

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

CE-CF0530

Тестер ячеек Li-iON АКБ



Версия V1.2

Внимательно прочтите данное руководство пользователя перед использованием и сохраните его после прочтения. Авторские права на данный документ принадлежат компании Wuhan Hengdian Gaoce Electrical Co., LTD. Любое нарушение будет преследоваться по закону.

Версия	Изменения	Ответственный	дата
V1.0	First draft		
V1.2			

Содержание

1. Инструкция Безопасности.....	2
2. Информация о приборе	3
2.1 Интерфейс программы.....	4
2.2 Применение	4
2.3 Функционал	4
3. Порядок работы	6
3.1 Тест разрядки и зарядки	6
4. Описание программы.....	7
4.1 Главное меню	7
4.2 Калибровка данных	12
4.3 Настройка параметров.....	15
4.4 О приборе	16
5. Спецификация.....	17
5.1 Технические параметры	17
5.2 Размеры прибора.....	18
6. Удаленное управление.....	19
6.1 Схема подключения	19
6.2 Протокол коммуникации	19
7. Сервис и обслуживание.....	21
7.1 Обслуживание	21
7.2 Гарантия.....	Ошибка! Закладка не определена.
8. Комплектация.....	23

1. Инструкции по безопасности

В данном руководстве по эксплуатации изделия описывается, как безопасно и правильно его использовать. Перед использованием изделия внимательно ознакомьтесь с руководством. На изделии имеются обозначения, на которые следует обратить внимание. Всегда используйте средства защиты при работе с тяговыми аккумуляторами.

Инструкция	Описание
Используйте оригинальный шнур питания.	Для данного изделия допускается использование только одобренных в вашей стране шнуров питания.
Не работайте с открытой крышкой.	Не используйте изделие с открытым корпусом прибора (не разбирайте его).
Не подключайте и не отключайте устройство от сети, когда оно включено.	Не отключайте прибор от сети во время работы.
Обеспечивайте хорошую вентиляцию.	Плохая вентиляция может привести к нагреванию прибора. Не допускайте перекрытия вентиляционных отверстий во время использования. Регулярно проверяйте состояние вентиляционных отверстий и вентиляторов. Убирайте пыль.
Не работайте во влажной среде.	Не эксплуатируйте прибор во влажной среде, чтобы избежать риска короткого замыкания или поражения электрическим током внутри прибора.
Не работайте в легковоспламеняющихся или взрывоопасных средах.	Не эксплуатируйте прибор в легковоспламеняющейся или взрывоопасной среде, чтобы избежать повреждения прибора или травм.
Следите за тем, чтобы поверхность изделия была чистой и сухой.	Сохраняйте поверхность изделия чистой и сухой.
Антистатическая защита. Работайте на антистатическом коврике.	Статическое электричество может повредить прибор, поэтому его следует как можно чаще проверять в антистатической зоне. Перед подключением кабеля к прибору кратковременно заземлите внутренний и внешний проводники для снятия статического электричества.
Соблюдайте правила техники безопасности при обращении.	Чтобы предотвратить скольжение прибора во время использования и повреждение таких компонентов, как кнопки, ручки или интерфейсы на панели прибора, соблюдайте меры предосторожности.

2. Описание прибора

Прибор для обслуживания ячеек литиевых аккумуляторов CE-CF0530 разработан для быстрого заряда/разряда литиевых аккумуляторов, позволяя измерять напряжение, емкость, регулировать емкость и разность напряжений между последовательными и параллельными аккумуляторами.

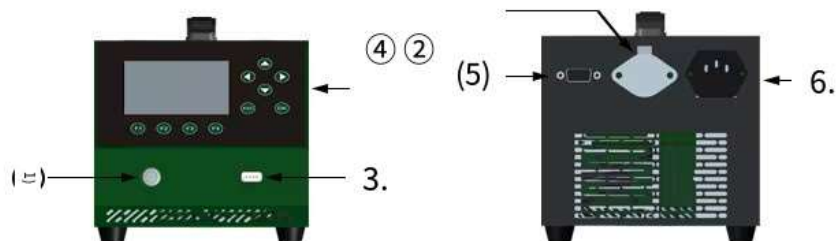
Изделие имеет модульную конструкцию, в которой один модуль заряда/разряда соответствует одной ячейке аккумулятора. Оно также оснащено уникальной технологией управления зарядом/разрядом с постоянным напряжением и постоянным током, которая автоматически поддерживает постоянное напряжение и постоянный ток во время обслуживания, обеспечивая высокую безопасность и эффективность.

Прибор использует четырехпроводной механизм раздельного измерения напряжения и тока, что позволяет точно измерять напряжение и ток аккумулятора и автоматически рассчитывать его емкость.

Изделие подходит для литиевых аккумуляторов, таких как литий-железо-фосфатные, титанатно-литиевые и трехкомпонентные литий-ионные. Напряжение заряда/разряда можно установить в диапазоне от 1 до 5 В; ток заряда/разряда регулируется от 0 до 30 А; входное напряжение сети 220 В переменного тока.

Изделие оснащено несколькими системами защиты, включая защиту от неправильного подключения аккумулятора, обратной полярности, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрузки по выходному току и перегрева. Этот продукт воплощает в себе многолетний опыт испытаний в аккумуляторной отрасли и предназначен для обслуживания литиевых аккумуляторов. Он отличается компактными размерами, высокой эффективностью, а также удобством и быстротой эксплуатации.

2.1 Описание прибора



1: Power switch
2: Operation keys
3: USB

4: Output terminal
5: RS485
6: Power supply: AC220V

2.2 Применение

- ◆ Зарядание и разрядание индивидуальной ячейки аккумулятора.
- ◆ Применяется после замены одной или нескольких ячеек в пакете АКБ
- ◆ Используется при ремонте аккумуляторов и на предприятиях по выпуску АКБ
- ◆ Позволяет быстро разрядить и разрядить отстающую ячейку высоким током

2.3 Функционал

- ◆ Поддержка режима зарядания и разрядания ячейки;
- ◆ Поддержка отсечки напряжения, отсечки тока, отсечки ёмкости, контроля температуры и другие функции;
- ◆ Высокая надежность благодаря многоуровневой защите;

- ◆ Широкий диапазон напряжений и токов: напряжение заряда и разряда можно установить в диапазоне от 1 до 5 В; ток заряда и разряда регулируется в диапазоне от 0 до 30 А;
- ◆ Режим постоянного тока и постоянного напряжения: разработан с автоматически переключающимся режимом зарядки и разрядки постоянного тока и постоянного напряжения для улучшения эффекта поддержания заряда и разряда аккумулятора;
- ◆ Конструкция легкая и портативная, с контролем температуры вентилятора для автоматической регулировки скорости и хорошим шумоподавлением.

Основной модуль	Кабель терминалов 30A	Кабель терминалов 10A (опция)
		

III、Работа с прибором

3.1 Тест разрядки

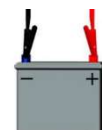
Шаг 1: Подключите сетевой кабель AC220V к основному модулю с тыльной стороны.
и подключите его к заземленной розетке.



Шаг 2: Подключите тестовый кабель к коннектору на тыльной стороне модуля
и закрепите его.



Шаг 3: Подключите тестовый кабель к минусовому и плюсовому выходу ячейки (негативный кабель черный, позитивный кабель красный). Следите за правильностью подключения!!



Шаг 4: Нажмите кнопку включения  и в Главном меню прибора нажмите кнопку «Тест разрядки».

Шаг 5: Настройте параметры в соответствии со спецификацией ячейки.

Шаг 6: Нажмите кнопку запуска тестирования для начала теста разрядки.

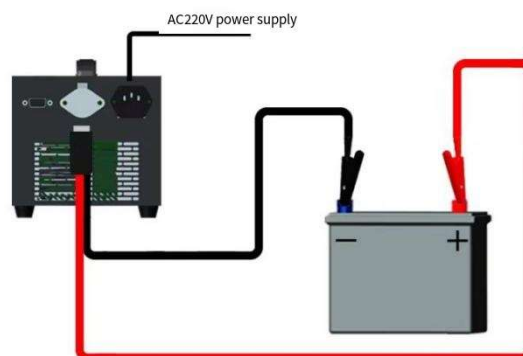


Шаг 7: После запуска можно перейти в экран графического отображения теста.



Нажмите кнопку под экраном и на экране появится информация с графиком о напряжения и тока.

Шаг 8: Общая схема подключения:



Справка по диапазону настроек параметров ячейки:

- * Правильно настройте параметры заряда и разряда, руководствуясь информацией об аккумуляторе, предоставленной производителем. Для аккумуляторов, для которых производитель не указывает чётко параметры заряда и разряда, обратитесь к следующей таблице для настройки:

Тип АКБ	Напряжение отключения зарядки	Ток зарядки	Напряжение отключения разрядки	Ток разрядки
Титанат лития	2.7 2.8 V	Ёмкость АКБ примерно 10–20%	1.6 1.7 V	Ёмкость АКБ примерно 20–50%
18650/тройной/полимерн.	4.1 4.2 V		2.75 2.8 V	
Фосфат лития-железа	3.6 3.65 V		2.4 2.5 V	

IV、Интерфейс прибора

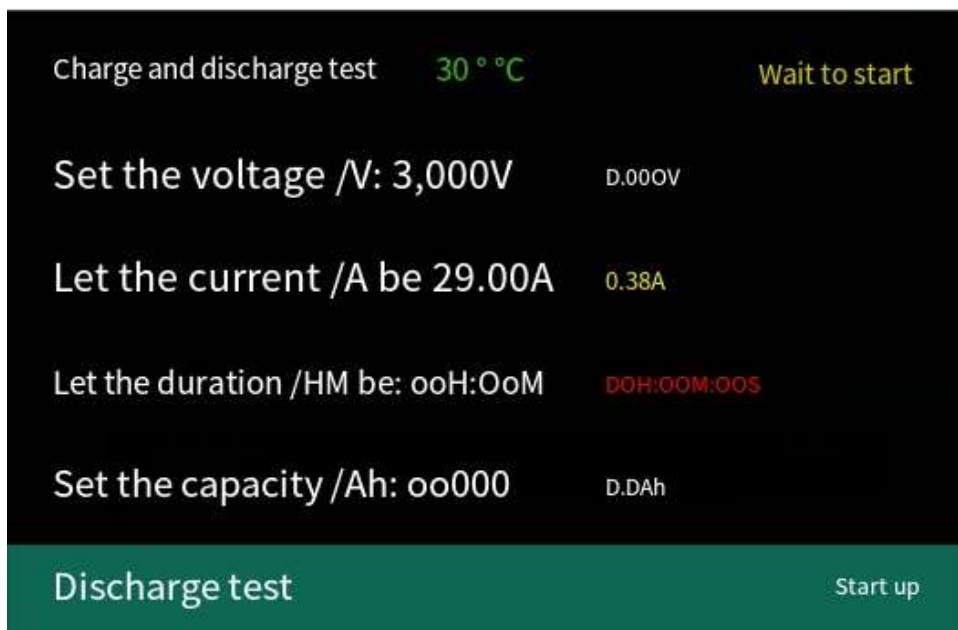
4.1 Главное меню



Нажмите кнопку в главном меню в соответствии с вашими потребностями, чтобы войти в соответствующий интерфейс. Далее функции прибора будут объяснены одна за другой.

4.1.1 Интерфейс разряда ячейки

Делайте выбор меню, нажимая клавиши «влево» и «вправо». Когда поле выбора находится в меню «Начать тест», нажмите клавишу «ОК», чтобы войти в интерфейс теста, показанный на следующем рисунке:



В левом нижнем углу интерфейса тестирования текущий рабочий режим отображается как [Тест разряда] [Тест заряда] [Тест внутреннего сопротивления]. Для переключения режима нажмите соответствующую кнопку ниже.  Когда отображается [Тест разряда], это означает, что аккумулятор работает в режиме разряда.

При входе в интерфейс тестирования доступны четыре поля ввода параметров, которые можно настроить по мере необходимости. Отображение [Тест разряда] в левом нижнем углу означает, что аккумулятор находится в режиме разряда. Параметры теста разряда описаны ниже:

【Установленное напряжение / V】: этот параметр определяет предельное значение защиты устройства от низкого напряжения. Во время разряда, когда напряжение аккумулятора падает ниже или равно заданному напряжению, устройство автоматически переключается в режим разряда при постоянном напряжении, а в верхнем углу экрана появляется текстовая подсказка.

【Установить ток /A】 : Установите ток разряда.

【Установить длительность /HM】 : Установите время разряда. Когда разряд достигает заданного времени, устройство автоматически прекращает работу.

【Установить ёмкость /А·ч】 : Установите ёмкость разряда. Устройство автоматически прекращает работу, когда ёмкость разряда достигает заданного значения.

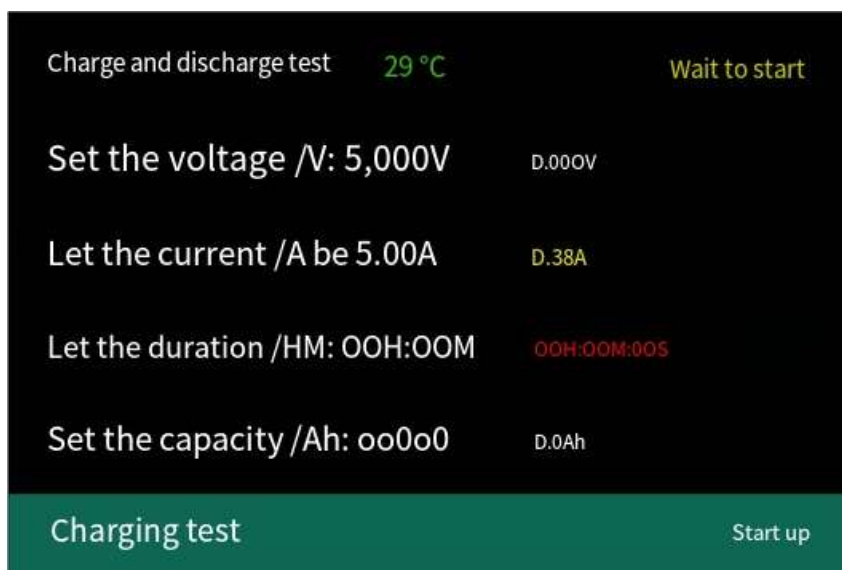
Данные, отображаемые справа от каждого параметра, — это текущее фактическое значение, соответствующее текущему напряжению аккумулятора, текущему фактическому току, текущей длительности разряда и текущей ёмкости разряда.

Изменение Параметров : Используйте кнопки   для перемещения вверх и вниз по меню. Выбранная опция поменяет цвет на чёрный

После выбора нужного параметра нажмите  и курсор мигает. После этого можно изменить параметр с помощью кнопок   . Далее нажмите кнопку  для сохранения выбранного параметра и выхода из режима изменения.

4. 1. 2 Интерфейс теста заряда ячейки

Ниже показан интерфейс для зарядки ячейки:



При входе в интерфейс тестирования доступны четыре поля ввода параметров, которые можно настроить по мере необходимости. Индикация [Проверка зарядки] в левом нижнем углу указывает на то, что устройство находится в процессе тестирования зарядки. Параметры тестирования зарядки описаны ниже:

【Установить напряжение / В】 : Этот параметр задаёт заданное значение напряжения зарядки устройства.

Во время зарядки, когда напряжение аккумулятора становится больше или равно заданному

напряжению, устройство автоматически переключится в режим зарядки постоянным напряжением, а в правом верхнем углу появится текстовая подсказка.

【Установить ток /A】 : Установка тока зарядки.

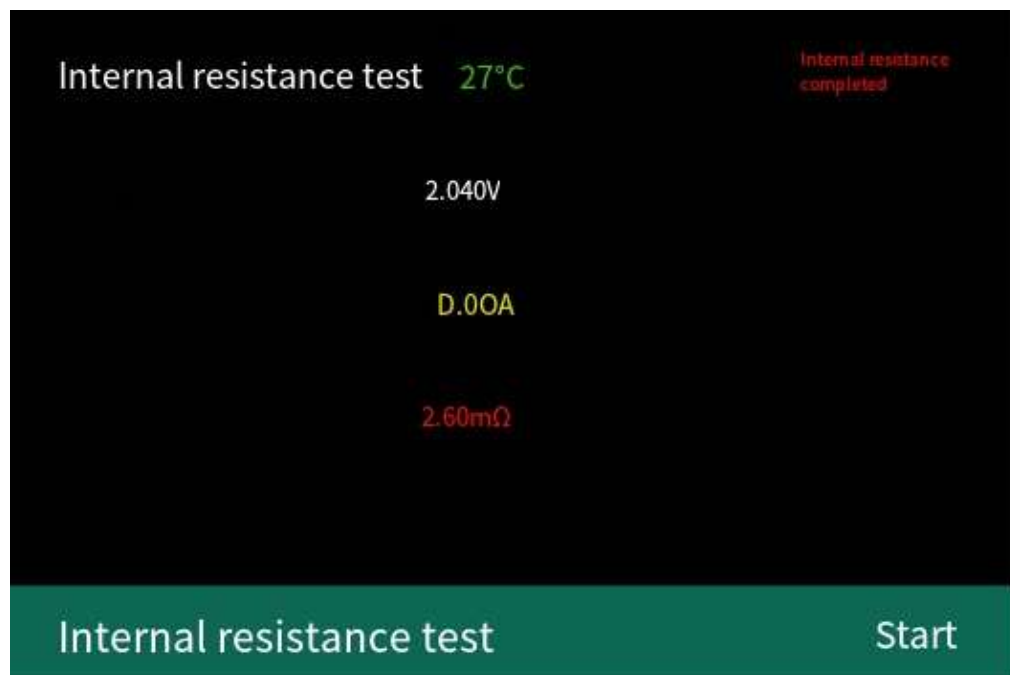
【Установить длительность /HM】: Установка времени зарядки. Устройство автоматически прекратит работу по достижении заданного времени зарядки.

【Установить ёмкость /A·ч】 : Установка ёмкости зарядки. Устройство автоматически прекратит работу по достижении заданного значения.

Данные, отображаемые справа от каждого параметра, представляют собой текущее фактическое значение, соответствующее текущему напряжению аккумулятора, текущему фактическому току, текущей продолжительности зарядки и текущей ёмкости зарядки.

4. 1. 3 Тест внутреннего сопротивления ячейки

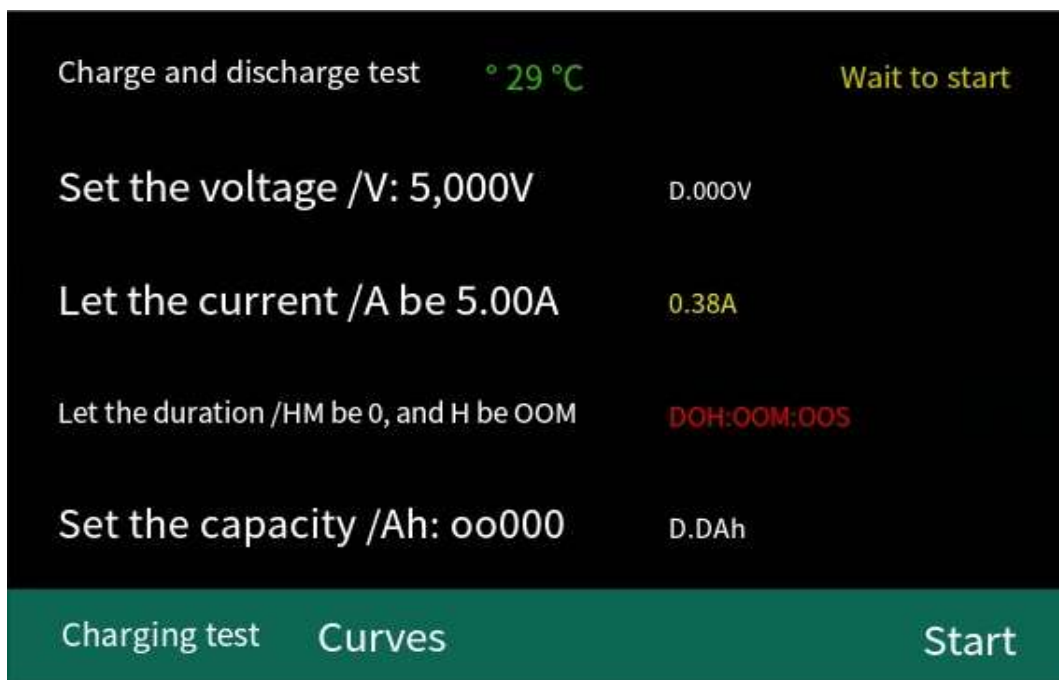
При входе в интерфейс проверки внутреннего сопротивления будут отображены три параметра: напряжение, ток и внутреннее сопротивление, как показано ниже:



Настройка параметров не требуется. После подключения к ячейке нажмите кнопку , чтобы начать измерение внутреннего сопротивления. Измерение завершится примерно через 5–10 секунд, и результаты измерения внутреннего сопротивления будут отображены на дисплее.

4. 1. 4 Графическое отображения зарядки и разрядки

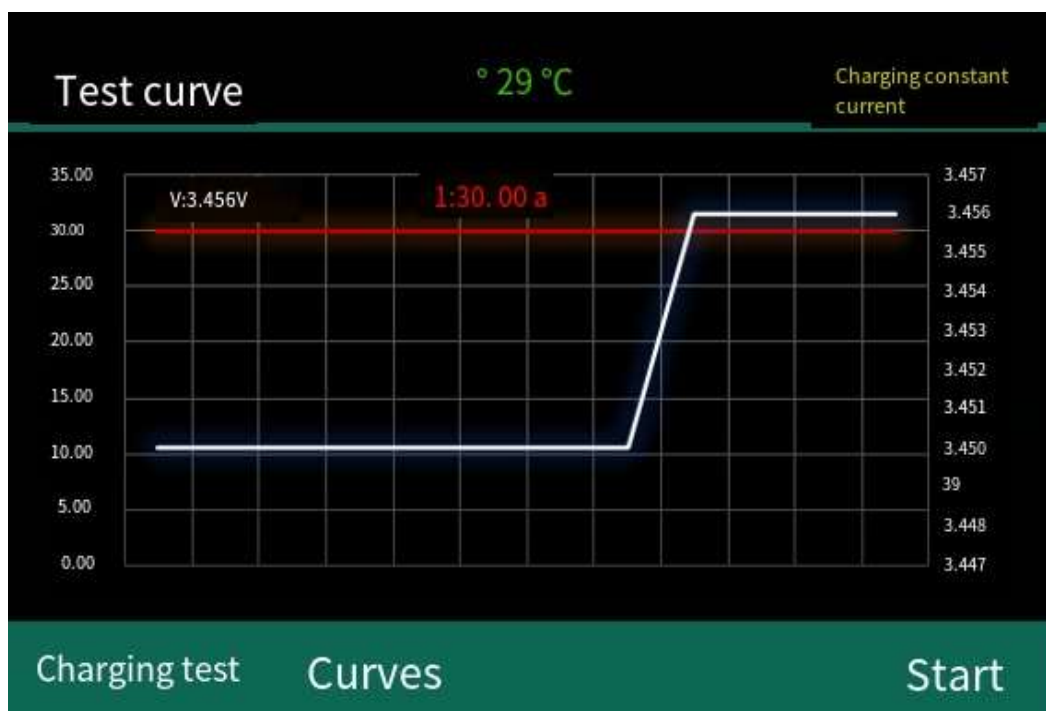
Интерфейс во время тестов «Тест зарядки» и «Тест разрядки» выглядит следующим образом (в качестве примера взят тест «Тест зарядки»):



После запуска ниже появится функция «Кривая». Нажмите соответствующую кнопку под кривой



, чтобы перейти к интерфейсу отображения кривой, как показано ниже:



Красный цвет отображает кривую тока, а белый — кривую напряжения.



Операция остановки невозможна в интерфейсе графика. Необходимо нажать кнопку



вернуться в интерфейс тестирования, а затем нажать кнопку , чтобы остановить тестирование.

4.2 Интерфейс калибровки данных



После выбора опции «Калибровка данных» нажмите кнопку , чтобы войти в интерфейс пароля, как показано ниже:

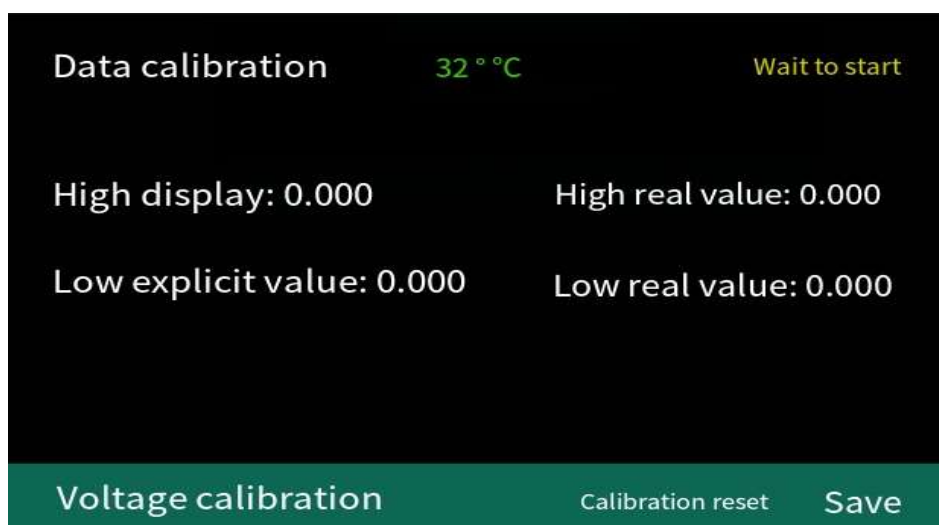


С помощью кнопок

введите пароль «13982» и далее нажмите ввод



для входа в интерфейс калибровки как показано ниже:



Нажатием кнопки можно переключать данные для калибровки. Доступны три типа данных для калибровки: калибровка тока разряда, калибровка тока заряда и калибровка напряжения. Нажмите соответствующую кнопку под надписью «Сброс калибровки»   , чтобы сбросить соответствующие параметры калибровки для «Калибровки тока разряда», «Калибровки тока заряда» и «Калибровки напряжения».

На странице калибровки можно откалибровать три значения: ток заряда, ток разряда и напряжение соответственно. Перед калибровкой этих трёх параметров необходимо заранее записать четыре

параметра: A (действительное значение) (низкое), A (действительное значение) (высокое); V (действительное значение) (низкое), V (действительное значение).

Для записи этих четырёх параметров параметры заряда/разряда данного тестера должны быть установлены на 5% и 95% соответственно во время реального тестирования. (Значения 5% и 95% здесь являются лишь приблизительными и не обязательно должны быть точными процентными значениями, которые программное обеспечение автоматически распознаёт и корректирует). Например: Напряжение этого устройства составляет 5 В 30 А. Когда ток разряда установлен на 5 А, запишите показание (фактическое значение) калибровочного прибора (например, токоизмерительных клещей), а затем снова запишите показание (фактическое значение) калибровочного прибора (например, токоизмерительных клещей) при токе разряда 25 А. После настройки параметров нажмите соответствующую кнопку

«Сохранить» под ней, чтобы сохранить данные калибровки



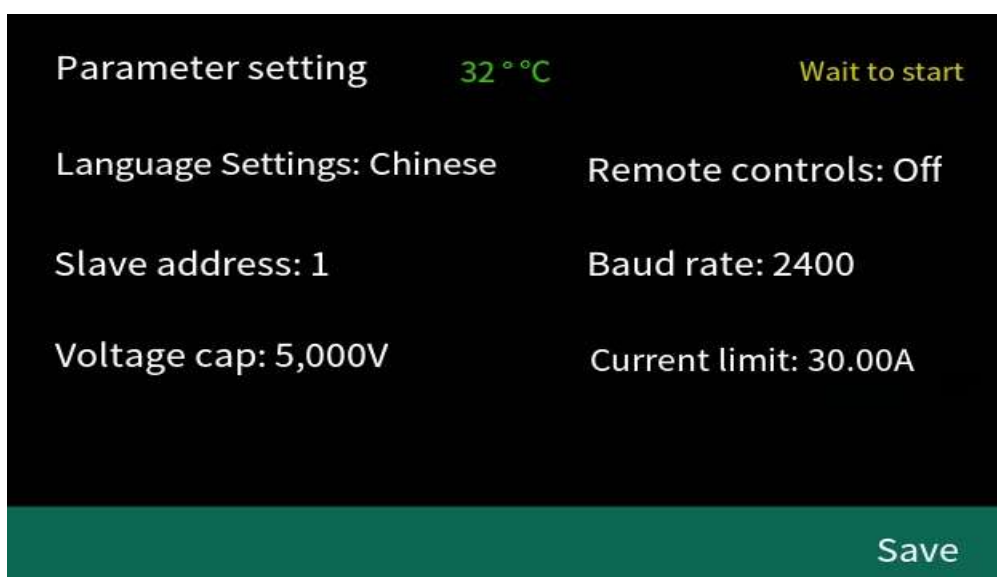
4.3 Интерфейс настройки параметров

После выбора опции «Настройки параметров» нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс пароля,

как показано ниже: 



С помощью кнопок  введите пароль "13982" и нажмите кнопку  для входа в меню настройки параметров, как показано ниже:



[Язык]: Если вам нужно переключить язык интерфейса устройства, вы можете выбрать нужный язык в этом разделе. В настоящее время поддерживаются только русский и английский языки. После установки язык вступит в силу.

[Дистанционное управление] Если требуется дистанционное управление разрядом с удаленного компьютера, например, PLC, сенсорного экрана, программного обеспечения хост-компьютера или аналогичного конфигурационного ПО, необходима функция дистанционного управления. Эта функция требует подключения к интерфейсу RS485 устройства и не может быть реализована по беспроводной связи.

[Адрес ведомого устройства]: Параллельная работа в настоящее время не поддерживается и может быть проигнорирована.

【Скорость передачи данных】: Установите скорость передачи данных между хост-компьютерами. Доступны четыре скорости: 【2400】 , 【4800】 , 【9600】 и 【19200】 .

【 Верхний предел напряжения 】 Установите максимальное напряжение зарядки или разрядки данного устройства в диапазоне 0–5 V.

【 Верхний предел тока 】 Установите максимальный ток зарядки или разрядки данного устройства в диапазоне 0–30 A.

4. 4 О приборе

После выбора меню “О Приборе”, нажмите кнопку  для входа в меню информации о приборе как показано ниже:

About the product		29 °C	Wait to start
Product name: Voltage range:	Monomer charge and discharge meter 0~5V	Product model:	CE-CF0530
Voltage resolution:	0.001V	Current range:	0~30A
SN:	HD-102024131	Current resolution	0.01A

[Название продукта]: Название устройства: «Зарядно-разрядный тестер ячеек».

[Модель продукта]: Модель устройства: «CE-CF0530».

【Диапазон напряжения】 : Диапазон напряжения зарядки и разрядки устройства: 0–5 V.

【Диапазон тока】 : Диапазон тока зарядки и разрядки устройства: 0–30 A.

【Разрешение напряжения】 : Минимальное разрешение напряжения устройства: 0,001 V.

【Разрешение тока】 : Минимальное разрешение тока устройства: 0,01 A.

[SN]: Заводской серийный номер устройства.

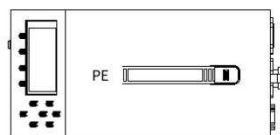
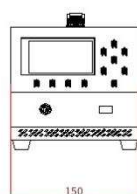
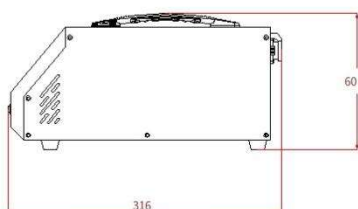
V、Спецификация

5.1 Технические параметры

Технические параметры	
Режим работы	Режим заряда, режим разряда, проверка внутреннего сопротивления
Источник питания	220 В 50 Гц ±10%
Диапазон обнаружения	Один элемент 0 ~ 5 В
Настройка напряжения отключения заряда	Регулируемое напряжение от 1 до 5 В
Настройка тока заряда	Регулируемое напряжение от 0 до 30 А

Настройка напряжения отключения разряда	Регулируемое напряжение от 1 до 5 В
Настройка тока заряда	Регулируемое напряжение от 0 до 30 А
Точность обнаружения напряжения	1 мВ
Диапазон измерения внутреннего сопротивления	0-100 мОм; Разрешение: 0,01 мОм
Режим заряда	Постоянный ток, постоянное напряжение
Режим разряда	Постоянный ток, постоянное напряжение
Способ отвода тепла	Принудительное воздушное охлаждение
Режим связи	RS485
Рабочая температура	- 20 ~ 55 °C
Температура хранения	- 30 ~ 75 °C
Длина x ширина x высота (мм)	316 * 150 * 160
Вес	3.6 Kg

5.2 Размеры главного модуля

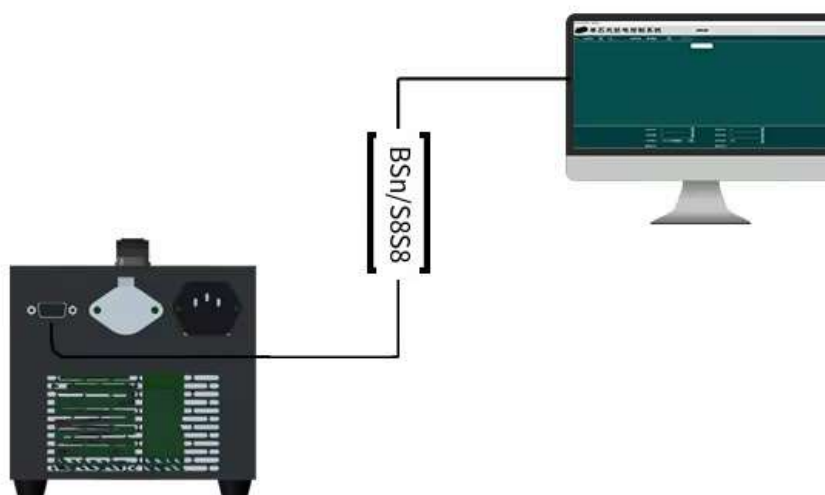


Single-core charge and discharge
dimensions: 316*150*160

VI、Удаленное управление (опция)

6.1 Диаграмма удаленного подключения

Схема подключения прибора для удаленного управления:



Примечание: При дистанционном управлении подключите устройство к разъему DB9 с интерфейсом RS485, контакт 1 разъема DB9 — это A, а контакт 2 — это B.

Для дистанционного управления необходимо перейти в интерфейс настроек параметров, включить [Дистанционное управление] и установить соответствующую скорость передачи данных.

6.2 Протокол коммуникации при удаленном управлении

Персональный компьютер --> Прибор			Инструкция
Byte 0	Адрес ведомого устройства	1 ~ 5	Зафиксировано как 1
Byte 1	Код функции	0x02	
Byte 2	Состояние управления	0: "Стоп", 1: "Разряд", 2: "Заряд", 3: Сброс тревоги	
Byte 3	Количество ведомых устройств	1-5, устанавливается в 1 при отсутствии параллельной машины	
Byte 4	Тестовый режим	0: CC_CV Постоянное напряжение с	

		ограничением тока, 1: CP_CV Постоянная мощность	
Byte 5	(Значение напряжения разряда * 1000) Старший байт		Установить на 0 во время зарядки
Byte 6	(Значение напряжения разряда * 1000) Младший байт		Установить на 0 во время зарядки
Byte 7	(Значение тока разряда * 100) Старший байт		Установить на 0 во время зарядки
Byte 8	(Значение тока разряда * 100) Младший байт		Установить на 0 во время зарядки
Byte 9	(Значение мощности разряда * 10) Старший байт		Установить на 0 при CC_CV
Byte 10	(Значение мощности разряда * 10) Младший байт		Установить на 0 при CC_CV
Byte 11	(Значение напряжения заряда * 1000) Старший байт		Установить на 0 при разрядке
Byte 12	(Значение напряжения заряда * 1000) Младший байт		Установить на 0 во время разрядки
Byte 13	(Значение тока заряда * 100) Старший байт		Установить на 0 при разрядке
Byte 14	(Значение тока заряда * 100) Младший байт		Установить на 0 при CC_CV
Bytes 15	(Значение мощности заряда * 10) Старший байт		Установить на 0 при CC_CV
Byte 16	(Значение мощности заряда * 10) Младший байт		Установить на 0 во время зарядки
Персональный компьютер <-- Прибор			
Byte 0	Адрес ведомого устройства	1 ~ 5	
Byte 1	Код функции	0x12	
Byte 2	(Текущее значение * 100) Старший байт		
Byte 3	(Текущее значение * 100) Младший байт		

Byte 4	(Значение напряжения * 1000) Старший байт		
Byte 5	(Значение напряжения * 1000) Младший байт		
Byte 6	(Значение мощности * 10) Старший байт		
Byte 7	(Значение мощности * 10) Младший байт		
Byte 8	Состояние работы	0x00: "Ожидание запуска", 0x01: "Ручная остановка", 0x02: "Разряд постоянным током" 0x03: "Разряд постоянным напряжением", 0x04: "Разряд постоянной мощностью", 0x05: "Заряд постоянным током" 0x06: "Заряд постоянным напряжением", 0x07: "Заряд постоянной мощностью", 0x08: "Во время активации" 0x09: "Время теста завершено", 0x0A: "Тест ёмкости завершен", 0x0B: "Активация завершена" 0x0C: "Ошибка связи", 0x0D: "Ошибка перегрева", 0x0E: "Ошибка перегрузки по току" 0x0F: "Ошибка перенапряжения", 0x10: "Ошибка перегрузки по мощности", 0x11: "Аварийная остановка"	
Byte 9	Режим ожидания		

7. Обслуживание

7.1 Сервис и обслуживание

- (1) Не прикасайтесь к экрану острыми предметами.
 - (2) При длительном неиспользовании отключите устройство от сети.
 - (3) Беречь от прямых солнечных лучей, едких газов, воды и масла.
 - (4) При попадании пыли на экран используйте специальное чистящее средство и салфетку.
- При скоплении пыли на корпусе устройства его можно протереть влажной, но не каплюющей мягкой тканью.
- (6) При неиспользовании устройства размещайте его в ровном, сухом, прохладном и незапыленном месте.

7.2 Гарантийные обязательства

(1) Если устройство выйдет из строя в течение 1 года с даты покупки при условии его нормальной эксплуатации в соответствии с руководством пользователя, Компания предоставит бесплатный ремонт. Телефон горячей линии послепродажного обслуживания: +7495-789-4631, гарантия на программное обеспечение действует на протяжении всего срока гарантии. Гарантия не включает доставку прибора в сервисный центр и обратную отправку после ремонта.

(2) Плата за ремонт будет взиматься даже в течение гарантийного срока в следующих случаях:

- Ситуации, не предусмотренные настоящими правилами;
- Неисправности и повреждения, возникшие в результате ошибок при эксплуатации, а также несанкционированного ремонта или модификации;
- Неисправности и повреждения, вызванные пожаром, землетрясением, наводнением, ударом молнии и другими стихийными бедствиями;
- В данной документации отсутствуют записи о виде, серийном номере производителя, гарантийном сроке или изменениях;
- После использования оборудование работает со сбоями или повреждено в результате перемещения, транспортировки или падения и не может использоваться в обычном режиме.

8. Комплектация

Стандартная Комплектация прибора состоит из следующих компонентов

Компонент	Спецификация	Количество	Иллюстрация
Основной модуль	CE-CF0530	1 шт	
Кабель питания	1500mm	1 шт	
К а б е л и для подключения к ячейке	1*3000mm (красный плюсовой, черный минусовой)	1 шт	
Инструкция	На китайском	1 шт	
Гарантийный талон	От поставщика	1 шт	
Отчет фабрики	Результаты теста после сборки	1 шт	
Упаковка	Может меняться	1	