

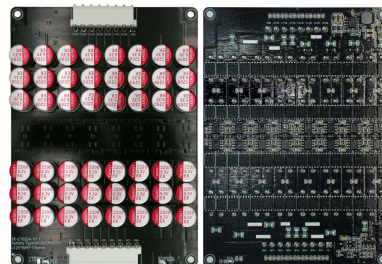


ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Емкостный активный балансир EK-C16S5A

12S-16S · до 5,5 А · NCM / LFP / LTO

Параметры, габариты, жгуты, схемы 12S-16S и каскада 31S, выбор химического состава, RUN, индикация и требования безопасности.



СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Изготовитель	Shenzhen Enerkey BMS Power Technology Co., Ltd.
Модель	EnerKey EK-C16S5A
Основание	EK-C16S5A Product Datasheet
Номер / версия	EK-C16S5A-L-010 / V1.0



Данная инструкция подготовлена специалистами мастерской **vanlife фабрика**, где вы можете приобрести это и другое оборудование для автодомов, кемперов и автономных систем.

Инструкция основана на документах изготовителей и поставщиков устройств и может содержать неточности, связанные с особенностями перевода или неполнотой данных исходной инструкции. Если у вас возникли вопросы по использованию товара, обратитесь к нашим консультантам любым удобным способом, указанным на сайте.

Сведения об изделии

Параметр	Значение
Наименование	емкостный активный балансир
Модель	EK-C16S5A
Версия	V1.0
Поддерживаемая конфигурация	12S / 13S / 14S / 15S / 16S
Типы аккумуляторов	NCM / LFP; LTO после переключения перемычки
Дата введения	18.11.2023

История изменений

Версия	Дата	Изменение
V1.0	18.12.2023	первый выпуск

Контакты изготовителя

Сайт	www.enerkeybms.com
Телефон	+86 15387469240
Адрес	Area A, 9th Floor, Building G, Guancheng Low Carbon Industrial Park, Shangcun Community, Gongming Street, Guangming District, Shenzhen, China, 518106

Оглавление

Раздел	Страница
1. Обзор	3
2. Технические параметры	4
3. Внешний вид и комплект поставки	5
4. Габариты, печатная плата и контакты	6
5. Подключение одной платы	7
5.1 Батареи 12S и 13S	7
5.2 Батареи 14S и 15S	8
5.3 Батарея 16S	9
6. Каскадное подключение 31S	10
7. Требования к монтажу	11
8. Выбор химического состава и RUN	12
9. Светодиодная индикация	12
10. Ограничение вредных веществ	13
11. Безопасность, перевозка и хранение	13

1. Обзор

ЕК-C16S5A предназначен для активного выравнивания напряжений в последовательно соединенных аккумуляторных батареях емкостью 30-300 А·ч. Одна плата работает с конфигурациями от 12S до 16S. Для батарей с большим числом ячеек допускается каскадное соединение нескольких плат.

Принцип работы

Запатентованная архитектура **Fit capacitor** переносит заряд между ячейками через конденсаторы. Все ячейки участвуют в перераспределении энергии одновременно. Балансировка выполняется непрерывно и использует энергию самой батареи.

- максимальный ток балансировки - 5,5 А;
- около 1 А при разности напряжений 0,1 В;
- типичная точность выравнивания - 5 мВ;
- автоматический запуск после подключения батареи;
- ручное управление через контакт RUN;
- поддержка NCM, LFP и LTO с выбором перемычкой;
- каскадирование для батарей большей последовательности.

Области применения

- уличные, домашние, промышленные и коммерческие накопители энергии;
- аккумуляторные системы автодомов и низкоскоростного транспорта;
- солнечные фотоэлектрические системы;
- сервисное выравнивание и восстановление батарейных сборок.

Назначение

Балансир выравнивает напряжения ячеек, но не заменяет BMS и средства защиты от перезаряда, переразряда, перегрузки по току и перегрева.

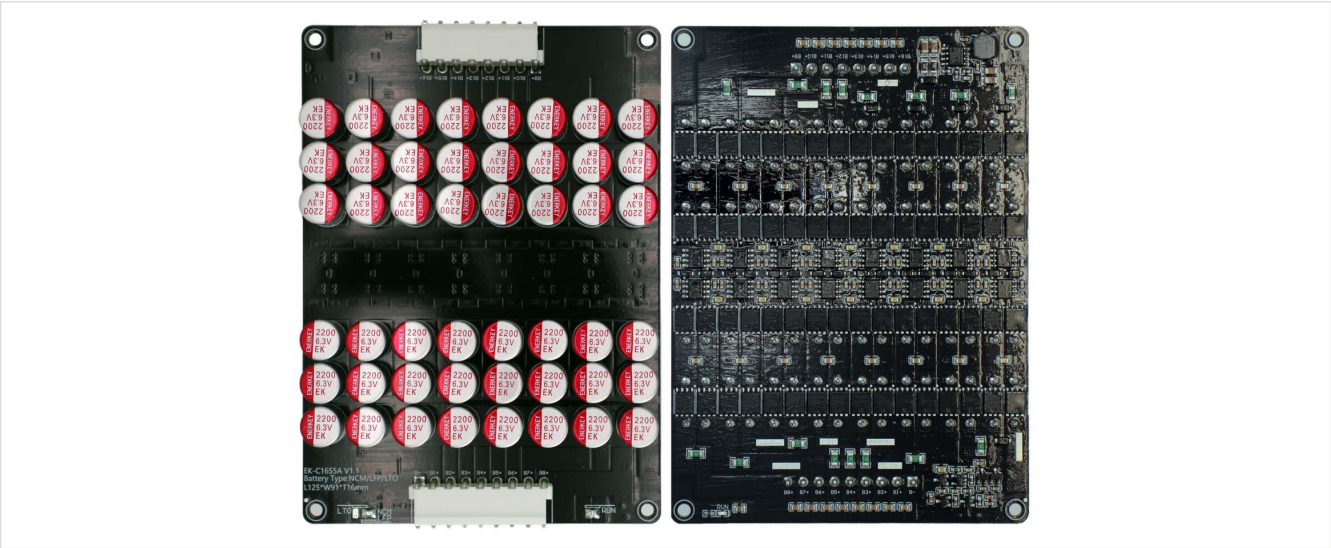
2. Технические параметры

Параметр	Значение
Модель	EK-C16S5A
Число ячеек	12S / 13S / 14S / 15S / 16S
Типы ячеек	NCM, LFP; LTO после переключения перемычки
Рекомендуемая емкость батареи	30-300 А·ч
Рабочее напряжение NCM / LFP	2,7-4,2 В на ячейку
Рабочее напряжение LTO	1,8-4,2 В на ячейку
Каскадирование	поддерживается
Типичная точность	5 мВ
Алгоритм	Fit capacitor; одновременное выравнивание всей батареи
Ток при разности 0,1 В	около 1 А
Максимальный рабочий ток	5,5 А
Сон NCM / LFP по B1	ниже 2,7 В
Возобновление NCM / LFP по B1	2,835 В
Сон LTO по B1	ниже 1,8 В
Возобновление LTO по B1	1,89 В
Внешний источник питания	не требуется
Ток покоя	7 мА от всей батареи
Ток в режиме сна	0,1 мА
Рабочая температура	-20...60 °C
Габариты	125 x 91 x 16 мм
Масса брутто	260 г

Контроль B1

Переход в сон и возобновление работы определяются напряжением первой ячейки B1. Перед подключением проверьте полярность B- и B1+.

3. Внешний вид и комплект поставки



Плата EK-C16S5A с конформным защитным покрытием.

Конформное покрытие снижает воздействие влаги и загрязнений, но не делает изделие герметичным. Плату устанавливают в сухом месте с защитой от конденсата.

Измерительные жгуты

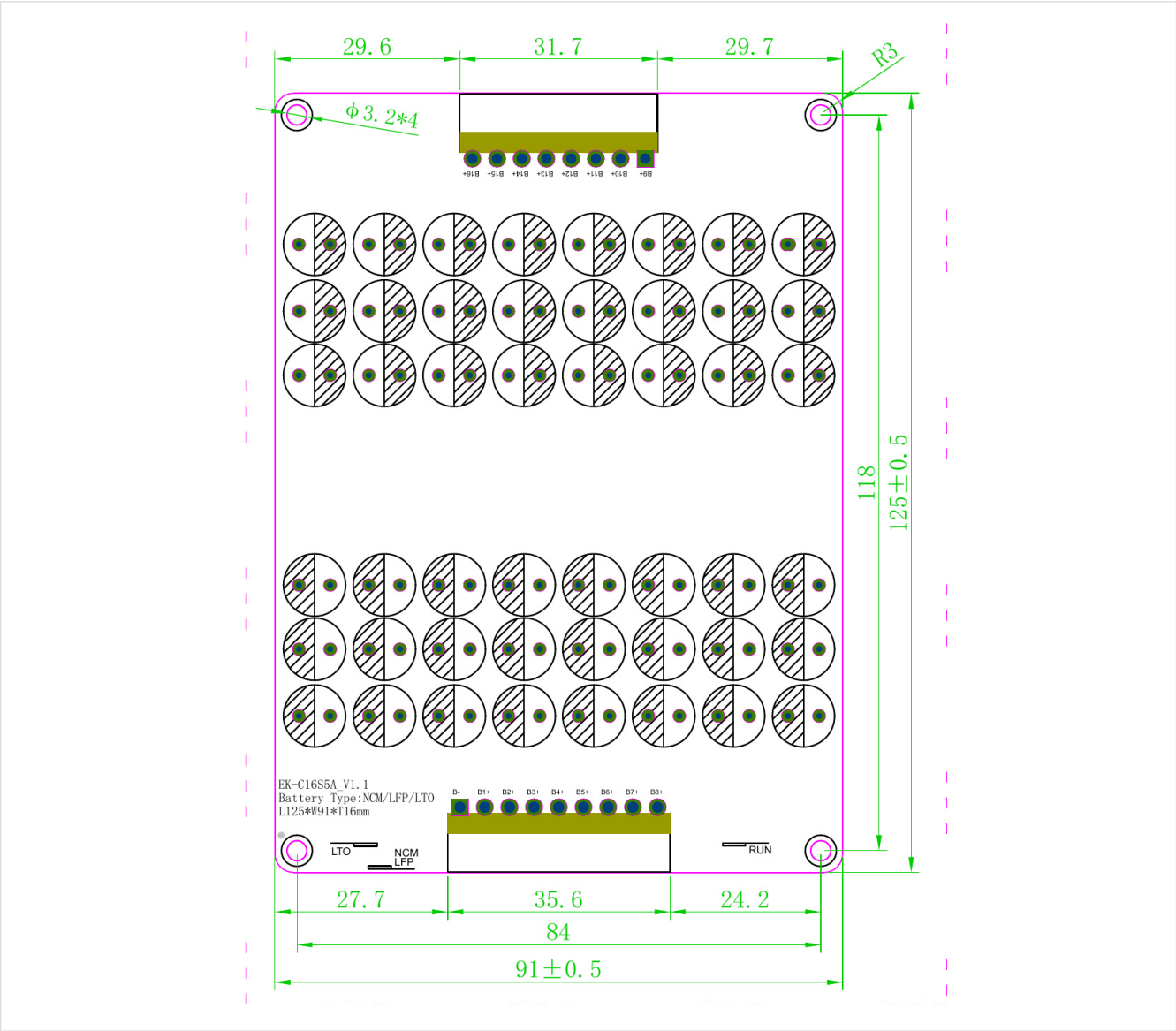


Жгут VH3.96, 8 контактов.

Жгут VH3.96, 9 контактов.

Разъем	Проводник	Сечение	Длина	Зачистка	Кол-во
VH3.96, 8 контактов	медь	18AWG	40 см	3 см	1
VH3.96, 9 контактов	медь	18AWG	40 см	3 см	1

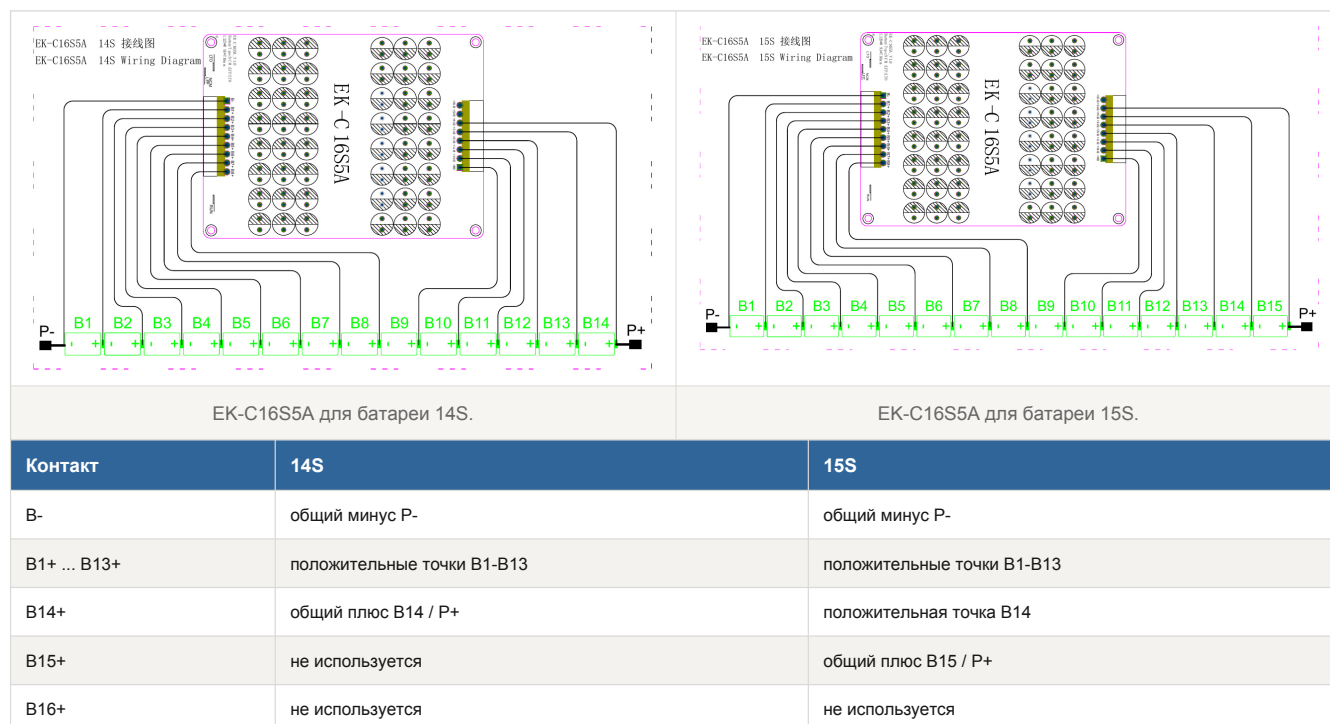
4. Габариты, печатная плата и контакты



Габаритный чертеж EK-C16S5A. Размеры указаны в миллиметрах, неуказанный допуск ±0,15 мм.

Элемент		Параметр	
Габарит платы		125 ±0,5 x 91 ±0,5 мм	
Толщина изделия		16 мм	
Монтажные отверстия		4 отверстия Ø3,2 мм	
Межосевые расстояния		118 x 84 мм	
Неуказанный допуск		±0,15 мм	
PCB	Значение	PCB	Значение
Материал	FR-4	Слои	4
Толщина	0,6 ±0,10 мм	Медь	2,0 oz
Площадки	бессвинцовое лужение	Маска / маркировка	черная / белая
Контакты		Первый разъем содержит B-, B1+...B8+; второй - B9+...B16+. RUN предназначен для внешнего выключателя балансировки.	

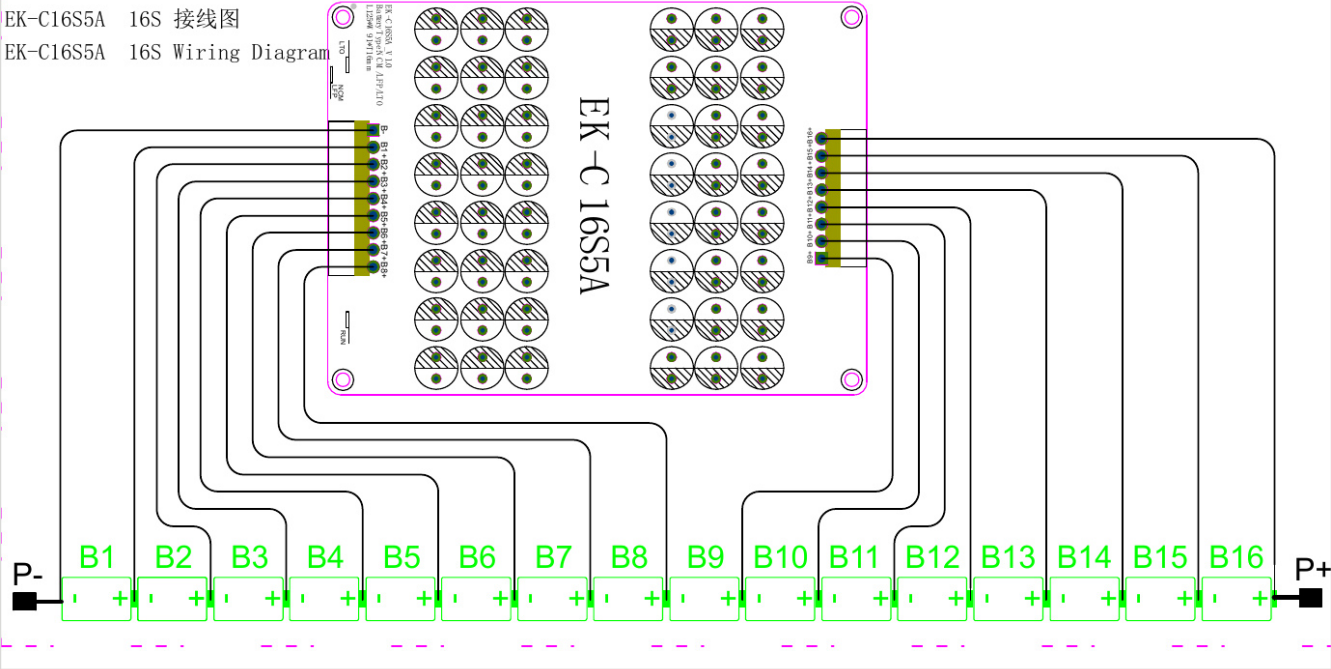
5.2 Батареи 14S и 15S



Проверка перед подключением

- Между B- и B1+ должно быть напряжение первой ячейки.
- Между соседними контактами Bn+ должно быть напряжение одной ячейки.
- Относительно B- напряжение должно последовательно возрастать.
- Разъемы вставляют только после полной проверки измерительных проводов.

5.3 Батарея 16S



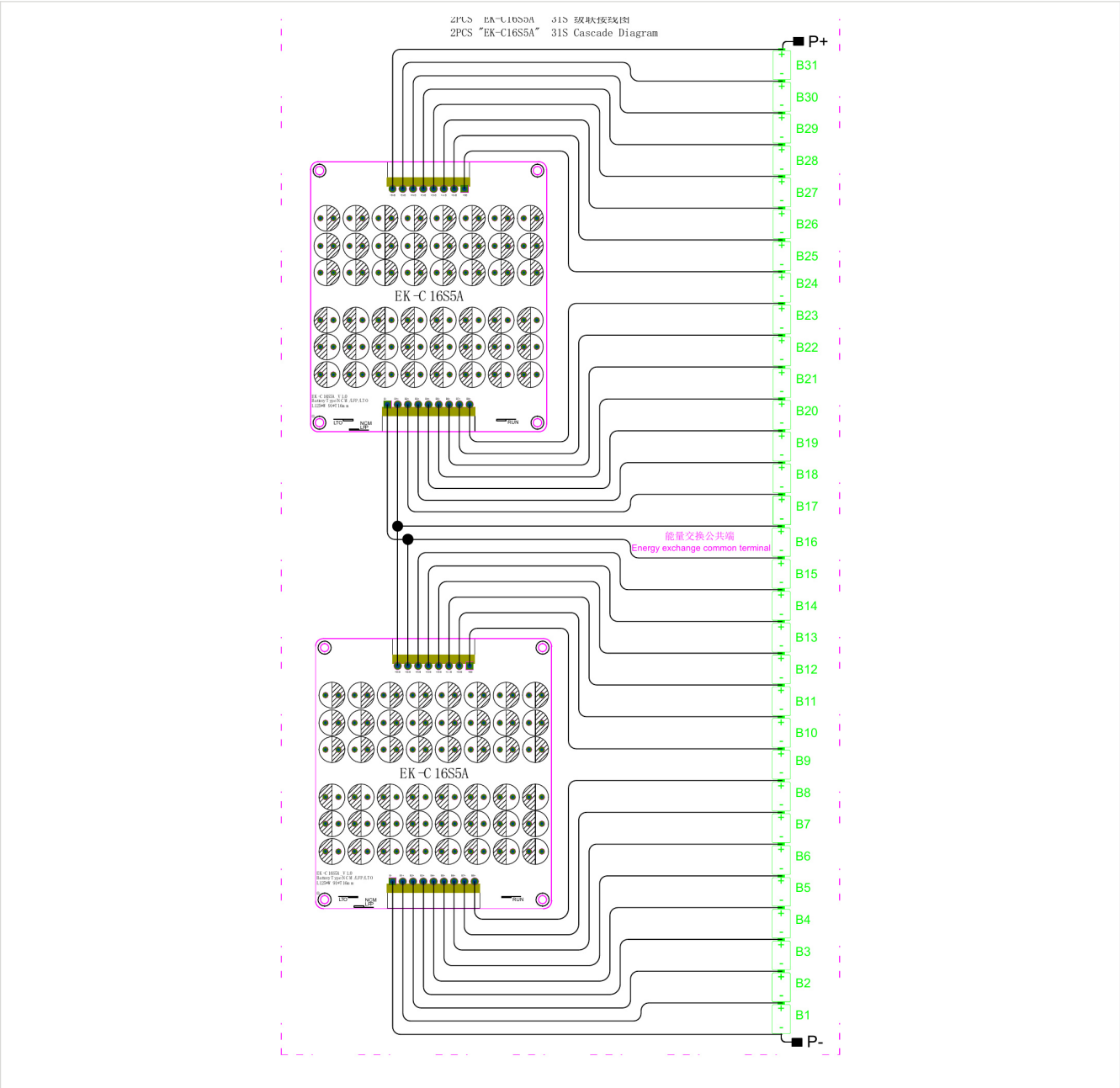
EK-C16S5A для батареи 16S.

Контакт	Подключение
B-	общий минус P-
B1+ ... B15+	положительные точки B1-B15
B16+	общий плюс B16 / P+

Полярность

Ошибочная последовательность проводов может повредить плату. До установки разъемов измерьте напряжение каждой соседней пары контактов.

6. Каскадное подключение 31S



Каскад из двух EK-C16S5A для батареи 31S.

Элемент	Подключение
Нижняя плата	контроль ячеек B1-B16
Верхняя плата	контроль ячеек B16-B31
P-	общий минус батареи B1
P+	общий плюс батареи B31
Общая точка обмена энергией	соединение между B16 и B17

7. Требования к монтажу

Подключение требует пайки или сварки измерительных проводов. Монтаж выполняют при отключенных силовых цепях и после проверки полного напряжения батареи.

Порядок монтажа

- Присоедините провода жгутов к соответствующим точкам батареи.
- Проверьте каждое межконтактное напряжение и накопительный рост напряжения.
- Убедитесь в правильности общей точки обмена энергией.
- Проверьте качество сварки или пайки и отсутствие ложного контакта.
- Изолируйте обе платы и все открытые проводники.
- Только после полной проверки вставьте разъемы в платы.

Опасное напряжение

Батарея 31S имеет высокое напряжение. Применяйте изолированный инструмент, средства индивидуальной защиты и исключите возможность короткого замыкания.

Общая точка обмена энергией

Между каждой парой каскадно соединенных плат должна быть не менее чем одна общая точка обмена энергией. Для батареи 31S она расположена между ячейками B16 и B17.

Контрольный перечень

- полярность P- и P+ проверена;
- последовательность B1+...B31+ соответствует батарее;
- общая точка надежно соединена;
- разъемы и платы защищены от механического натяжения.

8. Выбор химического состава и RUN



Площадки 1-2-3 выбора химического состава и контакты RUN.

Химический состав	Переключатель	Состояние
LTO	соединить площадки 1 и 2	переключается пайкой
NCM / LFP	соединить площадки 2 и 3	заводское состояние

Переключатель изменяют только на полностью отключенной плате с применением ESD-защиты. После пайки удалите остатки флюса и проверьте отсутствие замыканий.

Внешний выключатель RUN

К двум площадкам **RUN** подключается выключатель балансировки. Без внешнего выключателя балансировка запускается автоматически после подключения батареи.

9. Светодиодная индикация

Состояние индикатора	Работа платы
горит постоянно	балансировка выполняется
не горит	режим сна по пониженному напряжению

Каждой ячейке соответствует отдельный светодиод. Индикаторы показывают участие ячеек в процессе выравнивания.

10. Ограничение вредных веществ

Вещество	Предельное содержание, мг/кг
Свинец (Pb)	1000
Кадмий (Cd)	100
Ртуть (Hg)	1000
Шестивалентный хром (Cr6+)	1000
Полибромированные бифенилы (PBB)	1000
Полибромированные дифениловые эфиры (PBDE)	1000

11. Безопасность, перевозка и хранение

11.1 Безопасность

- Плата не повышает напряжение самостоятельно; риск определяется подключенной батареей.
- Не ремонтируйте плату под напряжением. Ремонт выполняет квалифицированный специалист после полного отключения батареи.
- Изменение заводского рабочего напряжения аннулирует действие сертификата безопасности.
- Защищайте плату от короткого замыкания и соблюдайте меры ESD.
- Минимальная стойкость компонентов к усилию: 0402 - 1,0 кгс; 0603 - 1,5 кгс; IC и MOS - 2,0 кгс.

11.2 Упаковка и перевозка

- Печатную плату упаковывают отдельно в антистатический пузырчатый пакет.
- Не допускаются дождь, снег, сильные удары и вибрация.
- Не перевозите изделие вместе с кислотами, щелочами и другими коррозионными веществами.

11.3 Хранение

Параметр	Условие
Температура	0...35 °C
Относительная влажность	не более 80 %
Среда	без кислот, щелочей и коррозионных газов
Механические воздействия	без сильной вибрации и ударов
Магнитное поле	без сильного магнитного поля