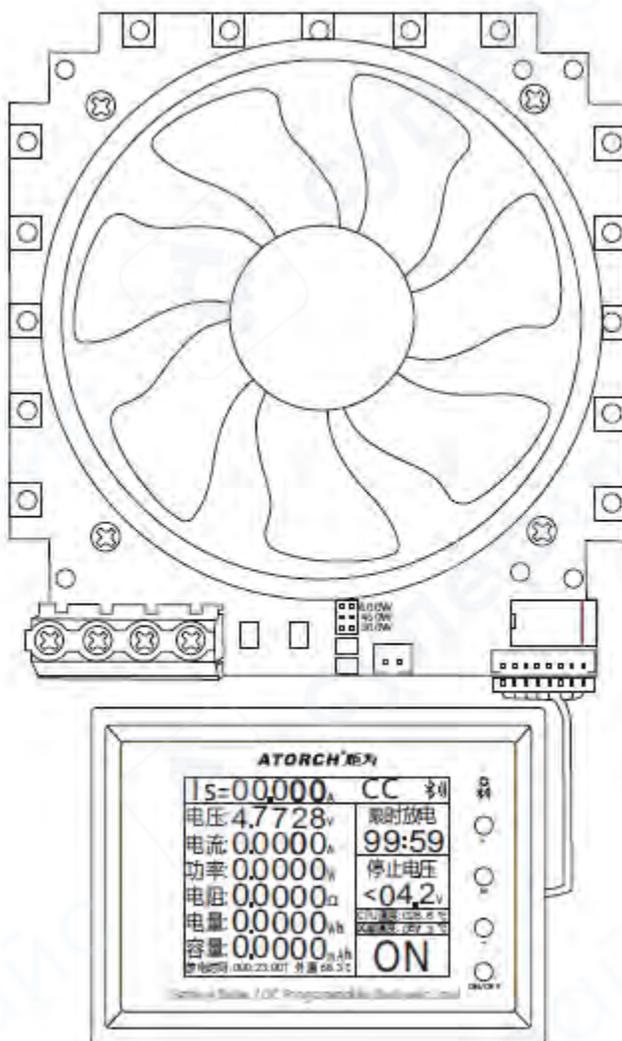


# Электронная нагрузка JUWEI Atorch DL24M



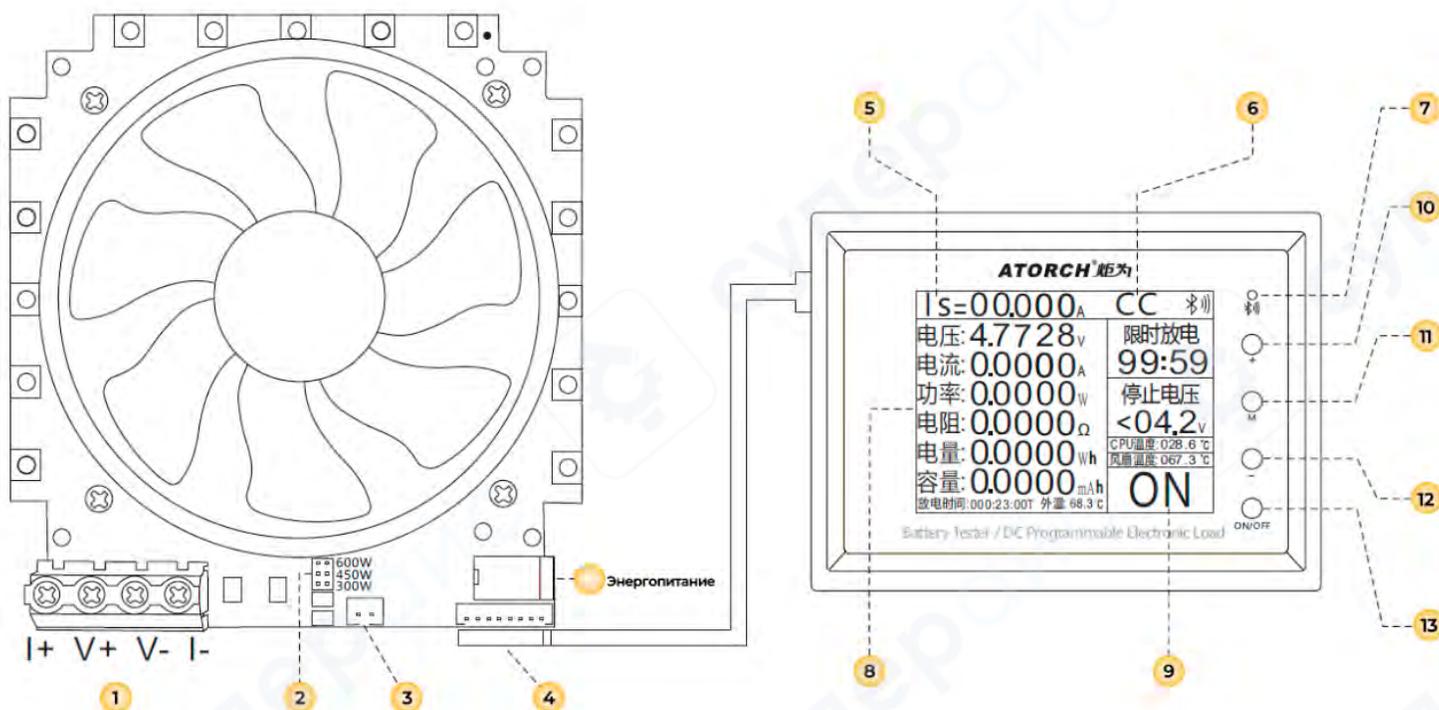
## Инструкция по эксплуатации

Применение: Этот продукт используется для тестирования емкости различных аккумуляторов, а также для тестирования различных источников постоянного тока на разрядку и старение. Он также может тестировать мощность и параметры тока USB зарядных устройств, а также функциональные параметры различных портативных источников питания.

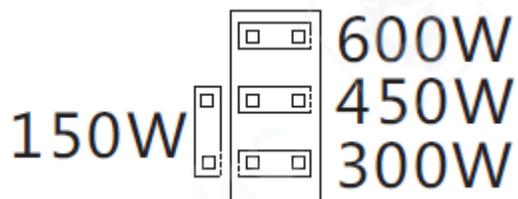
## Содержание

1 Обзор устройства .....	3
1.1 Основные операции с часто используемыми функциями .....	4
2 Режим разряда постоянным током .....	5
3 Подключение двухпроводного и четырехпроводного метода измерения .....	6
4 Применение адаптера для тестирования зарядного устройства, номинального значения тока и качества передачи данных.....	6
5. Метод проверки емкости аккумулятора.....	7
6. Метод тестирования емкости и мощности мобильных источников питания .....	7
7. Методы и техники определения значений выходного напряжения и тока, а также максимальной мощности адаптера питания постоянного тока.....	7
8. Метод проверки максимального выходного тока зарядного устройства и его качества .....	8
9. Режим BRT: тест внутреннего сопротивления батареи при падении напряжения на нагрузке .....	8
10. Подключение к приложению через Bluetooth.....	8

## 1 Обзор устройства



1. Входное измеряемое напряжение
2. Параметры выбора мощности



**Примечание:** По умолчанию установлено 150 Вт. Если необходимо выбрать другую мощность, необходимо синхронизировать соответствующие параметры питания в программном обеспечении, коротко замкнув переключку на соответствующую позицию.

3. Датчик температуры
4. Кабель передачи данных к панели
5. Настройка числовых значений (короткое нажатие кнопки M для перемещения курсора и настройки числового значения)
6. Отображение текущего режима работы (CC/CV/CR/CP/BRT/PT)
7. Индикатор состояния Bluetooth (мигает при ожидании подключения Bluetooth, горит постоянно при успешном подключении)
8. Измерение текущих значений
9. Запуск и выключение
10. Кнопка «+» (короткое нажатие увеличивает значение, долгое нажатие для ускоренного увеличения, при мигании режима короткое нажатие переключает режим назад)

11. Кнопка настройки/меню «М» (короткое нажатие перемещает курсор для установки значений, долгое нажатие активирует мигание режима, при мигании повторное короткое нажатие переходит в раздел настройки напряжения разряда и отключения)

12. Кнопка «-» (короткое нажатие уменьшает значение, долгое нажатие для ускоренного уменьшения, при мигании режима короткое нажатие переключает режим вперед)

13. Кнопка пуска (короткое нажатие начинает или останавливает работу, долгое нажатие в состоянии OFF вызывает вход или выход из меню, в меню кнопка М переключает настройки, используйте кнопки + и - для изменения значений)

### Значения на дисплее

	IS=00.000 A		CC	Bluetooth	
Напряжение	电压: 4.7728 V		限时放电		Ограниченное время разряда
Ток	电流: 0.0000 A		99:59		
Мощность	功率: 0.0000 W		停止电压		Остановка при напряжении
Сопротивление	电阻: 0.0000 Ω		<04.2 V		
Уровень заряда	电量: 0.0000 Wh		CPU温度: 028.6 °C		Температура ЦП
Ёмкость	容量: 0.0000 mAh		风扇温度: 067.3 °C		Температура вентилятора
	放电时间: 000:23:00T	外温: 68.3 °C	ON		
	Время разряда	Внешняя температура			

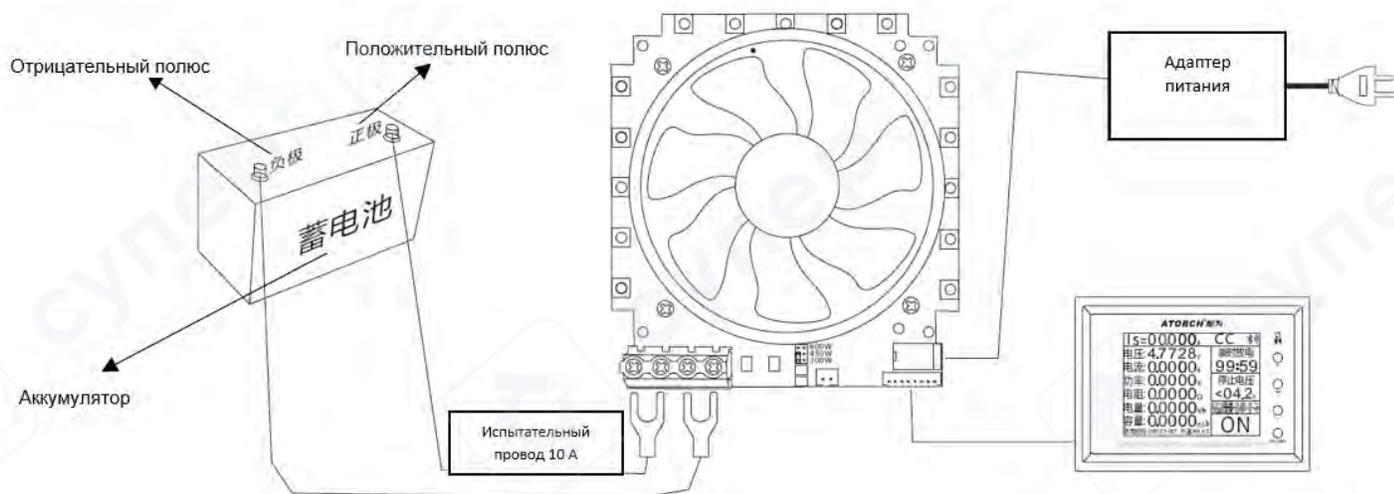
#### 1.1 Основные операции с часто используемыми функциями

- I. Нажмите кнопку пуска, потом кнопку настройки/меню «М» для перемещения курсора под значением в верхнем левом углу, а затем кнопки «+» / «-» для настройки соответствующего значения.
- II. Одновременно нажмите и удерживайте кнопку «+» / «-», чтобы очистить все предыдущие данные, такие как текущая емкость, время работы и т.д. (их также можно очистить в фоновом меню)
- III. Удерживайте кнопку М для выбора режима работы, затем коротко нажмите кнопки + / - для выбора функции (CC/CV/CR/CP/BRT/PT).
- IV. В выключенном режиме длительное нажатие кнопки пуска позволяет переходить в меню настроек, короткое нажатие кнопки «М» позволяет переключиться на следующий пункт меню, а кнопки «+» / «-» настраивают числовой показатель.
- V. В меню настроек, в пункте "Текущая точность", коротко нажмите кнопки + / -, чтобы переключать точность (10mA/1mA).
- VI. Если система не получает питания, удерживайте кнопку М, чтобы войти в меню выбора мощности. После настройки реальной мощности отпустите кнопку.

- VII. Нажмите и удерживайте кнопку настройки/меню «М». Когда замигает функциональный режим, коротко нажмите «М» еще раз, чтобы настроить ограничение времени заряда и остановку по напряжению.

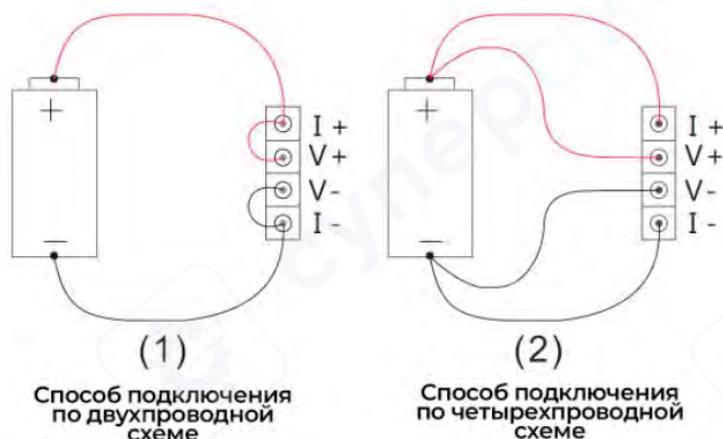
## 2 Режим разряда постоянным током

Сначала подключите прилагаемый 8P-кабель данных к соответствующему разъему на главном устройстве нагрузки, другой конец вставьте в панель управления. Затем подключите адаптер питания, входящий в комплект, к разъему DC 5.5 на устройстве. Экран включится. Далее подключите красный разъем провода к U-образному разъему и плотно закрутите винты в разъемах I+ и V+; черный разъем крепится к разъемам I- и V-. Затем коротко нажмите кнопку М для перемещения курсора в верхний левый угол и с помощью кнопок + / - настройте соответствующее значение напряжения в пределах диапазона мощности. После настройки нажмите кнопку ON/OFF, чтобы начать разряд.



Интеллектуальное управление температурой и током. В условиях низкой мощности и низкой тепловой нагрузки вентилятор не будет вращаться — это нормально.

### 3 Подключение двухпроводного и четырехпроводного метода измерения



(1) Способ подключения по двухпроводной схеме: Этот метод сравнительно простой и удобный. I+ и V+ соединяются вместе, I- и V- соединяются вместе, оба отверстия объединяются в одно, и подключение осуществляется к верхним клеммам I+ и I-.

(2) Способ подключения по четырехпроводной схеме: Измерение напряжения не подвергается влиянию падения напряжения на проводах, что делает измерение напряжения более точным. Этот метод рекомендуется для пользователей с определенной электрической базой.

### 4 Применение адаптера для тестирования зарядного устройства, номинального значения тока и качества передачи данных

Ноутбук, стационарный комп, разъем для питания телефона, автомобильное зарядное устройство, переносной аккумулятор



1. Подключите тестируемое устройство к соответствующему оборудованию через USB кабель.

2. Выберите устройство, которое будет тестироваться (например, ноутбук, настольный компьютер или портативное зарядное устройство).

3. Убедитесь, что выходной ток тестируемого устройства выше, чем ток, передаваемый через измерительный кабель данных, чтобы тест был корректным.

4. Подключите по схеме, включите режим постоянного тока на нагрузке, отрегулируйте ток так, чтобы падение напряжения было на 1 В меньше, чем при напряжении холостого хода. В это время значение тока будет равно току, проходящему через тестируемый кабель данных.

## 5. Метод проверки емкости аккумулятора

Сначала полностью зарядите тестируемую батарею, затем подключите положительный и отрицательный выводы батареи к входу нагрузки. При включенной нагрузке одновременно нажмите и удерживайте кнопки + / -, чтобы обнулить все накопленные данные о емкости и времени разряда. Затем нажмите и удерживайте кнопку M, чтобы начать мигание индикатора СС (постоянного тока), коротко нажмите кнопку M для настройки напряжения отключения, которое соответствует минимальному напряжению батареи при разряде. После настройки нажмите и удерживайте кнопку M, чтобы сохранить изменения и отобразить "OK". Затем коротко нажмите кнопку M для перемещения указателя и используйте кнопки + / -, чтобы установить ток разряда. После этого коротко нажмите кнопку включения для запуска процесса разряда. Когда напряжение батареи упадет до установленного вами значения напряжения отключения, система покажет сообщение "Complete!" ("Завершено!"), что указывает на завершение теста емкости. В этот момент показанные значения емкости в мАч и энергии в Вт·ч на экране соответствуют емкости батареи.

## 6. Метод тестирования емкости и мощности мобильных источников питания

Сначала полностью зарядите ваш пауэрбанк, затем сбросьте значение емкости и энергии на нагрузке до нуля. После этого подключите нагрузку и настройте значение тока разряда для начала процесса разрядки, продолжайте разрядку до тех пор, пока пауэрбанк полностью не разрядится. В это время значения емкости и энергии, отображаемые на экране, примерно соответствуют емкости и энергии данного пауэрбанка. Поскольку у данного устройства есть функция прерывания памяти, разрядку можно проводить как за один раз, так и по частям, до тех пор, пока пауэрбанк полностью не разрядится, и тогда можно посмотреть значение емкости.

**Важное примечание:** На данный момент большинство указанных емкостей на рынке относится к значению емкости внутри аккумуляторной ячейки устройства (3,7 В). Однако при преобразовании напряжения с 3,7 В на 5 В или 9 В, а также при учете потерь на преобразование, фактическая емкость будет ниже заявленной. Таким образом, при тестировании емкости на выходе 5 В или выше, емкость будет примерно на 35% меньше заявленной. Поэтому для определения истинной емкости необходимо умножить измеренное значение на коэффициент 1,35 для получения приблизительного значения емкости. Однако это значение не может служить абсолютной величиной.

## 7. Методы и техники определения значений выходного напряжения и тока, а также максимальной мощности адаптера питания постоянного тока

Сначала подключите выход вашего тестируемого источника питания к данному устройству, на экране отобразится текущее значение напряжения. Затем установите ток, соответствующий номинальному значению тока тестируемого источника питания, и включите нагрузку на 3-6 часов, чтобы провести разрядку. Во время этого процесса следите за тем, чтобы температура и напряжение тестируемого источника питания оставались стабильными, что будет свидетельствовать о стабильности качества источника питания. Номинальное значение должно быть точным и достоверным. В процессе разрядки при включении "ON", с помощью кратковременных нажатий кнопок + и - увеличивайте ток до тех пор, пока напряжение источника питания не начнет падать, а ток и напряжение не станут равными нулю. В этот

момент запомните текущее значение тока и мощности, это и будет максимальное значение выходного тока и мощности тестируемого источника питания.

## **8. Метод проверки максимального выходного тока зарядного устройства и его качества**

Подключите устройство согласно схеме, изменяйте нагрузку, постепенно уменьшайте ток до тех пор, пока напряжение зарядного устройства резко не упадет или не станет нулевым. Текущее значение в данный момент – это максимальное значение тока, которое может выдавать зарядное устройство; измените нагрузку на номинальное значение тока зарядного устройства для разрядки в течение 2~6 часов. Если в процессе разряда ток и напряжение остаются стабильными, а температура зарядного устройства не превышает 50 градусов, это говорит о том, что номинальные характеристики зарядного устройства соответствуют реальным и оно способно эффективно заряжать. Если же напряжение падает, а значение тока значительно отклоняется от номинального, или же наблюдается перегрев и выход из строя, это означает, что зарядное устройство не соответствует заявленным характеристикам, и это признаки низкого качества. Этот метод подходит для всех USB-выходов и оценки их выходного тока и качества.

**Важное примечание:** Если тестируемое зарядное устройство оснащено функцией быстрой зарядки, при проверке максимального выходного тока и напряжения могут потребоваться специальные адаптеры для использования этой функции. Для более точной проверки рекомендуется использовать адаптер, поддерживающий технологию быстрой зарядки.

## **9. Режим BRT: тест внутреннего сопротивления батареи при падении напряжения на нагрузке**

Удерживайте кнопку M, чтобы начать мигание режима функций, затем короткими нажатиями кнопок + и - выберите режим BRT. После выбора подождите некоторое время, пока не появится соответствующее графическое меню. Затем подключите положительный вывод вашей батареи и нажмите кнопку ON/OFF для начала теста. После того как система завершит интеллектуальное сканирование и очистку, результат теста внутреннего сопротивления батареи будет отображен в отчете.

## **10. Подключение к приложению через Bluetooth**

На телефонах Apple вы можете найти E\_test в приложении Apple и установить его напрямую. На телефонах Android вам необходимо отсканировать QR-код для загрузки или добавить файл группы QQ для загрузки и установки. Затем нажмите на значок, чтобы открыть приложение, и нажмите на значок Bluetooth в левом верхнем углу интерфейса. После выбора модели DL24-BLE он автоматически вернется к основному интерфейсу приложения. В это время значок Bluetooth основного устройства меняет цвет с исходного серого на синий, указывая на то, что подключение и коммуникация выполнены успешно.

**Примечание:** Этот Bluetooth не поддерживает автоматическое сопряжение через настройки телефона. Сначала откройте приложение, затем нажмите на иконку Bluetooth в верхнем левом углу интерфейса и выберите соответствующую модель для подключения. Если в списке доступных устройств модель DL24-BLE не отображается, убедитесь, что в настройках

телефона для этого приложения включены разрешения на доступ к местоположению и памяти.  
Полный доступ обязателен!