



KINTEK SOLUTION

Тестер Аккумуляторов Каталог

Contact us for more catalogs of Лабораторный пресс, Расходные материалы и сырье для аккумуляторных лабораторий, Оборудование для тестирования аккумуляторов и электрохимических исследований, Оборудование для изготовления электродов, Оборудование для сборки и наполнения ячеек, и т. д.

KINTEK SOLUTION

??????? ????????

>>> ? ???

KINTEK Solution — это технологически ориентированная инновационная компания, специализирующаяся на комплексном лабораторном оборудовании для исследований и разработок в области аккумуляторных батарей и передовых материалов. Наш ассортимент охватывает весь процесс изготовления ячеек — от смешивания, нанесения покрытий и прецизионного прессования (автоматического, с подогревом и изостатического) до сборки и тестирования ячеек. Наши системы также незаменимы в керамической промышленности и порошковой металлургии. Они обеспечивают точность, безопасность и воспроизводимость результатов, помогая исследователям и промышленным лабораториям достигать выдающихся результатов.



Автоматическое Оборудование Для Формовки И Сортировки Аккумуляторных Батарей По Емкости, Высокоточный Шкаф Для Классификации Ячеек

Артикул: CD03



Введение

Высокопроизводительное автоматическое оборудование для формовки и сортировки аккумуляторных батарей по емкости, оснащенное 512 независимыми каналами, бесшовным переключением между режимами постоянного тока и постоянного напряжения, интеллектуальной сортировкой ячеек по нескольким условиям, функцией восстановления после сбоев питания и надежной системой автоматизированного сбора данных для цилиндрических и полимерных пакетных ячеек.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Формовка литий-ионных ячеек	Первичная активация и рост слоя SEI для свежеобработанных цилиндрических и пакетных ячеек.	Точное нарастание тока и переходы напряжения без скачков обеспечивают плотное и стабильное формирование SEI для увеличения срока службы.
Массовая сортировка по емкости	Массовое тестирование и многоступенчатая классификация готовых аккумуляторов по строгим категориям емкости.	512 независимых каналов с локальными светодиодными индикаторами максимизируют пропускную способность и упрощают процессы физической сортировки.
Подбор ячеек для аккумуляторных сборок	Автоматизированная сортировка по напряжению холостого хода, емкости и плато разряда для балансировки ячеек в сборках.	Строгая сортировка по параметрам минимизирует дисбаланс внутри сборки, максимизируя надежность модуля и эксплуатационную безопасность.
Электрохимический контроль качества	Статистическая проверка входящих партий ячеек, аудит консистенции между партиями и проверка нагрузочной способности.	Комплексный сбор данных фиксирует подробные кривые V-I-T и автоматически рассчитывает коэффициенты сохранения заряда.
НИОКР в области электролитов и химии	Оценка выносливости в многоцикловом режиме и профилирование деградации при непрерывных протоколах заряда-разряда.	Гибкое планирование из 32 шагов и циклы из 256 шагов позволяют исследователям выполнять сложные профили старения и деградации.

Оптимизация производственного выхода	Автоматизированный расчет коэффициентов заряда постоянным током, потерь емкости и средних напряжений разряда.	Глубокая производственная аналитика позволяет выявлять аномалии сборки на ранних этапах, сокращая количество брака на производственных линиях.
---	---	--

Параметр спецификации	Спецификация (CD03-5KL)	Спецификация (CD03-0.2TS)
Обозначение модели	CD03-5KL	CD03-0.2TS
Общая канальная емкость	512 независимых каналов	512 независимых каналов
Режим управления рабочим процессом	Централизованное управление всем шкафом	Централизованное управление всем шкафом

Параметр спецификации	Спецификация (CD03-5KL)	Спецификация (CD03-0.2TS)
Режимы работы заряда	Постоянный ток (CC), постоянное напряжение (CV)	Постоянный ток (CC), постоянное напряжение (CV)
Критерии завершения заряда	Напряжение, ток, время, емкость	Напряжение, ток, время, емкость
Режимы работы разряда	Постоянный ток (CC)	Постоянный ток (CC)
Критерии завершения разряда	Напряжение, время, емкость	Напряжение, время, емкость
Период проверки выборки	≤10 с	≤10 с
Диапазон измерения напряжения	0 – 5 В	0 – 5 В
Разрешение дисплея напряжения	1 мВ	1 мВ
Диапазон напряжения аккумулятора (заряд)	0 – 4,5 В	0 – 4,5 В
Диапазон напряжения аккумулятора (разряд)	4,5 – 2,0 В	4,5 – 2,5 В
Диапазон постоянного напряжения (CV)	3 – 4,5 В	3 – 4,5 В
Точность измерения напряжения	±(0,05% RD + 0,1% FS)	±(0,05% RD + 0,1% FS)
Рабочий диапазон тока	Заряд: 0,025 – 5 А; Разряд: 0,025 – 5 А	Микро/пакетный ток, откалиброванный стандарт
Разрешение дисплея тока	1 мА	1 мА
Точность измерения тока	±(0,1% RD + 0,1% FS)	±(0,1% RD + 0,1% FS)
Диапазон настройки времени	0 – 30 000 минут (произвольно программируемый)	0 – 30 000 минут (произвольно программируемый)
Точность измерения времени	≤±0,1%	≤±0,1%
Механизм фиксации ячейки	Быстрозажимной тип	Тип зажима для полимерных пакетных ячеек
Межосевое расстояние фиксаторов	Установленный цилиндрический стандарт	55 мм
Поддерживаемая химия/формат ячеек	Указанные цилиндрические литий-ионные ячейки	Полимерные пакетные литий-ионные ячейки
Интерфейс связи	RS485 (скорость передачи: 57 600 бит/с)	RS485 (скорость передачи: 57 600 бит/с)
Топология связи с хостом	1 ПК на 1-15 шкафов (рекомендуется ≤10)	1 ПК на 1-15 шкафов (рекомендуется ≤10)
Требования к питанию	3-фазное 4-проводное, AC 380В ±10%, 50 Гц	3-фазное 4-проводное, AC 380В ±10%, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность	≤23 кВт	≤4 кВт
Рабочий ток при полной нагрузке	Фаза: макс. 30 А; Нейтраль: макс. 3 А	Фаза: макс. 15 А; Нейтраль: макс. 3 А
Пусковой ток оборудования	~60 А (мгновенное замыкание выключателя)	~30 А (мгновенное замыкание выключателя)
Рабочая среда	Темп: 0 – 40°C; Относительная влажность: ≤85%	Темп: 0 – 40°C; Относительная влажность: ≤85%
Внешние размеры (Ш × Г × В)	1650 мм × 500 мм × 1914 мм	1440 мм × 500 мм × 1840 мм
Вес оборудования брутто	~400 кг	~200 кг

Компонент подсистемы	Минимальные требования к спецификации
Процессор (CPU)	Intel Pentium 4 или более производительный процессор
Системная память (RAM)	Минимум 2 ГБ RAM
Емкость хранилища	200 ГБ свободного места на жестком диске
Подсистема дисплея	Цветной монитор EGA/VGA
Периферийный интерфейс	1 × выделенный последовательный порт связи RS232 (или совместимый преобразователь)
Оптический привод и ввод	1 × CD-ROM привод, стандартная мышь и клавиатура
Операционная система	Microsoft Windows XP или более новая ОС Windows
Оборудование для отчетности	Стандартный настольный принтер, поддерживаемый Windows

Двухканальный Dds Функциональный Генератор Произвольных Сигналов, Высокоточный Источник Сигналов

Артикул: CD08



ВВЕДЕНИЕ

Разработанный для передовых лабораторных исследований и электронного тестирования, этот двухканальный DDS генератор произвольных сигналов обеспечивает частоту дискретизации 200 Мвыб/с, 13-битное вертикальное разрешение, универсальные возможности модуляции, встроенный частотомер и исключительную точность сигнала для требовательных промышленных и научно-исследовательских приложений по всему миру.

[Узнать больше](#)

Приложение	Описание	Ключевое преимущество
Тестирование аккумуляторов и электрохимического импеданса	Генерирует сверхстабильные низкочастотные синусоидальные и произвольные сигналы возбуждения для анализа динамики электрохимических ячеек и кинетики интерфейса.	Обеспечивает чистые субгерцовые сигналы до 1 мГц с точным контролем амплитуды до 2 мВпик-пик.
Калибровка полупроводников и датчиков	Предоставляет точные импульсные, пилообразные и аналого-модулированные сигналы для оценки кривых отклика датчиков, линейности АЦП и порогов операционных усилителей.	Исключительная плоскостность амплитуды ($\pm 0,4$ дБ) и низкие гармонические искажения ($< 0,8\%$) предотвращают артефакты измерений.
НИОКР силовой электроники и драйверов затворов	Симулирует импульсы управления затвором, прямоугольные волны с временем перехода < 20 нс и специализированные последовательности пачек импульсов для нагрузочного тестирования силовых полупроводниковых ключей.	Высокая скорость перехода фронта и надежная защита выхода от короткого замыкания защищают оборудование.
Симуляция систем связи	Генерирует сигналы с цифровой манипуляцией ASK, FSK и PSK вместе с AM/FM/PM модулированными несущими для тестирования ВЧ-интерфейсов и приемников.	Широкая поддержка частоты несущей до 60 МГц с универсальным внутренним или внешним управлением модуляцией.
Управление ультразвуковыми и пьезоэлектрическими устройствами	Обеспечивает фазово-синхронизированное двухканальное возбуждение резонансных преобразователей, пьезоэлектрических актуаторов и акустических датчиков.	Высокоточная регулировка фазы $0,1^\circ$ облегчает точное многоканальное резонансное выравнивание.
Академические исследования и стенды автоматизированного тестирования	Служит универсальным стимулом сигналов и источником автоматизированной верификации в университетских лабораториях и промышленном автоматизированном испытательном оборудовании (ATE).	Стандартные интерфейсы RS232/USB облегчают быстрое написание скриптов команд SCPI и автоматизированную регистрацию данных.

Серия моделей / Номер изделия	CD08-15	CD08-25	CD08-40	CD08-60
Диапазон частот синусоидальной волны	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 25 МГц	1 мГц – 40 МГц	1 мГц – 60 МГц
Диапазон частот прямоугольной волны	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц
Диапазон частот треугольной волны	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц	1 мГц – 15 МГц
Диапазон частот импульсной волны	100 мГц – 6 МГц	100 мГц – 6 МГц	100 мГц – 6 МГц	100 мГц – 6 МГц

Серия моделей / Номер изделия	CD08-15	CD08-25	CD08-40	CD08-60
Диапазон произвольной формы сигнала	1 мГц – 6 МГц	1 мГц – 6 МГц	1 мГц – 6 МГц	1 мГц – 6 МГц
Полоса пропускания шума (-3 дБ)	7 МГц	7 МГц	7 МГц	7 МГц
Разрешение по частоте	1 мГц	1 мГц	1 мГц	1 мГц
Точность частоты	±5 ppm	±5 ppm	±5 ppm	±5 ppm
Стабильность частоты	±1 ppm / 3 часа	±1 ppm / 3 часа	±1 ppm / 3 часа	±1 ppm / 3 часа

Параметр спецификации	Техническое значение / Характеристика
Типы форм сигналов	Синус, Прямоугольник, Треугольник, Импульс, Шум, Произвольная (включая DC)
Произвольные формы сигналов	32 встроенных профиля; 50 пользовательских ячеек памяти
Длина формы сигнала	8192 точки (глубина 8к)
Частота дискретизации	200 Мвыб/с
Вертикальное разрешение	13 бит
Подавление гармоник синуса	≥ 45 дБн (< 1 МГц); ≥ 40 дБн (1 МГц – 20 МГц)
Коэффициент гармонических искажений (THD)	< 0,8% (20 Гц – 20 кГц, 0 дБм)
Время нарастания/спада прямоугольной волны	< 20 нс (выброс < 5%)
Диапазон скважности прямоугольной волны	Частота < 100 кГц: 1%-99%; 100 кГц ≤ Частота < 5 МГц: 20%-80%; Частота ≥ 5 МГц: 40%-60% (разрешение 0,1%)
Длительность импульса и переходы фронтов	Мин. длительность 20 нс (разрешение 1 нс); Мин. время перехода 20 нс; Джиттер 6 нс + 0,1% от периода
Линейность и симметрия пилы/рампы	Линейность ≥ 98% (0,01 Гц – 10 кГц); Симметрия 0,0% – 100,0% (разрешение 0,1%)
Диапазон выходной амплитуды (нагрузка 50 Ом)	Частота < 10 МГц: 2 мВпик-пик – 20 Впик-пик; 10 МГц ≤ Частота < 30 МГц: 2 мВпик-пик – 10 Впик-пик; Частота ≥ 30 МГц: 2 мВпик-пик – 5 Впик-пик
Разрешение и точность амплитуды	Разрешение 1 мВ; Точность: ±(1% от установки + 2 мВпик-пик) (синус 1 кГц, смещение 0, > 10 мВпик-пик)
Плоскостность амплитуды (отн. 1 кГц, 1 Впик-пик)	±0,4 дБ (< 10 МГц); ±1,0 дБ (≥ 10 МГц)
Диапазон и разрешение DC-смещения	Амплитуда > 0,1 В: ±10 Впик (ас + dc); 2 мВ < Амплитуда ≤ 0,1 В: ±0,250 Впик (ас + dc); Разрешение: 1 мВ
Регулировка фазы и разрешение	0° – 359,9° (разрешение 0,1°)
Защита выхода и импеданс	50 Ом ± 10% (типично); Выход защищен от короткого замыкания до 60 секунд

Тип функции	Поддерживаемые спецификации
Каналы модуляции и несущие	CH1 или CH2 (по умолчанию CH1); Синус, Прямоугольник, Рампа, Импульс, Произвольная (кроме DC)
АМ модуляция	Источник: Внутренний/Внешний; Мод. волна: Синус, Прямоугольник, Треугольник, Рампа; Мод. частота: 2 мГц – 20 кГц; Глубина: 0% – 120%
FM модуляция	Источник: Внутренний/Внешний; Мод. волна: Синус, Прямоугольник, Треугольник, Рампа; Мод. частота: 2 мГц – 20 кГц; Девиация: 0 – макс. частота несущей
PM модуляция	Источник: Внутренний/Внешний; Мод. волна: Синус, Прямоугольник, Треугольник, Рампа; Мод. частота: 2 мГц – 20 кГц; Девиация фазы: 0° – 360°
ASK / FSK модуляция	Источник: Внутренний/Внешний; Мод. волна: 50% прямоугольник; Скорость: 2 мГц – 1 МГц; Глубина: 0 – амплитуда несущей / FSK манипуляция
PSK модуляция	Источник: Внутренний/Внешний; Мод. волна: 50% прямоугольник; Скорость модуляции: 2 мГц – 1 МГц; Девиация фазы: 0° – 360°
Функция свипирования	Канал: CH1/CH2; Тип: Линейный, Логарифмический; Время свипирования: 1 мс – 500,000 с; Направление: Прямое, Обратное
Функция пачки импульсов	Количество импульсов: 1 – 65 535 циклов, Бесконечно, Стробирование; Фаза старта/стопа: 0° – 360°; Внутренний период: 1 мкс – 500 с
Источник запуска и входы	Запуск: Внутренний, Внешний, Ручной; Входное напряжение: 2 Впик-пик – 20 Впик-пик (AC/DC); Длительность импульса: > 100 нс

Тип функции	Поддерживаемые спецификации
Вход аналоговой модуляции	Входной импеданс: 1 МОм; Диапазон сигнала напряжения: $\pm 2,5$ В (ac + dc)
Выход SYNC	TTL-совместимый, импеданс 50 Ом, нарастание/спад < 25 нс, максимальная частота 25 МГц

Параметр спецификации	Значение / Рабочий диапазон
Диапазон частотомера	1 Гц – 100 МГц (Время стробирования: 0,01 с – 10 с, непрерывно регулируемое)
Емкость счетчика и связь	0 – 4 294 967 295 (32-бит); Режим ручного счета; AC или DC связь (Вход: 2 Впик-пик – 20 Впик-пик)
Измерение периода и длительности импульса	Разрешение 1 нс; Максимальная измеряемая длительность: 20 с
Экран дисплея	3,5-дюймовый TFT LCD, разрешение 480 × 320, 16-битный цвет с поддержкой двуязычного меню (EN/ZH)
Интерфейсы связи	RS232 (Стандарт), USB Device (Стандарт), USB Host (Опция)
Напряжение питания и потребление	220 В AC $\pm$ 10% или 110 В AC $\pm$ 10% (Опция); Потребляемая мощность < 15 Вт
Температура эксплуатации и хранения	Эксплуатация: +10°C – +40°C; Хранение: -10°C – +60°C
Диапазон влажности окружающей среды	$\leq$ 90% относительной влажности (в диапазоне 0°C – 40°C)
Размеры и вес устройства	265 мм (Ш) × 105 мм (В) × 305 мм (Г); Вес нетто: 2,6 кг
Стандартные аксессуары в комплекте	3-жильный шнур питания модели 30A51 (1 шт.), коаксиальный кабель BNC модели 33A52 (1 шт.)

Система Формирования И Сортировки По Емкости Цилиндрических Аккумуляторов С Игольчатым Ложем И Рекуперацией Энергии

Артикул: CD01



введение

Оптимизируйте производство литиевых элементов с помощью этой системы формирования и сортировки по емкости с рекуперацией энергии, оснащенной 768 независимыми каналами, цифровым управлением на базе DSP, сверхнизким коэффициентом гармонических искажений и снижением энергопотребления до 50% на высокопроизводительных линиях

[Узнать больше](#)

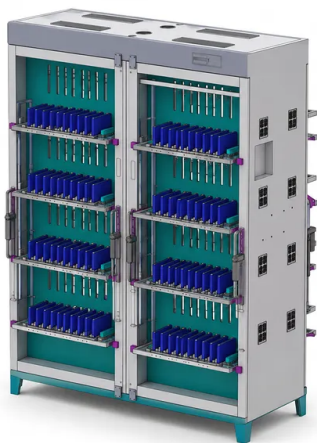
Применение	Описание	Ключевое преимущество
Формирование цилиндрических литий-ионных элементов	Выполнение формирования слоя твердого электролита (SEI) на свежесобранных цилиндрических элементах в строго регулируемых режимах CC/CV.	Обеспечивает равномерный рост SEI, длительный срок службы элементов и низкое внутреннее сопротивление в массовых партиях.
Коммерческая сортировка по емкости	Проведение автоматизированных циклов заряда-разряда для точного измерения разрядной емкости, кулоновской эффективности и плато напряжения.	Обеспечивает высокую скорость и точность сортировки с разрешением по току 0,1 мА и разрешением по напряжению 0,1 мВ для согласованного подбора элементов в сборки.
Сортировка и комплектование аккумуляторных сборок	Разделение массово произведенных элементов на группы по характеристикам на основе рейтинга емкости, кривых разряда и номинальных рабочих характеристик.	Минимизирует несоответствие емкости внутри аккумуляторных сборок, предотвращая преждевременную деградацию батарей.
Тестирование старения и саморазряда	Оценка сохранения напряжения разомкнутой цепи (OCV) после формирования и статической деградации в течение длительных контролируемых циклов отдыха.	Автоматизированные многоступенчатые профили безопасности позволяют проводить непрерывную многодневную проверку без вмешательства оператора.
Оптимизация процессов на пилотных линиях	Облегчает быструю проверку новых составов электролитов, толщины электродов и протоколов формирования на пилотных партиях элементов.	Гибкость программирования на уровне каналов позволяет одновременно выполнять различные рецепты тестирования на модульных ярусах.
Контроль качества и аудит надежности	Выполнение непрерывного стресс-циклирования, бенчмаркинг срока службы и тестирование соответствия партий входящих элементов.	Высокий показатель MTBF силовых модулей (30 000 часов) и полугодовые циклы калибровки гарантируют повторяемость результатов аудита.

Параметр спецификации	Техническое значение / Стандарт
Код оборудования	CD01
Общая емкость каналов	768 независимых каналов на шкаф (256 каналов / ярус, 3 яруса)
Возможности управления	1 главный компьютер управляет до 6 шкафами (4608 каналов)
Общая подключенная мощность	28,8 кВт
Номинальная мощность канала	30 Вт на канал
Конфигурация входа сети	Трехфазная 5-проводная (3P+N+PE)

Параметр спецификации	Техническое значение / Стандарт
Диапазон входного напряжения сети	380 В перем. тока $\pm 15\%$ (выдерживает до 450 В статического входа в течение 1 часа)
Частота сети	50 Гц $\pm 10\%$
Коэффициент мощности сети (PF)	$> 0,99$ (Условия: полная конфигурация, номинальное напряжение сети, полная нагрузка заряда/разряда)
Пусковой ток сети	≤ 10 А
Суммарный коэффициент гармонических искажений тока (THDI)	$< 5\%$
Диапазон напряжения канала	Заряд: 0 В – 5 В Разряд: 2 В – 5 В
Диапазон тока канала	Заряд: 20 мА – 6 А Разряд: 20 мА – 6 А
Входное сопротивление со стороны аккумулятора	> 100 кОм
Точность измерения тока	$\pm (0,05\% \text{ FS} + 0,05\% \text{ RD})$
Точность измерения напряжения	± 3 мВ
Разрешение отображения тока	0,1 мА
Разрешение отображения напряжения	0,1 мВ
Разрешение настройки времени / выборки	1 с
Шум и пульсации напряжения	≤ 50 мВ (Vpp)
Время нарастания тока (90% нагрузки)	≤ 50 мс
Время запуска канала (90% нагрузки)	≤ 50 мс
Эффективность заряда системы	$> 70\%$ (Условие: сеть 380 В, полная нагрузка разряда)
Эффективность рекуперации энергии	$> 65\%$ (Условие: сеть 380 В, полная нагрузка разряда)
Архитектура основного контроллера	Высокопроизводительный промышленный DSP-микроконтроллер
Протокол связи / Интерфейс	Порт Ethernet 10M
Отображение состояния шкафа	Встроенная многосегментная светодиодная панель
Надежность силового модуля (MTBF)	$\geq 30\,000$ часов работы
Рекомендуемый интервал калибровки	Ток: каждые 6 месяцев Напряжение: каждые 6 месяцев
Диапазон рабочих температур	0 °C – 45 °C
Стандарт условий хранения	Соответствует GB/T 4798.1-2005

Автоматизированный Шкаф Для Зажима, Формовки И Сортировки Аккумуляторных Ячеек По Емкости

Артикул: CD05



Введение

Максимизируйте эффективность производства аккумуляторов с помощью нашего автоматизированного шкафа для зажима, формовки и сортировки по емкости. Система оснащена 128 независимыми каналами, прецизионным четырехпроводным измерением, функцией рекуперации энергии и гибким программированием циклов, обеспечивая надежный контроль качества и высокую пропускную способность при производстве современных аккумуляторных ячеек.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Формовка призматических литий-ионных ячеек	Первичная формовка слоя SEI (твердого электролитного интерфейса) посредством контролируемого заряда CC/CV для призматических ячеек большой емкости.	Равномерное формирование SEI с точным ступенчатым регулированием тока и мониторингом напряжения на микроуровне.
Коммерческая сортировка аккумуляторов по емкости	Высокопроизводительное разрядное тестирование для классификации изготовленных ячеек по группам с жесткими допусками по емкости и напряжению.	Исключает несоответствие емкости при дальнейшей сборке модулей за счет использования многопараметрических кривых сортировки.
Контроль качества при производстве аккумуляторных сборок	Выходное тестирование ячеек для обнаружения внутренних микрократких замыканий, аномального саморазряда и высокого контактного сопротивления.	Быстрая сортировка благодаря 3-секундному опросу каналов и интеграции штрих-кодов.
Анализ жизненного цикла и деградации	Многоцикловая оценка выносливости (до 256 программируемых циклов) для анализа падения емкости и кулоновской эффективности.	Надежная длительная работа без участия оператора, стабильность калибровки 6 месяцев и автоматическое ведение логов.
Электрохимические исследования на пилотных линиях	Быстрое прототипирование новых составов катодов/анодов и добавок в электролит при различных профилях заряда C-rate.	Независимое управление каналами позволяет параллельно выполнять различные профили испытаний в одном шкафу.
Валидация ячеек для накопителей энергии перед отправкой	Сильноточный цикл заряда-разряда (до 30 А на канал) для промышленных ячеек ESS перед интеграцией в модули.	Снижение эксплуатационных расходов на электроэнергию за счет рекуперации 65% энергии разряда в сеть.
Анализ старения после формовки и саморазряда	Точное отслеживание напряжения разомкнутой цепи (OCV) и платформы покоя после формовки для выявления дефектных ячеек.	Высокое разрешение измерения напряжения (0,1 мВ) выявляет тонкие аномалии электрохимического саморазряда.

Параметр спецификации	Значение / Характеристика
Идентификатор продукта	CD05
Емкость каналов	128 независимых каналов (двусторонняя компоновка)
Механизм фиксации	Автоматический электрический прижимной механизм

Параметр спецификации	Значение / Характеристика
Тип измерения	Истинное четырехпроводное (подключение по Кельвину), регулируемое расстояние между контактами
Диапазон тока заряда/разряда	От 300 мА до 30 000 мА (30 А) на канал
Точность измерения тока	$\pm 0,05\% \text{ FS} + 0,05\% \text{ RD}$
Разрешение по току	1 мА
Диапазон измерения напряжения	От 0 мВ до 5000 мВ (0-5 В)
Диапазон напряжения заряда	От 0 мВ до 4500 мВ (0-4,5 В)
Диапазон напряжения разряда	От 800 мВ до 4500 мВ (0,8-4,5 В)
Точность измерения напряжения	$\pm 0,05\% \text{ FS} + 0,05\% \text{ RD}$
Разрешение по напряжению	0,1 мВ
Диапазон и точность измерения времени	До 999 минут на этап, точность: $\pm 0,1\%$
Метод калибровки и цикл стабильности	Программная цифровая калибровка; стабильность ≥ 6 месяцев в рамках спецификаций
Типы программируемых этапов	Заряд постоянным током (CC), заряд CC-CV, разряд CC, отдых/пауза
Условия завершения этапа	Ток, напряжение, время, емкость
Макс. количество этапов и циклов	До 32 этапов на рецепт; до 256 циклов выполнения
Скорость опроса шкафа	$\leq 3,0$ секунд (все 128 каналов)
Режимы сортировки по емкости	Емкость, время, емкость + кривая, время + кривая, емкость + напряжение, заданное напряжение
Защитные функции	Перегрузка по току, понижение тока, перенапряжение, падение напряжения, превышение емкости, ток утечки; двойная аппаратная и программная защита по напряжению
Отображение и диагностические кривые	Динамические графические кривые I-t, V-t, C-t, E-t и C-V в реальном времени
Сбор и экспорт данных	Локальное логирование данных (формат MDB), совместимость с экспортом на MES-сервер
Сканирование штрих-кодов	Поддержка 1D/2D штрих-кодов с привязкой к каналам и режимами последовательного/выборочного сканирования
Емкость управляющего ПК	1 ПК управляет от 1 до 20 шкафами (рекомендуется 10 шкафов на ПК)
Интерфейс связи	Сетевой протокол RS485
Операционная система	Комплекс управления на базе Windows с библиотекой рецептов и драйверами светодиодной индикации
КПД преобразования энергии	КПД заряда $\geq 70\%$; КПД рекуперации энергии разряда в сеть $\geq 65\%$
Общее энергопотребление	$\leq 23,0$ кВт
Расстояние между контактами (от + до -)	Диапазон: от 45 мм (мин) до 150 мм (макс)
Диапазон высоты ячеек	От 50 мм до 220 мм
Шаг между центрами приспособлений	78,5 мм
Шаг между полками лотков	270 мм
Диапазон высоты лотков	Нижний уровень: 270 мм; верхний уровень: 1620 мм
Внешние размеры (Д × Ш × В)	2030 мм × 700 мм × 2020 мм
Требования к питанию	Трехфазная сеть переменного тока 380В $\pm 10\%$, 50 Гц

Система Автоматического Формования И Сортировки По Емкости Литиевых Аккумуляторов С Рекуперацией Энергии

Артикул: CD04



введение

Откройте для себя высокоточные системы автоматического формования и сортировки литиевых аккумуляторов по емкости с независимой 128-канальной архитектурой, четырехпроводным измерением, рекуперацией энергии в сеть и бесшовной интеграцией с базами данных MES для передового производства ячеек.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Крупносерийное формование коммерческих ячеек	Первичное формирование слоя твердого электролита (SEI) и активация ячеек для литий-ионных аккумуляторов высокой плотности в условиях строго регулируемых режимов постоянного тока и постоянного напряжения.	Обеспечивает равномерный, химически стабильный рост пленки SEI по всем 128 каналам, максимизируя долгосрочный срок службы и начальную кулоновскую эффективность.
Производственная сортировка по емкости и биннинг	Автоматизированная высокопроизводительная сортировка по емкости с использованием многовариантных критериев, таких как полная разрядная емкость, напряжение плато и динамические кривые разряда.	Обеспечивает сверхузкие диапазоны распределения емкости для точного подбора модулей и сборок, уменьшая дисбаланс между ячейками в аккумуляторных батареях.
НИОКР химии ячеек на пилотных линиях	Тестирование передовых электрохимических составов, включающее специализированные протоколы формования, высокоскоростные шаги до 20 А и оценку выносливости в течение нескольких циклов.	Высокоточная запись данных (разрешение 0,1 мВ / 1 мА) и гибкое создание 32-шаговых рецептов ускоряют итерацию новых химических составов аккумуляторов.
Контроль качества и проверка партий	Комплексный аудит входящего и исходящего контроля качества, измерение напряжения разомкнутой цепи, сохранения емкости, показателей сопротивления постоянному току и токов утечки.	Полная привязка штрихкода к каналу и автоматическая синхронизация с базой данных MES обеспечивают соблюдение нормативных требований и прослеживаемость качества.
Энергоэффективное пилотное тестирование деградации	Длительное непрерывное циклическое тестирование заряда-разряда на пилотных партиях ячеек для оценки снижения емкости, кинетики деградации и тепловых характеристик.	Рекуперация энергии в сеть улавливает энергию разряда, сокращая потребление электроэнергии и тепловыделение внутри испытательных камер.
Сортировка и переклассификация аккумуляторов «второй жизни»	Оценка и перехарактеризация выведенных из эксплуатации ячеек электромобилей и накопителей энергии для определения остаточной емкости и динамических кривых напряжения.	Надежное многошаговое программное обеспечение для сортировки быстро и точно классифицирует деградировавшие ячейки для соответствующих вторичных применений.

Параметр спецификации	Значение / Техническая деталь
Артикул продукта	CD04
Количество каналов	128 каналов (полностью независимые источники CC/CV)
Диапазон тока заряда/разряда	от 300 мА до 20 000 мА (20 А) на канал
Точность измерения тока	±(0,05% FS + 0,05% RD)
Разрешение по току	1 мА
Диапазон измерения напряжения	от 0 мВ до 5 000 мВ (5 В)
Диапазон зарядного напряжения	от 0 мВ до 4 500 мВ (4,5 В)

Параметр спецификации	Значение / Техническая деталь
Диапазон напряжения разряда	от 1 800 мВ до 4 500 мВ (от 1,8 В до 4,5 В)
Точность измерения напряжения	$\pm(0,05\% \text{ FS} + 0,05\% \text{ RD})$
Разрешение по напряжению	0,1 мВ
Диапазон и точность измерения времени	999 минут на шаг, точность: $\pm 0,1\%$
Скорость опроса шкафа	≤ 3 секунд для цикла проверки всех 128 каналов
Атрибуты шага	Заряд постоянным током (CC), заряд постоянным током и постоянным напряжением (CC-CV), разряд постоянным током (CC), отдых (сон)
Условия завершения шага	Ток, напряжение, время, емкость, дельта емкости шага
Макс. запрограммированных шагов в рецепте	32 шага
Макс. запрограммированных циклов	256 циклов
Методы сортировки	Сортировка по емкости, по времени, по емкости + кривой, по времени + кривой, по емкости + напряжению, по напряжению в фиксированной точке
Энергоэффективность рекуперации	Макс. эффективность заряда: $\geq 70\%$; Макс. эффективность рекуперации в сеть: $\geq 65\%$
Метод и период калибровки	Полная цифровая программная калибровка; сохранение стабильности калибровки 6 месяцев
Аппаратная и программная защита	Перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, пониженный ток, переполнение по емкости, ток утечки (двойная аппаратная/программная защита от перенапряжения при заряде и пониженного напряжения при разряде)
Телеметрия записи данных	OCV, среднее напряжение, время работы шага, ток, накопленная емкость, емкость плато, профилирование кривой шага, статистика группировки по диапазонам емкости
Построение динамических кривых в реальном времени	Напряжение от времени (V-t), ток от времени (I-t), емкость от времени (C-t), энергия от времени (E-t), емкость от напряжения (C-V)
Интеграция штрихкодов	Поддержка сканеров 1D и 2D штрихкодов; последовательное сканирование, сканирование с пропуском каналов, полная привязка канала к штрихкоду
Архитектура хранения данных	Локальные подробные журналы по каждому запуску, локальные сводные файлы результатов MDB, синхронизация с централизованной базой данных удаленного сервера с возможностью интеграции MES
Интерфейс связи	Промышленная последовательная шина RS485
Емкость диспетчерского управления	От 1 до 20 устройств на хост-компьютер (рекомендуется: 10 устройств на рабочую станцию)
Индикаторы состояния каналов	Независимые многоцветные светодиодные индикаторы на каждый канал
Входное питание	Трехфазное переменное напряжение 380 В $\pm 10\%$, 50 Гц
Общая потребляемая мощность оборудования	≤ 15 кВт
Габариты рамы системы (Д × Ш × В)	2030 мм × 700 мм × 2020 мм (номинальные справочные)

Программируемая Электронная Нагрузка Постоянного Тока: Одноканальная И Двухканальная Настольная Система Тестирования Источников Питания

Артикул: CD11



введение

Высокоточная одноканальная и двухканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока с разрешением 1 мВ/1 мА, универсальными режимами CC, CV, CR и CP, функцией анализа динамического разряда аккумуляторов и комплексной аппаратной защитой для передовых лабораторных исследований и автоматизированного промышленного тестирования источников питания.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Проверка аккумуляторных батарей и ячеек	Автоматизированное тестирование разряда постоянным током и постоянным сопротивлением для измерения емкости ячейки, внутреннего сопротивления и кинетики деградации.	Обеспечивает точное отслеживание емкости до 9999 Ач и автоматическую отсечку по напряжению для предотвращения разрушительного глубокого разряда.
Тестирование импульсных источников питания (SMPS)	Анализ переходных характеристик при скачкообразном изменении нагрузки, времени восстановления и проверка стабилизации линии/нагрузки.	Быстрое время перехода и двухскоростное динамическое тестирование точно имитируют реальные условия переходных нагрузок.
Прогон (Burn-in) зарядных устройств и адаптеров	Высокопроизводительный прогон, проверка статической эффективности и непрерывное стресс-тестирование перегрузкой на производственных линиях.	Надежные многоканальные конфигурации максимизируют плотность тестирования, а программируемые пределы защиты предотвращают катастрофические простои линии.
Характеризация линейных источников питания	Высокоточные измерения пульсаций, шума, стабилизации нагрузки и порогов ограничения тока в заданных диапазонах.	Архитектура с ультранизким уровнем шума и разрешение 1 мВ/1 мА позволяют обнаружить малейшие просадки напряжения и нестабильность регулирования.
Автомобильные и промышленные DC-DC преобразователи	Длительное тестирование при высоком напряжении (до 500 В) и больших токах в различных тепловых и электрических режимах.	Расширенные диапазоны напряжения и мощности соответствуют требованиям тестирования вспомогательных DC-DC преобразователей в промышленности и электромобилях.
Исследования солнечных панелей и топливных элементов	Эмуляция динамических условий нагрузки источника и оценка ВАХ при моделировании переменного выходного сопротивления.	Гибкие режимы CR, CP и комбинированные CR+CV позволяют точно моделировать поведение нелинейных возобновляемых источников.

Параметр	Детали спецификации
Входное напряжение сети	220 В перем. тока $\pm 10\%$ / 110 В перем. тока $\pm 10\%$, 45 - 65 Гц
Интерфейс дисплея	3,5-дюймовый TFT LCD, разрешение 480 x 320
Диапазон рабочих температур	от 0°C до 40°C
Диапазон температур хранения	от -10°C до 70°C

Параметр	Детали спецификации
Рабочая относительная влажность	< 80% RH
Стандартные интерфейсы связи	USB, RS-232
Опциональный интерфейс связи	RS-485
Габариты	320 мм (Д) × 220 мм (Ш) × 100 мм (В)

Идентификатор модели	Каналы	Номинальная мощность	Диапазон входного напряжения	Диапазон входного тока
CD11-5300A	Один канал	200 Вт	0 – 150 В	0 – 30 А
CD11-5300	Один канал	400 Вт	0 – 150 В	0 – 40 А
CD11-5301	Один канал	400 Вт	0 – 150 В	0 – 60 А
CD11-5302	Один канал	400 Вт	0 – 500 В	0 – 15 А
CD11-5303	Один канал	400 Вт	0 – 500 В	0 – 30 А
CD11-5304	Два канала	400 Вт (200 Вт × 2)	0 – 150 В	0 – 60 А (30 А × 2)

Функциональный режим	Параметр / Диапазон	CD11-5300A	CD11-5300	CD11-5301	CD11-5304 (на канал)
Постоянное напряжение (CV)	Диапазон	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В
	Разрешение	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ
	Точность	±(0,05% + 0,02% FS)	±(0,05% + 0,02% FS)	±(0,05% + 0,02% FS)	±(0,05% + 0,02% FS)
Постоянный ток (CC)	Диапазон	0 – 3,000 А, 0 – 30,00 А	0 – 6,000 А, 0 – 40,00 А	0 – 6,000 А, 0 – 60,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 30,00 А
	Разрешение	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА
	Точность	±(0,05% + 0,05% FS)	±(0,05% + 0,05% FS)	±(0,05% + 0,05% FS)	±(0,05% + 0,05% FS)
Постоянное сопротивление (CR)	Диапазон	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм
	Разрешение	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм
	Точность	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)
Постоянная мощность (CP)	Диапазон	0 – 200 Вт	0 – 400 Вт	0 – 400 Вт	0 – 200 Вт
	Разрешение	10 мВт	10 мВт	10 мВт	10 мВт
	Точность	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)

Функциональный режим	Параметр / Диапазон	CD11-5302	CD11-5303
Постоянное напряжение (CV)	Диапазон	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 500,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 500,00 В
	Разрешение	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ
	Точность	±(0,05% + 0,02% FS)	±(0,05% + 0,02% FS)
Постоянный ток (CC)	Диапазон	0 – 3,000 А, 0 – 15,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 30,00 А
	Разрешение	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА
	Точность	±(0,05% + 0,05% FS)	±(0,05% + 0,05% FS)
Постоянное сопротивление (CR)	Диапазон	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм
	Разрешение	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм
	Точность	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)
Постоянная мощность (CP)	Диапазон	0 – 400 Вт	0 – 400 Вт
	Разрешение	10 мВт	10 мВт
	Точность	±(0,1% + 0,5% FS)	±(0,1% + 0,5% FS)

Параметр измерения	Метрика	Модели 150 В (CD11-5300A, 5300, 5301, 5304)	Модели 500 В (CD11-5302, 5303)
Считывание напряжения	Диапазон	0 – 19,999 В, 0 – 150,00 В	0 – 19,999 В, 0 – 500,00 В
	Разрешение	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ
	Точность	$\pm(0,05\% + 0,1\% \text{ FS})$	$\pm(0,05\% + 0,1\% \text{ FS})$
Считывание тока	Диапазон	Соответствует макс. пределу тока модели	Соответствует макс. пределу тока модели
	Разрешение	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА
	Точность	$\pm(0,05\% + 0,1\% \text{ FS})$	$\pm(0,05\% + 0,1\% \text{ FS})$
Считывание мощности	Диапазон	200 Вт / 400 Вт (зависит от модели)	400 Вт
	Разрешение	10 мВт	10 мВт
	Точность	$\pm(0,1\% + 0,5\% \text{ FS})$	$\pm(0,1\% + 0,5\% \text{ FS})$

Категория	Параметр	Детали спецификации
Функция динамического тестирования	Режимы	Постоянный ток (CC), Постоянное напряжение (CV)
	Временные параметры (T1 и T2)	от 50 мс до 60 с
Тестирование разряда аккумуляторов	Режимы разряда	Постоянный ток (CC), Постоянное сопротивление (CR)
	Макс. отслеживание емкости	9999 Ач
	Разрешение считывания	1 мА, 10 мА, 10 мОм, 100 мОм
Защита от перенапряжения (OVP)	Порог	> 21 В или > 155 В (модели 150 В); > 21 В или > 510 В (модели 500 В)
Защита от перегрузки по току (OCP)	CD11-5300A	> 3,1 А или > 31 А
	CD11-5300	> 3,1 А или > 41 А
	CD11-5301	> 6,1 А или > 61 А
	CD11-5302	> 3,1 А или > 16 А
	CD11-5303	> 3,1 А или > 31 А
	CD11-5304	> 3,1 А или > 31 А (отсечка входа на канал)
Защита от перегрузки по мощности (OPP)	Порог	210 Вт (каналы 200 Вт) / 410 Вт (модели 400 Вт)
Защита от перегрева (OTP)	Тепловая отсечка	85°C (предел внутреннего радиатора)
Дополнительные функции безопасности	Диагностические подсказки	Индикация обратной полярности входа, звуковой сигнал тревоги, энергонезависимое хранение данных

Портативный Цифровой Lcr-Метр Для Высокоточного Тестирования Импеданса И Емкости Компонентов

Артикул: CD06



ВВЕДЕНИЕ

Высокоточный портативный цифровой LCR-метр с непрерывной частотой тестирования до 100 кГц, базовой погрешностью 0,2%, функцией автоматической идентификации компонентов, регулируемым напряжением смещения и интерфейсом USB SCPI для лабораторных исследований, разработки аккумуляторов и контроля качества электронных компонентов.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Характеризация электродов и ячеек аккумуляторов	Оценка эквивалентного последовательного сопротивления (ESR) и контактного импеданса в литий-ионных и твердотельных аккумуляторах.	Выявление микроомных сдвигов импеданса для оценки качества электролита и деградации циклов.
Контроль качества пассивных компонентов	Высокоскоростная сортировка и проверка допусков входящих партий керамических, электролитических и пленочных конденсаторов.	Сокращение времени цикла проверки благодаря быстрой автоматической идентификации компонентов.
Силовая электроника и анализ магнитных сердечников	Измерение индуктивности обмотки, сопротивления постоянному току (DCR) и добротности (Q) на различных частотах.	Идентификация потерь в сердечнике и паразитной емкости обмотки.
НИОКР керамических и пьезоэлектрических материалов	Профилирование импеданса (Z), фазового угла (θ) и коэффициента диэлектрических потерь (D) в диапазоне от 100 Гц до 100 кГц.	Получение высокоточных данных о диэлектрических свойствах для создания пьезоэлектрических преобразователей.
Производство и ремонт SMD-компонентов	Проверка миниатюрных компонентов (0201, 0402, 0805) непосредственно на печатных платах с помощью SMD-пинцетов.	Ускорение поиска неисправностей без повреждений, вызванных ручным обращением.
Электрохимическое тестирование и тестирование датчиков	Анализ базового сопротивления и емкостного поведения электродов датчиков и электрохимических биосенсоров.	Стабильное возбуждение смещением постоянного тока и точные измерения реактивного сопротивления.

Параметр спецификации	CD06-430B	CD06-430	CD06-431	CD06-432	CD06-433
Частоты тестирования	100Гц, 120Гц, 1кГц, 10кГц, 40кГц, 100кГц	100Гц, 120Гц, 1кГц, 10кГц	100Гц, 120Гц, 1кГц, 10кГц, 40кГц, 100кГц	100Гц, 120Гц, 1кГц, 10кГц, 40кГц, 100кГц	100Гц - 100кГц (шаг 1Гц)
Базовая точность	0.30%	0.30%	0.20%	0.20%	0.20%
Дисплей	2.8-дюймовый цветной TFT LCD (4.5 разряда)	2.8-дюймовый цветной TFT LCD (4.5 разряда)	2.8-дюймовый цветной TFT LCD (4.5 разряда)	2.8-дюймовый цветной TFT LCD (4.5 разряда)	2.8-дюймовый цветной TFT LCD (4.5 разряда)
Первичные параметры	L, C, R, Z	L, C, R, Z	L, C, R, Z	L, C, R, Z	L, C, R, Z
Вторичные параметры	X, D, Q, θ , ESR	X, D, Q, θ , ESR	X, D, Q, θ , ESR	X, D, Q, θ , ESR	X, D, Q, θ , ESR
Режим электролитического конденсатора	Нет	Да	Да	Да	Да

Параметр спецификации	CD06-430B	CD06-430	CD06-431	CD06-432	CD06-433
Сопротивление пост. току (DCR)	Нет	Нет	Да	Да	Да
Диапазон индуктивности (L)	0.000 μ H - 2000 H	0.000 μ H - 2000 H	0.000 μ H - 2000 H	0.000 μ H - 2000 H	0.000 μ H - 2000 H
Диапазон емкости (C)	0.000 pF - 20.000 mF	0.000 pF - 20.000 mF	0.000 pF - 20.000 mF	0.000 pF - 20.000 mF	0.000 pF - 20.000 mF
Диапазон сопротивления (R/Z)	0.0001 Ω - 20.00 M Ω	0.0001 Ω - 20.00 M Ω	0.0001 Ω - 20.00 M Ω	0.0001 Ω - 20.00 M Ω	0.0001 Ω - 20.00 M Ω
Скорость измерения	Быстро (4 изм/с), Средне (2 изм/с), Медленно (1 изм/с)	Быстро (4 изм/с), Средне (2 изм/с), Медленно (1 изм/с)	Быстро (4 изм/с), Средне (2 изм/с), Медленно (1 изм/с)	Быстро (4 изм/с), Средне (2 изм/с), Медленно (1 изм/с)	Быстро (4 изм/с), Средне (2 изм/с), Медленно (1 изм/с)
Внутреннее смещение пост. тока	Нет	0 - 500 мВ (шаг 1 мВ)	0 - 500 мВ (шаг 1 мВ)	0 - 500 мВ (шаг 1 мВ)	0 - 500 мВ (шаг 1 мВ)
Уровень тест-сигнала	0.6 В (ср. кв.)	0.6 В (ср. кв.)	0.3 В, 0.6 В	0.1 В, 0.3 В, 0.6 В, 1.0 В	0 - 1.1 В (шаг 1 мВ)
Функции калибровки	Открытая/замкнутая цепь	Открытая/замкнутая цепь	Открытая/замкнутая цепь	Открытая/замкнутая цепь	Открытая/замкнутая цепь
Сортировка	1% - 50% (пресеты 1%, 5%, 10%, 20%)	1% - 50% (пресеты 1%, 5%, 10%, 20%)	1% - 50% (пресеты 1%, 5%, 10%, 20%)	1% - 50% (пресеты 1%, 5%, 10%, 20%)	1% - 50% (пресеты 1%, 5%, 10%, 20%)
Измерение отклонений	Процентное отклонение от эталона в реальном времени	Процентное отклонение от эталона в реальном времени	Процентное отклонение от эталона в реальном времени	Процентное отклонение от эталона в реальном времени	Процентное отклонение от эталона в реальном времени
Выбор диапазона	Автоматический и ручной	Автоматический и ручной	Автоматический и ручной	Автоматический и ручной	Автоматический и ручной
Автоидентификация	Да	Да	Да	Да	Да
Интерфейс	Mini-USB, протокол SCPI	Mini-USB, протокол SCPI	Mini-USB, протокол SCPI	Mini-USB, протокол SCPI	Mini-USB, протокол SCPI
Питание	Литиевый аккумулятор / Адаптер	Литиевый аккумулятор / Адаптер	Литиевый аккумулятор / Адаптер	Литиевый аккумулятор / Адаптер	Литиевый аккумулятор / Адаптер
Опции конфигурации	Яркость, таймер выкл, звуковой сигнал, двуязычный интерфейс	Яркость, таймер выкл, звуковой сигнал, двуязычный интерфейс	Яркость, таймер выкл, звуковой сигнал, двуязычный интерфейс	Яркость, таймер выкл, звуковой сигнал, двуязычный интерфейс	Яркость, таймер выкл, звуковой сигнал, двуязычный интерфейс
Комплектация	Кабель USB, адаптер, пластина для КЗ, заглушки, аккумулятор	Кабель USB, адаптер, пластина для КЗ, заглушки, аккумулятор	Кабель USB, адаптер, пластина для КЗ, заглушки, аккумулятор	Кабель USB, адаптер, пластина для КЗ, заглушки, аккумулятор	Кабель USB, адаптер, пластина для КЗ, заглушки, аккумулятор
Опциональная оснастка	Зажимы Кельвина, SMD-пинцеты	Зажимы Кельвина, SMD-пинцеты	Зажимы Кельвина, SMD-пинцеты	Зажимы Кельвина, SMD-пинцеты	Зажимы Кельвина, SMD-пинцеты

Прецизионный Цифровой Lcr-Метр (Мост) 10 Гц – 1 МГц, Анализатор Импеданса Компонентов

Артикул: CD10



Введение

Этот прецизионный цифровой LCR-мост, разработанный для комплексной характеристики компонентов, обеспечивает полосу пропускания от 10 Гц до 1 МГц, базовую точность 0,05%, высокоскоростную автоматическую сортировку и встроенное управление смещением постоянного тока для требовательных лабораторных исследований и производственного контроля.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Исследования материалов и диэлектриков	Характеризация диэлектрической проницаемости, тангенса угла потерь и спектров импеданса новых керамик, полимеров и твердых электролитов.	Широкий диапазон сканирования 10 Гц–1 МГц позволяет выявлять фазовые переходы, механизмы релаксации и граничные импедансы слоев.
Оценка аккумуляторов и накопителей энергии	Оценка внутреннего сопротивления (ESR), контактного импеданса и межфазной емкости сепараторов аккумуляторов и электродной фольги.	Стабильность на низких частотах и разрешение 1 мГц позволяют изолировать сопротивление межфазного переноса заряда от проводимости электролита.
Контроль качества пассивных компонентов	Высокоскоростное тестирование и автоматическая сортировка многослойных керамических конденсаторов (MLCC), прецизионных резисторов и пленочных конденсаторов.	Скорость сбора данных 200 изм/с и 10-канальный компаратор максимизируют пропускную способность при входном контроле и производстве.
Профилирование магнитных сердечников и индукторов	Измерение добротности (Q), индуктивности (Ls/Lp) и сопротивления переменному току при различных токах возбуждения и внутреннем смещении постоянного тока.	Программируемые внутренние и внешние токи смещения позволяют анализировать насыщение и проницаемость в реальных условиях эксплуатации.
Характеризация полупроводников и датчиков	Анализ импеданса варикапов, диодов, пьезоэлектрических преобразователей и MEMS-устройств при различных потенциалах смещения постоянного тока.	Поддержка внешнего смещения до $\pm 60\text{В}$ позволяет проводить полное C-V профилирование и измерения емкости при обратном смещении.
Автоматизированные линии SMT-производства	Внутрисхемное автоматизированное тестирование и скрининг «годен/не годен» в реальном времени, напрямую связанные с манипуляторами через промышленные протоколы.	Стандартные интерфейсы Handler, GPIB и LAN обеспечивают помехоустойчивую передачу сигналов для автоматизации завода.

Параметр	Детали спецификации
Базовый идентификатор продукта	CD10
Варианты моделей	CD10-01 (10 Гц – 100 кГц) CD10-02 (10 Гц – 200 кГц) CD10-03 (10 Гц – 300 кГц) CD10-05 (10 Гц – 500 кГц) CD10-10 (10 Гц – 1 МГц)
Разрешение и точность частоты	Разрешение 1 мГц, точность 0,01%
Базовая точность измерений	0,05%
Разрешение дисплея	6½ разрядов (6,5 разрядов)

Параметр	Детали спецификации
Параметры измерений	Cp-D, Cp-Q, Cp-G, Cp-Rp, Cs-D, Cs-Q, Cs-Rs, Lp-D, Lp-Q, Lp-G, Lp-Rp, Ls-D, Ls-Q, Ls-Rs, Rs-Xs, Z - θ r, Z - θ d, Y - θ r, Y - θ d, G-B
Скорость измерений (≥ 100 Гц)	Быстрая: 50 изм/с (20 мс) Средняя: 10 изм/с (100 мс) Медленная: 1,25 изм/с (800 мс)
Пользовательская скорость (≥ 1 кГц)	Программируемая от 0,5 до 200 изм/с
Диапазон отображения емкости (Cp, Cs)	0,001000 пФ – 99,9999 Ф
Диапазон отображения индуктивности (Lp, Ls)	0,001000 нГн – 99,9999 кГн
Диапазон сопротивления и импеданса (Rp, Rs, Z , Xs)	0,001000 МОм – 999,999 МОм
Диапазон проводимости и адмитанса (G, B, Y)	0,001000 мСм – 999,999 кСм
Диапазон фазового угла (θ r / θ d)	θ r: $\pm 0,000001$ рад – 3,14159 рад θ d: $\pm 0,000001$ град – 179,9999 град
Диапазон факторов потерь (D) и добротности (Q)	D: $\pm 0,000001$ – 9,99999 Q: $\pm 0,001$ – 99999,9
Диапазон напряжения тестового сигнала	0 – 2,0 В ср. кв. (разрешение: 1 мВ, точность: 5% + 5 мВ)
Диапазон тока тестового сигнала	100 мкА – 20 мА ср. кв. (разрешение: 10 мкА, точность: 5% + 50 мкА)
Внутренний источник смещения DC	Напряжение: -2,0 В – +2,0 В Ток: -20,0 мА – +20,0 мА
Внешний вход смещения DC	-60,0 В – +60,0 В
Выходное сопротивление источника	Выбираемое: 30 Ом или 100 Ом
Функция компаратора и сортировки	10 каналов: 8 «годен», 1 «не годен», 1 вспомогательный со статистическим подсчетом
Математические операции	Прямое чтение, Delta (абсолютная разница), Delta% (процентная разница)
Калибровка и коррекция	Самокалибровка, коррекция открытой цепи, короткого замыкания, нагрузки, 100 пользовательских точек частоты, 256 наборов частотной коррекции
Функция сканирования по списку	10-точечное программируемое многопараметрическое сканирование
Экран дисплея	7,0-дюймовый TFT ЖК-дисплей (800 × 480), китайский/английский интерфейс
Память и хранение данных	Внутренняя энергонезависимая память и поддержка USB-накопителей
Интерфейсы удаленного управления	GPIO, Ethernet (LAN), RS232C, USB Host, USB Device, Handler
Требования к питанию	220В AC $\pm 10\%$, 50 Гц
Потребляемая мощность	< 20 Вт
Диапазон рабочих температур	0°C – 40°C
Габариты (Ш × Г × В)	330 мм × 285 мм × 136 мм
Вес нетто	3,6 кг

Машина Для Формирования Под Отрицательным Давлением И Сортировки Призматических Алюминиевых Аккумуляторов

Артикул: CD02



введение

Оптимизируйте производство ячеек с помощью этой передовой машины для формирования аккумуляторов в алюминиевом корпусе под отрицательным давлением. Устройство оснащено точным вакуумным контролем, двойной точностью замкнутого контура, функцией высокотемпературной активации и автоматизированной сортировкой по емкости для высокопроизводительных линий выпуска призматических литий-ионных аккумуляторов.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Формирование призматических EV-ячеек	Высокотемпературная электрохимическая активация под отрицательным давлением для автомобильных литий-ионных ячеек в алюминиевом корпусе.	Ускоряет создание равномерной пленки SEI при постоянном удалении выделяющегося газа, предотвращая расслоение и деформацию.
Сортировка по емкости	Точное циклическое тестирование заряда-разряда и измерение энергии в широком диапазоне токов для производственной сортировки.	Точность $\pm 0,05\%$ FS гарантирует узкие допуски по емкости, максимизируя согласованность батарейных блоков и эксплуатационную безопасность.
Тестирование внутреннего сопротивления постоянному току (DCIR)	Программируемые многоимпульсные последовательности заряда и разряда с минимальной длительностью импульса 100 мс и миллисекундным переключением.	Обеспечивает мгновенное и точное профилирование внутреннего сопротивления в заданных точках состояния заряда (SOC).
НИОКР и оптимизация составов	Оценка новых добавок к электролиту, катодов с высоким содержанием никеля и кремний-углеродных анодов в термо-вакуумной среде.	Высокая частотная дискретизация 10 Гц и гибкие 10-уровневые вложенные циклы выявляют нюансы электрохимических характеристик.
Валидация ячеек для систем накопления энергии (ESS)	Протоколы длительного формирования (до 65 535 циклов) для мощных призматических ячеек, требующих жестких физических ограничений.	Механический зажим обеспечивает плоскую геометрию ячейки и исключает внутреннее расслоение при высоких токах.
Контроль качества и отбраковка	Тестирование разряда низким напряжением до 1,5 В и отсечка CV микротоком для обнаружения микрокоротких замыканий и высокого саморазряда.	Чувствительный мониторинг отсечки 0,2 мА позволяет изолировать дефектные ячейки до сборки батарейного блока.

Категория спецификации	Параметры	Техническое значение (Модель: CD02)
Механика и размеры ячеек	Совместимая геометрия ячеек	Призматические литий-ионные ячейки в алюминиевом корпусе
	Диапазон толщины ячейки	25 мм – 55 мм
	Диапазон высоты ячейки	80 мм – 150 мм
	Диапазон ширины ячейки	100 мм – 160 мм (настраиваемый)
	Конфигурация оснастки	8 ячеек на группу зажимов (ручное управление / динамометрический ключ)

Категория спецификации	Параметры	Техническое значение (Модель: CD02)
Среда формирования	Порт вакуумного впрыска	Включает индивидуальный дизайн уплотнительной крышки
	Рабочая температура формирования	Окружающая среда +15°C до 70°C
Архитектура каналов и управления	Диапазон отрицательного давления (вакуума)	-15 кПа до -75 кПа (встроенный источник: -90 кПа)
	Режим управления	Независимое управление каналами с поддержкой параллельной работы
	Топология цепи	Двойной замкнутый контур постоянного тока и постоянного напряжения
	Разрешение сигнала	АЦП: 24 бит; ЦАП: 16 бит
Характеристики напряжения	Схема подключения	4-проводное подключение Кельвина (измерение напряжения и тока)
	Входное сопротивление	≥ 100 МОм
	Диапазон выходного напряжения	25 мВ – 5,0 В
	Минимальное напряжение разряда	1,5 В (при длине кабеля 2 м)
	Точность напряжения	±0,05% от полной шкалы (FS)
Характеристики тока	Стабильность напряжения	0,1% от полной шкалы (FS)
	Диапазоны выходного тока	Диапазон 1: 1А Диапазон 2: 6А Диапазон 3: 12А Диапазон 4: 30А
	Минимальный выходной ток	5 мА
	Точность тока	±0,05% от полной шкалы (FS)
	Стабильность тока	0,1% от полной шкалы (FS)
Мощность и динамический отклик	Токи отсечки CV	Диапазон 1: 0,2 мА Диапазон 2: 1,2 мА Диапазон 3: 2,4 мА Диапазон 4: 6,0 мА
	Максимальная выходная мощность	150 Вт на канал
	Точность и стабильность мощности	Точность: ±0,1% FS Стабильность: 0,2% FS
	Время нарастания тока	≤ 1 мс (10% – 90% FS)
	Время переключения заряда/разряда	≤ 10 мс (-90% – 90% FS)
Режимы работы и логика	Частота дискретизации	10 Гц (минимальный интервал: 100 мс)
	Энергоэффективность	> 65%
	Режимы заряда/разряда	CC, CV, CCCV, CP, Импульс, Разряд CR, Режим слежения
	Критерии отсечки	Напряжение, ток, относительное время, емкость, энергия, -ΔV, пользовательские переменные
	Параметры импульсного цикла	Мин. ширина импульса: 100 мс; до 32 импульсов/шаг; пост. переключение заряда/разряда
Коммунальные и производственные входы	Циклы и шаги емкости	1 – 65 535 циклов; ≤ 255 шагов/цикл; вложенность циклов < 10 уровней
	Диапазон времени шага	≤ 8 760 часов/шаг (Формат: 00:00:00.000)
	Тестирование DCIR	Интегрированный расчет с использованием настраиваемых точек выборки
	Электропитание	АС 380В ±10%, 50 Гц, 3 фазы; Общая мощность: ~3 кВт
	Сжатый чистый воздух	0,6 – 0,8 МПа (колебания давления ±1%; очищен от воды/масла)
Физические и экологические параметры	Подача сухого азота	0,1 – 0,3 МПа
	Встроенный вакуум	-90 кПа
	Класс защиты корпуса	IP20
	Уровень шума	< 75 дБ (измерено на расстоянии 1 метра)
	Рабочая температура / влажность	0°C – 45°C / 30% – 75% RH (без конденсации, неагрессивная среда)
	Защитное заземление	Требуется выделенное защитное заземление
	Размеры (Ш x Г x В)	Прибл. 1200 мм x 900 мм x 1850 мм
	Вес оборудования	Прибл. 400 кг

Категория спецификации	Параметры	Техническое значение (Модель: CD02)
	Внешняя отделка	Светло-серый (RAL 7035 стандарт или по спецификации заказчика)

Настольный Цифровой Lcr-Мост И Измеритель Dcr Компонентов

Артикул: CD07



Введение

Откройте для себя высокоточные настольные цифровые LCR-мосты с непрерывной тестовой частотой до 100 кГц, встроенным режимом DCR, базовой точностью 0,2%, программируемым внутренним смещением, автоматической сортировкой по компаратору и комплексными интерфейсами связи SCPI для передовых лабораторных исследований и тестирования компонентов на производстве.

[Узнать больше](#)

Приложение	Описание	Ключевое преимущество
Тестирование электродов и контактов аккумуляторов	Характеризует контактное сопротивление, импеданс фольги токоъемника и сопротивление постоянному току (DCR) на язычках аккумуляторов и сборках ячеек.	Обеспечивает низкое внутреннее сопротивление и превосходную проводимость материалов для хранения энергии для предотвращения теплового разгона.
Производство пассивных компонентов	Высокоскоростная сортировка и проверка индукторов для поверхностного монтажа, прецизионных тонкопленочных резисторов и многослойных керамических конденсаторов (MLCC).	Обеспечивает быструю квалификацию по 5 разрядам через автоматизированные интерфейсы манипуляторов, значительно сокращая время цикла проверки.
Проверка электролитических конденсаторов	Оценивает эквивалентное последовательное сопротивление (ESR), коэффициент потерь ($\tan \delta / D$) и поляризованную емкость при внутреннем напряжении смещения постоянного тока.	Предотвращает попадание дефектных диэлектрических компонентов в силовые электронные сборки, повышая надежность в полевых условиях.
Характеризация магнитных материалов	Измеряет потери в сердечнике, индуктивность (L) и добротность (Q) на ферритовых сердечниках, дросселях и высокочастотных импульсных трансформаторах при свипировании частот.	Определяет оптимальное магнитное насыщение и границы высокочастотного отклика для конструкций импульсных источников питания.
Входной контроль качества (IQC)	Быстрый скрининг параметров и проверка допусков (-50% до +50%) для входящих пассивных электронных компонентов на соответствие спецификациям поставщика.	Перехватывает партии, не соответствующие спецификациям, до сборки плат, исключая переделку и затраты на последующих этапах производства.
НПОКР пьезоэлектрических и керамических датчиков	Профилирует импеданс (Z), фазовый угол (θ) и реактивное сопротивление (X) в непрерывных частотных диапазонах для точного определения точек фундаментального резонанса.	Обеспечивает тонкое разрешение 1 Гц и точность 0,2%, необходимые для картирования акустических преобразователей и функциональной керамики.
Тестирование полупроводниковых корпусов	Оценивает сопротивление выводной рамки, паразитную индуктивность корпуса и утечку между выводами при контролируемых уровнях возбуждения переменного тока.	Минимизирует искажение паразитных высокочастотных сигналов в архитектурах передовых полупроводниковых корпусов.

Параметр спецификации	Серия с фиксированной частотой (CD07-4401 / CD07-4402 / CD07-4410)	Серия с непрерывной частотой (CD07-4501 / CD07-4502 / CD07-4510)
Идентификаторы базовых моделей	CD07-4401: 10 фиксированных точек (100 Гц – 10 кГц) CD07-4402: 12 фиксированных точек (100 Гц – 20 кГц) CD07-4410: 16 фиксированных точек (100 Гц – 100 кГц)	CD07-4501: 10 Гц – 10 кГц (непрерывно, шаг 1 Гц) CD07-4502: 10 Гц – 20 кГц (непрерывно, шаг 1 Гц) CD07-4510: 10 Гц – 100 кГц (непрерывно, шаг 1 Гц)

Базовая точность измерений

0,20%

0,20%

Параметр спецификации	Серия с фиксированной частотой (CD07-4401 / CD07-4402 / CD07-4410)	Серия с непрерывной частотой (CD07-4501 / CD07-4502 / CD07-4510)
Тип дисплея и разрешение	3,5-дюймовый TFT LCD, разрешение 480 × 320, 16 млн цветов	3,5-дюймовый TFT LCD, разрешение 480 × 320, 16 млн цветов
Разряды дисплея	Основной параметр: 5 разрядов; Вторичный параметр: 5 разрядов	Основной параметр: 5 разрядов; Вторичный параметр: 5 разрядов
Основные параметры	L (индуктивность), C (емкость), R (сопротивление), Z (импеданс)	L (индуктивность), C (емкость), R (сопротивление), Z (импеданс)
Вторичные параметры	X (реактивное сопротивление), D (коэффициент потерь), Q (добротность), θ (фазовый угол), ESR (эквивалентное последовательное сопротивление)	X (реактивное сопротивление), D (коэффициент потерь), Q (добротность), θ (фазовый угол), ESR (эквивалентное последовательное сопротивление)
Диапазон измерения индуктивности (L)	0,001 мкГн – 9999 Гн	0,001 мкГн – 9999 Гн
Диапазон измерения емкости (C)	0,001 пФ – 99,99 мФ	0,001 пФ – 99,99 мФ
Диапазон измерения сопротивления (R / DCR)	0,0001 Ом – 99,99 МОм	0,0001 Ом – 99,99 МОм
Скорость измерения	Медленно: 2 раз/с; Средне: 4 раз/с; Быстро: 8 раз/с	Медленно: 2 раз/с; Средне: 4 раз/с; Быстро: 8 раз/с
Уровень возбуждения тестового сигнала	6 фиксированных уровней: 0,1 В, 0,3 В, 0,6 В, 1,0 В, 1,5 В, 2,0 В	0,1 В – 2,0 В непрерывно регулируемый, шаг 1 мВ
Выходной импеданс источника сигнала	Выбираемый 300 Ом, 1000 Ом	Выбираемый 300 Ом, 1000 Ом
Внутренний источник смещения постоянного тока	0 мВ – 1500 мВ регулируемый, шаг 1 мВ	0 мВ – 1500 мВ регулируемый, шаг 1 мВ
Режим выбора диапазона	Автоматический диапазон и фиксация ручного диапазона	Автоматический диапазон и фиксация ручного диапазона
Функциональность калибровки	Обнуление разомкнутой и короткозамкнутой цепи по всей шкале	Обнуление разомкнутой и короткозамкнутой цепи по всей шкале
Настройка скрининга и допусков	Диапазон лимитов: -50% до +50%; Фиксированные стандартные точки: 1%, 5%, 10%, 20%	Диапазон лимитов: -50% до +50%; Фиксированные стандартные точки: 1%, 5%, 10%, 20%
Сортировка компаратором	5 разрядов: 3 квалифицированных (Pass) разряда, 1 неквалифицированный (Fail) разряд, 1 вспомогательный разряд со звуковым сигналом	5 разрядов: 3 квалифицированных (Pass) разряда, 1 неквалифицированный (Fail) разряд, 1 вспомогательный разряд со звуковым сигналом
Регистрация данных и статистика	Запись максимального, минимального, среднего значения	Запись максимального, минимального, среднего значения
Набор команд и протокол	Стандартный протокол SCPI	Стандартный протокол SCPI
Стандартные интерфейсы связи	RS-232 (или RS-485), USB Device, Handler	RS-232 (или RS-485), USB Device, Handler
Дополнительные интерфейсы связи	GPIO (IEEE-488), USB Host	GPIO (IEEE-488), USB Host
Требования к электропитанию	220 В AC $\pm 10\%$ или 110 В AC $\pm 10\%$, 45 Гц – 65 Гц	220 В AC $\pm 10\%$ или 110 В AC $\pm 10\%$, 45 Гц – 65 Гц
Потребляемая мощность	< 10 Вт	< 10 Вт
Рабочая среда	Температура: 10°C до +40°C; Влажность: $\leq 90\%$ RH (при 0°C до 40°C)	Температура: 10°C до +40°C; Влажность: $\leq 90\%$ RH (при 0°C до 40°C)
Среда хранения	Температура: -10°C до +60°C	Температура: -10°C до +60°C
Включенные стандартные аксессуары	3-жильный кабель питания (30A51), 4-полюсный тестовый кабель Кельвина (35A51), руководство пользователя	3-жильный кабель питания (30A51), 4-полюсный тестовый кабель Кельвина (35A51), руководство пользователя
Дополнительная оснастка и кабели	Кабель GPIO (32P01), последовательный кабель RS-232 (32P04), кабель передачи данных USB (32P05), удлиненный тестовый кабель 2м/4м (35P01), тестовая оснастка Кельвина выводного типа (35A52), оснастка для компонентов SMD (35P02), 4-проводный пинцет/щуп LCR SMD (35P03), 4-полюсная пара оснастки Кельвина, позолоченная пластина для замыкания (35A53)	Кабель GPIO (32P01), последовательный кабель RS-232 (32P04), кабель передачи данных USB (32P05), удлиненный тестовый кабель 2м/4м (35P01), тестовая оснастка Кельвина выводного типа (35A52), оснастка для компонентов SMD (35P02), 4-проводный пинцет/щуп LCR SMD (35P03), 4-полюсная пара оснастки Кельвина, позолоченная пластина для замыкания (35A53)

Машина Для Горячего Прессования И Тестирования Призматических Литиевых Аккумуляторов Типа 200

Артикул: CD-9



введение

Эта система горячего прессования, разработанная для формовки призматических литиевых элементов и контроля их качества, обеспечивает равномерную калибровку толщины, встроенное обнаружение короткого замыкания, прецизионный термоконтроль и модульную конструкцию с разделенным настольным блоком для научно-исследовательских лабораторий и пилотных производственных линий.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Формовка толщины призматических элементов	Приложение равномерного нагретого давления к свеженамотанным или уложенным призматическим литий-ионным сердечникам типа 200 перед установкой в корпус.	Устраняет межслойные зазоры, выравнивает толщину сердечника и обеспечивает плавную вставку в металлические корпуса без повреждения сепараторов.
Потоковая проверка целостности сепаратора	Проведение высоковольтного тестирования на микрокороткие замыкания под активным механическим давлением и повышенной температурой.	Выявляет микропроколы, заусенцы электродов и тонкие участки сепаратора в условиях, имитирующих реальные рабочие нагрузки.
Отверждение материалов и связующих аккумулятора	Активация термических связующих (например, ПВДФ) в матрицах сухих или полутвердых электродов под контролируемой сжимающей нагрузкой.	Улучшает межфазное сцепление между активными слоями электрода, проводящими добавками и фольгой токосъемника.
Прототипирование твердотельных аккумуляторов	Уплотнение слоев твердого электролита с композитными электродами в условиях повышенной температуры и давления.	Минимизирует контактное сопротивление на границе раздела твердых тел и максимизирует ионный транспорт в твердотельных стеках элементов.
Контроль качества на пилотной линии НИОКР	Стандартизация физических параметров перед упаковкой для экспериментальных партий пакетных и призматических элементов.	Предоставляет надежные, количественно измеримые базовые данные для оценки размерной стабильности, теплового поведения и электрической изоляции элемента.

Анализ отказов и верификация разборки элементов	Воспроизведение профилей горячего прессования для оценки устойчивости сепаратора и пределов механической прочности.	Позволяет проводить судебно-медицинскую оценку причин внутренних коротких замыканий при точных температурных и барических профилях.
--	---	---

Параметр спецификации	Значение / Детали (CD-9)
Идентификатор продукта	CD-9
Целевой форм-фактор элемента	Призматические литиевые аккумуляторы типа 200
Рабочий механизм	Ручная загрузка/выгрузка, автоматическое пневматическое прессование, встроенное электрическое тестирование
Конфигурация источника питания	АС 220В ± 10%, 50 Гц, одна фаза
Общая потребляемая мощность	≤ 4,0 кВт
Требования к подаче сжатого воздуха	0,4 МПа – 0,65 МПа (чистый, сухой промышленный сжатый воздух)

Параметр спецификации	Значение / Детали (CD-9)
Внешний диаметр пневматического входа	Быстроразъемный интерфейс Ø 10 мм
Архитектура системы	Настольная конфигурация с разделенным корпусом (блок нагрева/тестирования + блок электрического управления)
Метод соединения системы	Многоконтактные промышленные авиационные разъемы и быстроразъемные пневматические муфты
Тайминг технологического процесса	Настраиваемая выдержка стабилизации, программируемая задержка теста на короткое замыкание, автоматическая декомпрессия
Внешняя отделка / Цвет	Защитная эмаль цвета International Warm Gray 1C
Рабочая температура окружающей среды	от 5°C до 35°C
Рабочая относительная влажность	Относительная влажность (RH) < 45% (без конденсации)
Общий вес оборудования	≤ 80 кг

Программируемая Электронная Нагрузка Постоянного Тока, Одно- И Двухканальный Настольный Источник Питания И Тестер Емкости Аккумуляторов

Артикул: CD12



введение

Эта программируемая электронная нагрузка постоянного тока, разработанная для точной характеристики аккумуляторов и проверки источников питания, обеспечивает разрешение 1 мВ и 1 мА, расширенные режимы статического и динамического тестирования, надежную многоступенчатую системную защиту и бесшовную автоматизированную связь по USB для промышленных лабораторных условий.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Характеризация аккумуляторных ячеек и блоков	Оценивает деградацию емкости, внутреннее сопротивление и кривые разряда литий-ионных, твердотельных и свинцово-кислотных аккумуляторов до 9999 Ач.	Обеспечивает автоматизированную регистрацию отсечки и данные о емкости с высоким разрешением без ручного вмешательства.
Проверка импульсных источников питания (SMPS)	Подвергает коммерческие импульсные преобразователи и линейные регуляторы стресс-тестам на статические, динамические и перекрестные помехи.	Проверяет восстановление переходного напряжения, поведение пульсаций и точность регулирования нагрузки при резких скачках.
Тестирование светодиодных драйверов и балластов	Эмулирует электрические нагрузки реальных светодиодов для проверки эффективности преобразования энергии и подавления пульсаций в драйверах освещения.	Предотвращает повреждение драйвера при тестировании производительности в условиях переменного прямого напряжения.
Контроль качества на автоматизированных производственных линиях	Проводит высокоскоростную проверку готовой продукции (годен/не годен), секвенирование в режиме списка и проверку короткого замыкания на произведенных модулях питания.	Сокращает время цикла и обеспечивает стабильное качество сборки с помощью автоматизированных процедур через USB.
Тестирование бортовых зарядных устройств и DC-DC преобразователей электромобилей	Применяет устойчивое и динамическое высоковольтное/сильноточное потребление для оценки автомобильных узлов преобразования DC-DC.	Обеспечивает соответствие строгим стандартам производительности и безопасности автомобильной силовой электроники.
Академические исследования и материаловедение	Потребляет контролируемые профили тока при оценке новых топливных элементов, суперконденсаторов и фотоэлектрических модулей сбора энергии.	Фиксирует мельчайшие изменения 1 мВ/1 мА для помощи в точном электрохимическом и материальном моделировании.

Параметр	Спецификация (CD12-5410)	Спецификация (CD12-5420)	Спецификация (CD12-5411)
Архитектура каналов	Один канал	Два канала	Один канал
Номинальная входная мощность	400 Вт	400 Вт (200 Вт × 2)	400 Вт
Диапазон входного напряжения	0 – 150 В	0 – 150 В	0 – 500 В
Диапазон входного тока	0 – 40 А	0 – 20 А × 2	0 – 15 А
Диапазон режима постоянного напряжения	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 150,00 В	0,1 – 19,999 В, 0,1 – 500,00 В

Параметр	Спецификация (CD12-5410)	Спецификация (CD12-5420)	Спецификация (CD12-5411)
Разрешение по постоянному напряжению	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ
Точность постоянного напряжения	$\pm(0,05\% + 0,02\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,02\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,02\%$ от полной шкалы)
Диапазон режима постоянного тока	0 – 3,000 А, 0 – 40,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 20,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 15,00 А
Разрешение по постоянному току	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА
Точность постоянного тока	$\pm(0,05\% + 0,05\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,05\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,05\%$ от полной шкалы)
Диапазон режима постоянного сопротивления	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм	0,05 Ом – 1 кОм, 1 кОм – 4,5 кОм
Разрешение по постоянному сопротивлению	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм	10 мОм, 100 мОм
Точность постоянного сопротивления	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)
Диапазон режима постоянной мощности	0 – 400 Вт	0 – 200 Вт	0 – 400 Вт
Разрешение по постоянной мощности	10 мВт	10 мВт	10 мВт
Точность постоянной мощности	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)
Режимы динамического тестирования	CC, CV	CC, CV	CC, CV
Динамический тайминг (T1 и T2)	1 мс – 60 с (разрешение: 1 мс)	1 мс – 60 с (разрешение: 1 мс)	1 мс – 60 с (разрешение: 1 мс)
Точность динамического тайминга	0,1% + 1 мс	0,1% + 1 мс	0,1% + 1 мс
Режимы разряда аккумулятора	CC, CR	CC, CR	CC, CR
Макс. емкость разряда аккумулятора	9999 Ач	9999 Ач	9999 Ач
Разрешение тестирования аккумулятора	1 мА, 10 мА, 10 мОм, 100 мОм	1 мА, 10 мА, 10 мОм, 100 мОм	1 мА, 10 мА, 10 мОм, 100 мОм
Диапазон считывания напряжения	0 – 19,999 В, 0 – 150,00 В	0 – 19,999 В, 0 – 150,00 В	0 – 19,999 В, 0 – 500,00 В
Разрешение считывания напряжения	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ	1 мВ, 10 мВ
Точность считывания напряжения	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)
Диапазон считывания тока	0 – 3,000 А, 0 – 40,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 20,00 А	0 – 3,000 А, 0 – 15,00 А
Разрешение считывания тока	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА	1 мА, 10 мА
Точность считывания тока	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,05\% + 0,1\%$ от полной шкалы)
Диапазон считывания мощности	0 – 400 Вт	0 – 200 Вт	0 – 400 Вт
Разрешение считывания мощности	10 мВт	10 мВт	10 мВт
Точность считывания мощности	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)	$\pm(0,1\% + 0,5\%$ от полной шкалы)
Защита от перенапряжения (OVP)	Отсечка > 155 В	Отсечка > 155 В	Отсечка > 510 В
Защита от перегрузки по току (OCP)	Отсечка > 42 А	Отсечка > 22 А	Отсечка > 16 А
Защита от перегрузки по мощности (OPP)	420 Вт	220 Вт	420 Вт
Защита от перегрева (OTP)	85°C, двухступенчатая	85°C, двухступенчатая	85°C, двухступенчатая
Ток короткого замыкания (CC)	≈ 3 А / ≈ 40 А	≈ 3 А / ≈ 20 А	≈ 3 А / ≈ 15 А
Напряжение короткого замыкания (CV)	0 В	0 В	0 В
Сопротивление короткого замыкания (CR)	≈ 40 мОм	≈ 40 мОм	≈ 40 мОм
Дисплей	2,8-дюймовый TFT LCD (400×240)	2,8-дюймовый TFT LCD (400×240)	2,8-дюймовый TFT LCD (400×240)
Интерфейс	USB Device (стандарт)	USB Device (стандарт)	USB Device (стандарт)
Питание переменного тока	220 В AC $\pm 10\%$ / 110 В AC $\pm 10\%$, 45-65 Гц	220 В AC $\pm 10\%$ / 110 В AC $\pm 10\%$, 45-65 Гц	220 В AC $\pm 10\%$ / 110 В AC $\pm 10\%$, 45-65 Гц
Рабочая температура	0°C – 40°C	0°C – 40°C	0°C – 40°C
Температура хранения	-10°C – 70°C	-10°C – 70°C	-10°C – 70°C
Относительная влажность	< 80% RH	< 80% RH	< 80% RH
Физические размеры (Ш×В×Г)	90 мм × 190 мм × 300 мм	90 мм × 190 мм × 300 мм	90 мм × 190 мм × 300 мм

Тестер Короткого Замыкания Алюминиевой Ламинированной Пленки Пакетных Аккумуляторов, Оборудование Для Тестирования Литиевых Батарей

Артикул: CD13



введение

Высокоточный тестер короткого замыкания пакетных аккумуляторов, предназначенный для надежного обнаружения дефектов изоляции между токовыводами и алюминиевой ламинированной пленкой перед заливкой электролита, что позволяет максимизировать выход годной продукции, обеспечить безопасность процесса и контроль качества с высокой пропускной способностью на производственных линиях.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Производство на пилотной линии	Проверка изоляции перед заливкой для пакетных аккумуляторов бытовой электроники, дронов и медицинских устройств.	Предотвращает попадание дефектных сухих ячеек на этапы заливки электролита и вакуумной герметизации, сокращая химические отходы.
Контроль качества EV-аккумуляторов	Высокоскоростная проверка качества многвыводных и высокеемких пакетных ячеек, предназначенных для автомобильных аккумуляторных модулей.	Выявляет микрозаусенцы и повреждения кромочных уплотнений для исключения рисков теплового разгона в аккумуляторных блоках электромобилей.
НИОКР и прототипирование	Точная валидация новых методов сварки токовыводов, глубины формовки пакета и материалов ламинированной упаковочной пленки.	Предоставляет повторяемые базовые данные по изоляции для совершенствования оснастки сборки ячеек и параметров упаковки.
Контрактная сборка и контроль качества	Быстрая входная и поточная проверка контрактно произведенных сухих ячеек перед дозированием электролита.	Поддерживает строгие стандарты контроля качества с высокой пропускной способностью более 900 изделий в час.
Тестирование твердотельных и передовых аккумуляторов	Тестирование электрической изоляции прототипов твердотельных и высоковольтных пакетных ячеек.	Обеспечивает надежное трехточечное контактное тестирование, адаптируемое к новым химическим составам электродов и геометрии токовыводов.

Параметр	Спецификация (CD13)
Номер модели	CD13
Точки контроля	3-точечное обнаружение (положительный токовывод, отрицательный токовывод, алюминиево-пластиковая пленка)
Основная функция	Тестирование на короткое замыкание и изоляцию перед заливкой
Производительность	≥ 900 шт./час
Применимые размеры изделия (Д × Ш × В)	До 150 × 80 × 12 мм
Максимальный размер ячейки	150 × 150 мм
Рабочее давление воздуха	0,4 – 0,8 МПа
Входное электропитание	Однофазное 220 В переменного тока, 50 Гц

Параметр	Спецификация (CD13)
Внутреннее напряжение управления	24 В постоянного тока
Конфигурация зондов	Полностью регулируемое положение и расстояние между зондами
Внешние размеры (Ш × Г × В)	530 × 400 × 350 мм
Общий вес оборудования	30 кг

Тестер Короткого Замыкания Алюминиевой Ламинированной Пленки Пакетных Аккумуляторов, Оборудование Для Тестирования Батарей

Артикул: CD14



введение

Повысьте выход годной продукции при производстве аккумуляторов с помощью нашего прецизионного тестера короткого замыкания пакетных ячеек, предназначенного для быстрой трехточечной проверки изоляции между выводами и алюминиевой ламинированной пленкой перед заливкой электролита.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Сборка на пилотной линии пакетных ячеек	Поточный автоматизированный контроль качества только что запечатанных пакетных ячеек непосредственно перед заполнением электролитом.	Исключает ненужный расход электролита за счет отбраковки ячеек с коротким замыканием на раннем этапе сборки.
Коммерческое производство автомобильных аккумуляторов	Высокопроизводительная проверка больших партий пакетных ячеек автомобильного класса со скоростью более 900 единиц в час.	Обеспечивает сверхнизкий уровень брака и снижает риски последующего теплового разгона, вызванного микротаусенцами и контактом выводов.
Производство ячеек для потребительской электроники	Прецизионное тестирование изоляции для сверхтонких, высокоплотных конфигураций пакетных ячеек смартфонов, планшетов и носимых устройств.	Адаптируется к хрупким тонкопрофильным корпусам ячеек с точностью до долей миллиметра без повреждения кромок.
НИОКР твердотельных и передовых аккумуляторов	Тщательный мониторинг изоляции интерфейса между новыми твердыми электролитами, металлическими анодами и композитными пакетными пленками.	Предоставляет надежные данные об изоляции при контакте под низким давлением, поддерживая прототипирование химических составов следующего поколения.
Входной контроль качества сырых ячеек	Партийный приемочный контроль предварительно запечатанных оболочек ячеек и электродных сборок перед операциями модульной упаковки.	Обеспечивает стандартизированную, повторяемую трехточечную проверку сопротивления для обеспечения соответствия требованиям поставщиков.
Анализ отказов после герметизации кромок	Целевая лабораторная оценка целостности герметизации кромок и зазора выводов после процессов термокомпрессионной герметизации.	Быстро определяет истончение уплотнения, деформацию фольги и смещение внутреннего сепаратора с помощью регулируемого зондирования.

Параметр	Спецификация (Модель: CD14)
Номер изделия	CD14
Основная функция	Тестирование на короткое замыкание перед заливкой электролита (вывод-пленка и вывод-вывод)
Область обнаружения	3-точечное обнаружение: положительный вывод, отрицательный вывод, алюминиево-пластиковая ламинированная пленка
Входное электропитание	Однофазный переменный ток 220 В, 50 Гц (внутреннее преобразование в 24 В пост. тока)
Рабочее давление воздуха	0,4 - 0,8 МПа
Пропускная способность / Производительность	≥ 900 штук / час

Параметр	Спецификация (Модель: CD14)
Диапазон совместимых размеров ячеек	До Д 150 мм × Ш 80 мм × В 12 мм
Максимальный размер подложки ячейки	150 мм × 150 мм
Механизм контактных зондов	Многоосевые регулируемые по положению высокопрочные контактные зонды
Внешние размеры (Ш × Г × В)	530 мм × 400 мм × 350 мм
Общий вес оборудования	30 кг
Система привода	Прецизионный пневматический зажим с механическим направлением

Тестер Сопротивления Изоляции И Короткого Замыкания Аккумуляторных Ячеек Для Обеспечения Высокого Уровня Электробезопасности И Контроля Качества

Артикул: CD15



введение

Оцените целостность изоляции ячеек с помощью нашего высокоточного тестера короткого замыкания аккумуляторных элементов. Обеспечивая непрерывный выходной сигнал постоянного тока от 25 В до 1000 В, программируемые таймеры задержки, быстрый автоматический разряд и возможность интеграции с ПЛК, прибор гарантирует надежный контроль качества на высокопроизводительных производственных линиях.

[Узнать больше](#)

Применение	Описание	Ключевое преимущество
Тестирование целостности сепаратора пакетных ячеек	Проверка высоковольтной изоляции между выводами катода и анода перед впрыском электролита.	Выявляет микроразрывы и перекосы сепаратора до необратимого процесса заполнения химикатами.
Контроль качества намотки призматических и цилиндрических ячеек	Скрининг диэлектрического пробоя «голых» рулонов и стопок электрод-сепаратор под контролируемым смещением постоянного тока.	Устраняет риски короткого замыкания, вызванные металлическими заусенцами, загрязнением частицами и выступами фольги.
Валидация электролита твердотельных аккумуляторов	Характеристика высокого сопротивления новых керамических, полимерных и композитных листов твердотельного электролита.	Обеспечивает разрешение утечки на уровне микроампер при высоких градиентах напряжения для подтверждения плотности керамики.
Диэлектрическая изоляция суперконденсаторов	Тестирование тока утечки с контролируемой задержкой для электрохимических двойных слоев высокой емкости.	Компенсирует ток емкостного поглощения для получения точных измерений установившейся утечки.
Изоляция шин аккумуляторных модулей и сборок	Тестирование сопротивления изоляции между клеммами ячеек, охлаждающими пластинами, конструктивными корпусами и шинами.	Гарантирует соответствие международным стандартам электробезопасности высокого напряжения (например, UN 38.3, UL 2580).
Автоматизированная поточная сортировка ячеек	Интеграция в автоматизированные станции сортировки типа pick-and-place через управление ПЛК и телеметрию RS232.	Обеспечивает скрининг «годен/не годен» менее чем за секунду с автоматическим протоколированием данных испытаний для полной прослеживаемости.

Параметр спецификации	Стандартная конфигурация (CD15)	Низковольтный спецвариант (CD15-LV)
Диапазон выходного напряжения	25 В □ 1000 В пост. тока	8 В □ 1000 В пост. тока
Разрешение установки напряжения	1 В	1 В
Точность установки напряжения	±(2% от установки + 2 ед. мл. разряда)	±(2% от установки + 2 ед. мл. разряда)
Точность измерения напряжения	±(2% от изм. + 2 ед. мл. разряда)	±(2% от изм. + 2 ед. мл. разряда)
Максимальный выходной ток	1 мА	1 мА

Параметр спецификации	Стандартная конфигурация (CD15)	Низковольтный спецвариант (CD15-LV)
Режим вывода	Плавающая земля	Плавающая земля
Напряжение изоляции	± 1000 В	± 1000 В
Пульсации напряжения (1000В, без нагрузки)	≤ 5 Впик-пик	≤ 5 Впик-пик
Пульсации напряжения (1000В, полная нагрузка)	≤ 10 Впик-пик	≤ 10 Впик-пик
Коэффициент стабилизации нагрузки	1% (от полной до нулевой нагрузки)	1% (от полной до нулевой нагрузки)
Время нарастания выходного сигнала	15 мс (без нагрузки, U_{max})	15 мс (без нагрузки, U_{max})
Сопrotивление автоматического разряда	20 кОм (разряжает 1 мкФ при 1000В за 200 мс / постоянная RC)	20 кОм (разряжает 1 мкФ при 1000В за 200 мс / постоянная RC)
Диапазон и точность времени задержки	0,1 с $\square$ 999,9 с; $\pm(0,1\%$ от установки + 1 ед. мл. разряда)	0,1 с $\square$ 999,9 с; $\pm(0,1\%$ от установки + 1 ед. мл. разряда)
Диапазон и точность длительности теста	0,5 с $\square$ 999,9 с; $\pm(0,1\%$ от установки + 1 ед. мл. разряда)	0,5 с $\square$ 999,9 с; $\pm(0,1\%$ от установки + 1 ед. мл. разряда)
Диапазон сопротивления изоляции (Уровень 1)	2,000 МОм $\square$ 200,0 МОм; $\pm(2\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)	2,000 МОм $\square$ 200,0 МОм; $\pm(2\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)
Диапазон сопротивления изоляции (Уровень 2)	200 МОм $\square$ 4000 МОм; $\pm(5\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)	200 МОм $\square$ 4000 МОм; $\pm(5\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)
Диапазон сопротивления изоляции (Уровень 3)	4000 МОм $\square$ 9999 МОм; $\pm(10\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)	4000 МОм $\square$ 9999 МОм; $\pm(10\%$ от изм. + 5 ед. мл. разряда)
Основные отображаемые параметры	Сопrotивление изоляции (МОм), ток утечки (мА/мкА)	Сопrotивление изоляции (МОм), ток утечки (мА/мкА)
Логика компаратора	Независимый скрининг по верхнему/нижнему пределу	Независимый скрининг по верхнему/нижнему пределу
Режим автоматического обнаружения	Непрерывный тест с постоянным высоковольтным выходом	Непрерывный тест с постоянным высоковольтным выходом
Проверка емкостного контакта	Опциональный аппаратный модуль	Опциональный аппаратный модуль
Настройки скорости дискретизации	Быстрая, средняя, медленная	Быстрая, средняя, медленная
Емкость хранения параметров	100 групп рецептов	100 групп рецептов
Интерфейсы внешнего управления	Последовательный порт RS232, изолированный интерфейс ПЛК	Последовательный порт RS232, изолированный интерфейс ПЛК
Условия эксплуатации	0°C $\square$ 40°C, 20% отн. влажности $\square$ 70% отн. влажности	0°C $\square$ 40°C, 20% отн. влажности $\square$ 70% отн. влажности
Требования к электропитанию	Перем. ток 220 В $\pm$ 10%, 50/60 Гц, 100 ВА	Перем. ток 220 В $\pm$ 10%, 50/60 Гц, 100 ВА
Внешние размеры (Ш $\times$ В $\times$ Г)	300 мм $\times$ 88 мм $\times$ 380 мм (высота ножек 15 мм не включена)	300 мм $\times$ 88 мм $\times$ 380 мм (высота ножек 15 мм не включена)
Стандартные аксессуары в комплекте	Руководство пользователя $\times$ 1, измерительные провода 1м $\times$ 1, кабель связи $\times$ 1	Руководство пользователя $\times$ 1, измерительные провода 1м $\times$ 1, кабель связи $\times$ 1



Kintek Solution

Главный офис: No.89 Science Avenue, High-Tech Zone,
Чжэнчжоу, Китай

WhatsApp