНАЛ)

### 5. Источник питания

Поставляемый в комплекте адаптер, является источником питания для этого зарядного устройства. В случае если вам нужно использовать другой адаптер, убедитесь, что разъем блока питания имеет такую же полярность. Также, пожалуйста, учтите, что блок питания должен обеспечивать минимальный ток 3.0А. Низкий уровень выходной мощности адаптера питания может привести к возникновению сбоев во время работы зарядного устройства.

После подключения источника питания все сегменты дисплея кратковременно загорятся. На всех сегментах дисплея отобразится

надпись "null", пока не будет вставлена любая аккумуляторная батарея.

## 6. Управление

После того как будет вставлен аккумулятор, его текущее напряжение (например, "1.12В") будет отображаться в течение 3 секунд. Затем в течение еще 3 секунд на дисплее отобразится ток заряда (по умолчанию 500 мА). Если кнопка **MODE** (РЕЖИМ) или **CURRENT** (ТОК) не нажата в течение 6 секунд, начнется процесс зарядки. Если нажать любую кнопку в течение первых 6 секунд, начало процесса заряда аккумуляторных батарей будет отложено еще на 10 секунд. Если нажать в это время кнопку **SLOT** (КАНАЛ), то 10-ти секундный автоматический тайм-аут будет завершён с подтверждением текущих настроек и начнется процесс заряда аккумуляторных батарей. Все другие аккумуляторы устанавливаются таким же способом и, следовательно, могут иметь собственные независимые настройки.

Если вставить второй аккумулятор в то время, как предыдущий батарейный отсек находится в режиме установки (о чем говорит мигание индикатора на дисплее соответствующего отсека), то индикатор на дисплее второго отсека также будет мигать. Это означает, что любое изменение настроек будет применяться одновременно для двух аккумуляторов (или всех последующих), находящихся в режиме настройки.

После того как начат нормальный рабочий режим, зарядный ток не может быть больше изменён. Изменение зарядного тока возможно при смене режима работы или при изъятии и последующей установке аккумуляторной батареи в зарядное устройство.

Во время нормального рабочего режима (если не выбран конкретный канал, нажатием на кнопку **SLOT** (КАНАЛ)), кнопки **MODE** (РЕЖИМ), **CURRENT** (ТОК) и **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ) всегда подразумевают использование 4 каналов одновременно. Для того чтобы выбрать определенный режим работы или отображения для конкретного отсека, нажмите кнопку **SLOT** (КАНАЛ), а затем нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) или **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ).

### 6.1 Выбор режима работы

- Нажмите и удерживайте кнопку **MODE** (РЕЖИМ) в течение 2 секунд, чтобы начать выбор режима работы для всех четырёх отсеков.
- Затем нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для переключения между режимами «Charge» (Заряд), «Discharge» (Разряд), «Test» (Тест), «Quick Test» (Быстрый Тест) и «Refresh» (Восстановление).
- Для изменения режима работы конкретного канала/отсека, нажмите кнопку **SLOT** (КАНАЛ), а затем нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ), чтобы выбрать желаемый режим работы.
- При изменении режима работы можно регулировать рабочий ток.

### 6.2 Выбор тока заряда

В течение первых 6 секунд после установки аккумулятора или сразу после включения питания, нажмите на кнопку **CURRENT** (ТОК), чтобы одновременно выбрать нужный ток заряда для всех отсеков со вставленными аккумуляторами. Текущая установка не может быть изменена после того, как настройки будут сохранены. Если нужно установить другой рабочий ток после сохранения настроек, необходимо изменить режим работы или извлечь и снова вставить аккумулятор. Ток разряда аккумуляторной батареи устанавливается таким же способом, как выбранный зарядный ток.

### 6.3 Выбор отображения

Используйте кнопку **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ) для переключения отображаемой информации на экране, будь то напряжение, ток, ёмкость, время работы и т.д.

### 6.4 Выбор отсека

Кнопка **SLOT** (КАНАЛ) используется для выбора определенного отсека с последующим назначением для него различных режимов работы, а также для установки зарядного тока или изменения режима отображения. Нажмите кнопку **SLOT** (КАНАЛ) для выбора нужного отсека в последовательности 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> канала -> Выход.

## 7. Защита от перегрева.

Работа устройства с высоким зарядным током способствует активному выделению тепла внутри корпуса. Для того чтобы добиться хорошего результата в процессе заряда аккумуляторных батарей, а также сохранить их в хорошем состоянии, необходимо контролировать температуру. Устройство X-2000 оснащено регулируемой системой охлаждения. Когда внутренняя температура ниже 40°C, вентилятор отключен. Когда внутренняя температура или температура аккумуляторной батареи составляет более 40°C, вентилятор включается.

Благодаря улучшенной схемотехнике зарядного устройства, нагрев качественных аккумуляторных батарей с низким сопротивлением почти незаметен. Однако, во время завершающей стадии заряда, аккумуляторы (никель-кадмиевые или никель-металлогидридные), могут нагреваться. Это нормально: чем больше ток заряда, тем больше тепла выделяется. Если устройство фиксирует температуру больше 60°C (перегрев), то из соображений безопасности текущий режим работы всех 4 каналов будет автоматически остановлен. Если устройство находится в состоянии режима защиты от перегрева, зарядный ток будет снижен до 0 мА.

Процесс заряда/разряда возобновится только после того, как температура аккумулятора упадет ниже 40 градусов по Цельсию.

## 8. Режимы работы и отображения

### 8.1 Режимы работы

- Режим заряда: Аккумулятор заряжается до максимальной ёмкости. Накопленная во время заряда емкость отображается на дисплее в mAh (мАч). После завершения режима заряда аккумуляторов (для Ni-Mh или Ni-Cd), устанавливается ток "капельного" поддерживающего заряда (около 10 мА). После заряда Li-Ion аккумуляторов, "капельный" заряд не применяется. Когда напряжение Li-Ion аккумулятора упадет ниже чем 4.0В, активируется процесс заряда до напряжения 4.2В.
- Режим разряда: Используется для уменьшения эффекта памяти. Аккумуляторная батарея разряжается до заданного напряжения (0.9В для Ni-Cd и Ni-MH, 2.8В для Li-Ion аккумуляторов). После окончания процесса разряда, общая, определенная во время разряда ёмкость аккумуляторной батареи отображается на дисплее в mAh (мАч) (в режиме отображения), показывая, сколько аккумулятор отдал энергии. После завершения цикла разряда установится ток "капельного" (поддерживающего) заряда.
- Режим восстановления: Аккумулятор неоднократно заряжается и разряжается для достижения максимальной ёмкости. Старые аккумуляторы или аккумуляторы, которые не были использованы в течение длительного периода времени, могут быть восстановлены до своей номинальной ёмкости. Время процесса зависит от выбранного тока заряда и сопротивления батареи и может занять десятки часов или даже дней. Режим восстановления делает 3 полных цикла разряда-заряда аккумуляторных батарей. После завершения цикла, накопленная во время заряда ёмкость, будет отображаться на дисплее в мАч (в режиме отображения) даже если при этом идет цикл разряда аккумулятора.
- Тестовый режим: Проверяет текущую ёмкость аккумулятора. Максимальная ёмкость определяется путем разряда аккумулятора после его полного заряда. Если максимальная ёмкость значительно ниже, чем номинальная, то это может означать, что у аккумулятора заканчивается жизненный цикл.
- Быстрый тестовый режим: Зарядное устройство анализирует динамическое внутреннее сопротивление батареи путем подключения нагрузки. Этот параметр определяется как отношение падения напряжения, обнаруженного на батарее, к текущему значению тока. По истечении 10с, определенное сопротивление аккумулятора будет отображаться в блоке milliohm (миллиом). Для аккумуляторов хорошего качества, внутреннее сопротивление должно быть очень низким: в диапазоне от 20 ~ 80 мОм. Если внутреннее сопротивление аккумулятора более 500 мОм, то такие аккумуляторы не очень хорошо подходят для использования в устройствах с большим потреблением тока, таких как цифровые камеры и т.д. Но

они все еще могут быть использованы для устройств с низким потреблением тока, таких как часы, пульты дистанционного управления и т.д. Для достижения максимального срока службы аккумуляторов (если устройство предполагает их последовательное соединение), всегда используйте аккумуляторы с одинаковым внутренним сопротивлением.

Также в этом зарядном устройстве могут быть протестированы щелочные и любые другие 1.5В батареи. Если тестируются полностью разряженные аккумуляторы, то показания будут некорректными. Пожалуйста, обратите внимание, что при очень низком внутреннем сопротивлении аккумулятора, основополагающий фактор, который влияет на показания при тестировании – это сопротивление контакта. Поэтому, рекомендуется один и тот же аккумулятор тестировать в разных отсеках. Или тестировать аккумулятор в одном отсеке несколько раз подряд. При этом получаемые значения могут отличаться от 10% до 20%. Это нормально. Конструкция зарядного устройства предусматривает сопротивление контакта 30 мОм. Это сопротивление рассчитывается вместе с внутренним сопротивлением аккумулятора. Для получения более точных данных о внутреннем сопротивлении аккумулятора, это значение следует вычесть.

- Когда в устройство вставлен аккумулятор с высоким внутренним сопротивлением (например, свыше 2500 мОм), реальный отображаемый зарядный ток может быть намного меньше, чем выбранный вами. Это не значит, что устройство неисправно, а просто означает, что необходимо больше времени для полного заряда.

## 8.2 Дисплей

- Charge/Discharge Current: Отображается мгновенный ток.
- Time Elapsed: Отображается время заряда/разряда последнего цикла.
- Accumulated Capacity: Отображается накопленная во время заряда ёмкость аккумулятора в мАч. При включенном режиме разряда, отображается определенная во время разряда энергия. При включенном режиме восстановления, отображается предыдущая ёмкость аккумулятора, накопленная во время заряда (даже если текущий рабочий этап - цикл разряда).
- Battery Voltage: Отображается мгновенное напряжение батареи.
- В Быстром режиме тестирования (Quick Test Mode) отображается внутренне сопротивление аккумулятора в мОм (0,001R).
- Full: После того как аккумулятор полностью заряжен (в любом из режимов работы), подзаряд будет запускаться автоматически. “Капельный” заряд предотвращает аккумуляторы от перезаряда и компенсирует саморазряд батарей.

## 9. Обслуживание

Устройство не требует технического обслуживания, кроме периодической чистки. При чистке устройство должно быть отключено от любого источника питания. Используйте только сухую и мягкую ткань, чтобы очистить корпус зарядного устройства. Не используйте абразивные средства или растворители.

## 10. Утилизация

### 10.1 Утилизация отходов электрического и электронного оборудования

В целях сохранения, защиты и улучшения качества окружающей среды, охраны здоровья человека и использования природных ресурсов разумно и рационально, вышедшее и строя оборудование следует утилизировать в соответствующих пунктах.

Знак перечеркнутого мусорного контейнера указывает на то, что устройство должно быть утилизировано отдельно, а не как бытовые отходы.



### 10.2 Утилизация использованных батарей/аккумуляторов

Утилизация отслуживших аккумуляторов как бытовых отходов запрещена! Батареи/аккумуляторы, содержащие опасные вещества, отмечены символом перечеркнутого мусорного контейнера, который означает, что их запрещено утилизировать как бытовые отходы. Химические символы для соответствующих опасных веществ: Cd = кадмий, Hg = ртуть, Pb = Свинец.



## 11. Технические характеристики

Входное напряжение	12В постоянного тока	
Адаптер питания	Вход:	100~240В, 50/60Гц
	Выход:	12В DC, 3.0А
Ток заряда	200, 300, 500, 700, 1000, 1500, 2000 мА	
Ток разряда	200, 300, 500, 700, 1000 мА	
Максимальная ёмкость	20000 мАч	
Рабочая температура	от 0 до 40 °C	
Отклонение напряжения	<0.04 В	
Отклонение тока	<5%	