РОЗОВЫЕ ПЛАТЫ JNFN • РУССКОЕ ИЗДАНИЕ

Руководство производителя

ANT-24ADA / 24ADC

Полный перевод предоставленного документа о BMS (Battery Management System), системе управления и защиты аккумуляторной батареи. Для сопоставления с вашими розовыми JNFN 24ADC2-13-24S на этой странице приведена маркировка фактических изделий.

Данные на ваших корпусах

Вариант	Длительный ток	Пиковый ток	Балансировка
JNFN 100 A	100 A (>1 ч)	250 A (>60 с)	1000 мА
JNFN 150 A	150 A (>1 ч)	375 A (>60 с)	1000 мА
JNFN 200 A	200 A (>1 ч)	500 A (>60 с)	1000 мА

Источник таблицы выше - предоставленные фотографии наклеек. Знаки > сохранены буквально.

Как читать этот перевод

Основной текст относится к семейству плат и содержит несколько исполнений. Наличие в нём CAN (сети контроллеров), GPS (спутникового позиционирования), нагрева или иных возможностей требует сверки с комплектацией вашего экземпляра. На ваших корпусах указано: трёхкомпонентные литийионные элементы (Li-ion) - 13-21S; литий-железо-фосфатные (LiFePO4) и литий-титанатные (LTO) - 13-24S. Здесь S означает число последовательных групп.

В таблице руководства для 24ADA-200A указано 500 A более 2 минут; на ваших наклейках - 500 A (>60 с). В загруженном отдельно HTML-паспорте для 200 A указан пик 450 A. Значения каждого источника сохранены в соответствующем переводе.

Китайский и английский текст, повторяющие друг друга, переведены один раз. Таблицы, предупреждения, иллюстрации и ссылки сохранены. Расшифровки сокращений и выделенные примечания добавлены для ясности; они отделены от утверждений изготовителя. Это неофициальный перевод, не утверждённый изготовителем.

Источник: «13-24S-Active.pdf», 40 страниц. Внизу каждой страницы перевода указан номер страницы исходника.

Техническая спецификация. Содержание

ANTBMS. Изготовитель: Shiyan Ant IoT Technology Co., Ltd. Сайт: https://antsmartbms.com

Обзор изделия

Габаритный чертёж. Трёхмерные модели.

Технические характеристики

Основные характеристики. Допустимые токи. Перечень основных компонентов.

Указания по эксплуатации

Монтаж и подключение платы защиты. Активация платы защиты. Установка мобильного приложения и подключение. Настройка параметров. Состояния световых индикаторов. Сигналы звукового излучателя. Кнопка со световой индикацией, дополнительное оборудование. Встроенный электрический подогрев, дополнительная функция.

Условия включения балансировки

Типовые срабатывания защиты и предупреждения

Типовые сообщения о срабатывании защиты и рекомендуемые действия. Типовые предупреждения и рекомендуемые действия.

Описание интерфейсов

Верхняя сторона печатной платы: направление от расположенных слева разъёмов измерительных проводов к цифровым входам и выходам DI/D0 справа. Продолжение содержания на следующей странице.

Адрес изготовителя: Китай, провинция Хубэй, г. Шиянь, район Чжанвань, новая промышленная зона, ул. Синъе, 9. Авторские права © 2026 Shiyan Ant IoT Technology Co., Ltd. Повторяющиеся сведения об изготовителе и авторских правах приведены здесь один раз.

Содержание. Продолжение

Описание интерфейсов. Продолжение

Измерительные цепи групп с большими порядковыми номерами. Измерительные цепи групп с меньшими порядковыми номерами. Разъём связи. DI/DO, цифровые входы и выходы.

Нижняя сторона печатной платы: направление от LED-key, кнопки со световыми индикаторами, к NTC-2, разъёму температурных датчиков. Разъёмы: LED-key; NTC-1; NTC-2. Обозначение NTC относится к терморезисторам с отрицательным температурным коэффициентом.

Разъём GPS, модуля спутникового позиционирования: порядок контактов слева направо.

Схемы подключения платы защиты

Общая схема соединений. Схемы подключения.

Комплект поставки

Меры предосторожности

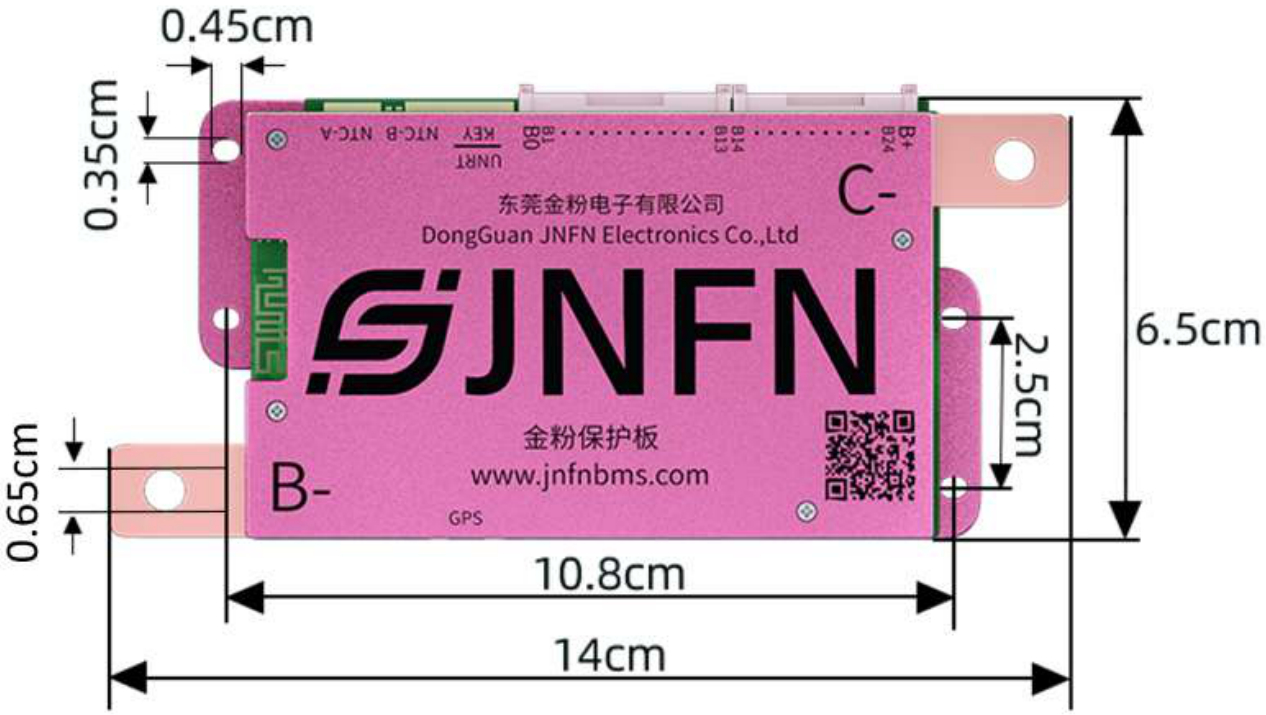
Контактная информация

Обзор изделия и габаритный чертёж

ANT-24ADA/24ADC представляет собой интеллектуальную систему управления аккумуляторной батареей, BMS, с активной балансировкой, разработанную MAYI IoT. Плата предназначена для батарей из 13-24 последовательно соединённых групп и поддерживает ток балансировки до 1 А. Она отличается компактными размерами, низким собственным потреблением и высокой эффективностью балансировки. Встроен Bluetooth; поддерживается несколько интерфейсов связи.

Обозначение S указывает число последовательно соединённых групп аккумуляторных элементов. Допустимое количество групп для каждого химического типа приведено в технических характеристиках.

Габаритный чертёж



Габариты платы ANT-24ADA/24ADC по чертежу изготовителя.

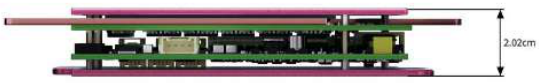
Размеры на чертеже: 14 см; 10,8 см; 6,5 см; 2,5 см; 0,65 см; 0,45 см; 0,35 см. Размер 10,8 см показан между указанными крепёжными осями.

Надписи на изделии: DongGuan JNFN Electronics Co., Ltd.; плата защиты JNFN; www.jnfnbms.com.

B- и C- - обозначения силовых выводов. B0, B1, B13, B14, B24, B+ - измерительные выводы. KEY - кнопка. NTC-A и NTC-B - разъёмы температурных датчиков. GPS - разъём модуля спутникового позиционирования.

UNRT - буквальная надпись на рисунке; вероятная опечатка UART, универсального асинхронного последовательного интерфейса.

Габариты и варианты исполнения

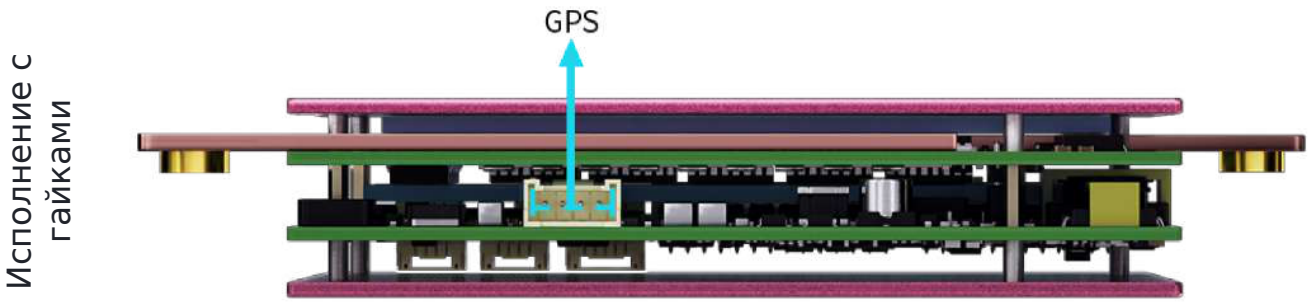


100A / 120A / 150A



180A / 200A

Слева: 100/120/150 A, толщина 2,02 см. Справа: 180/200 A, толщина 2,12 см.



Исполнение с гайками. GPS - разъём модуля спутникового позиционирования.



Исполнение со встроенным подогревом.

Надписи на корпусе: ANT JNFN®; плата защиты JNFN®; сайт www.jnfnbms.com.

Ternary Li-ion: 13-21s - трёхкомпонентные литийионные элементы, 13-21 группа последовательно. LiFePO4, LTO: 13-24s - литий-железо-фосфатные и литий-титанатные элементы, 13-24 группы последовательно.

B-, C-, B0, B1, B13, B14, B24, B+ - обозначения выводов сохранены. На корпусе написано UNRT; вероятная опечатка UART, универсального асинхронного последовательного интерфейса. KEY - кнопка; NTC-A, NTC-B - разъёмы температурных датчиков.

Исполнения	Толщина по чертежу
100 A / 120 A / 150 A	2,02 см
180 A / 200 A	2,12 см

Трёхмерная модель и основные характеристики

Трёхмерная модель

Модель: 24ADA. Файл: 24ADA.glb.

https://support-wiki-api.antbms.com/doc-center/graphicsFile/jumpOSSUrl?id=1997920317681881090&name=24ADA.glb

Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Поддерживаемые типы аккумуляторных элементов	Трёхкомпонентные литий-ионные; литий-железо-фосфатные, LFP; литий-титанатные, LTO
Количество последовательно соединённых групп	Трёхкомпонентные литий-ионные: 13-21; LFP: 13-24; LTO: 13-24
Способ балансировки	Активная балансировка
Диапазон измерения напряжения отдельной группы	1-5 В
Частота измерений	Во время балансировки: 1 Гц; без балансировки: 4 Гц
Точность измерения напряжения отдельной группы	3 мВ
Рабочее напряжение батареи	24-96 В

Основные характеристики и допустимые токи

Параметр	Значение
Диапазон измерения тока	0-420 А
Погрешность измерения тока	±2%
Собственное потребление в рабочем режиме	Менее 1,5 мА
Собственное потребление в режиме ожидания	Менее 0,6 мА
Рабочая температура	От -40 до +85 °C
Масса изделия	Около 220 г

Допустимые токи

Модель	Ток непрерывного разряда	Продолжительность разряда
24ADA-200A	200 А	>1 часа
24ADA-200A	300 А	>8 минут
24ADA-200A	500 А	>2 минут
24ADA-180A	180 А	>1 часа
24ADA-180A	270 А	>8 минут
24ADA-180A	450 А	>2 минут
24ADA-150A	150 А	>1 часа
24ADA-150A	225 А	>5 минут
24ADA-150A	375 А	>1 минуты

Примечание переводчика: обозначения моделей 24ADA, токи и продолжительности в этой таблице сохранены по исходному документу. Заголовок всего документа охватывает семейство ANT-24ADA/24ADC.

Допустимые токи и основные компоненты

Модель	Ток непрерывного разряда	Продолжительность разряда
24ADA-120A	120 A	>1 часа
24ADA-120A	180 A	>5 минут
24ADA-120A	300 A	>1 минуты
24ADA-100A	100 A	>1 часа
24ADA-100A	150 A	>5 минут
24ADA-100A	250 A	>1 минуты

Перечень основных компонентов

Тип компонента	Модель	Изготовитель
Основной микроконтроллер	N32L40	Nations Technologies
Измерительная микросхема	N32G003	Nations Technologies
Силовой полевой транзистор с изолированным затвором, MOSFET	MOT1115T	Renmao Electronics

Указания по эксплуатации

Монтаж и подключение платы защиты описаны на следующей странице. В дальнейшем обозначение MOS в сообщениях изготовителя относится к силовым транзисторам заряда и разряда.

Монтаж и подключение платы защиты

Пайка измерительного жгута

Припаяйте чёрный провод к B-, общему отрицательному выводу батареи. Первый белый измерительный провод, расположенный рядом с чёрным, припаяйте к положительному выводу первой последовательной группы. Далее по порядку припаивайте белые измерительные провода к положительным выводам соответствующих групп. В завершение припаяйте провод B+ к положительному выводу последней группы, то есть к общему плюсу батареи. Руководствуйтесь схемой подключения в этой инструкции.

Проверка напряжений

Мультиметром измерьте напряжение каждой группы на контактах разъёма измерительного жгута и убедитесь, что значения находятся в нормальном диапазоне. Если обнаружены отклонения, проверьте правильность соединений, отсутствие ошибочной пайки, непропаянных или ненадёжных соединений и пропущенных подключений.

Подключение силовых проводов

Винтами закрепите провода B- и C- на соответствующих резьбовых выводах B- и C- платы защиты. Затяните винты, чтобы обеспечить надёжное соединение силовых проводов. Припаяйте провод B- к общему отрицательному выводу батареи.

Подключение дополнительного оборудования

Подключите температурные датчики, индикатор заряда, модуль GPS, дисплей и другое дополнительное оборудование к соответствующим разъёмам BMS. Назначение разъёмов приведено в этой инструкции. В последнюю очередь вставьте в плату защиты разъёмы измерительного жгута.

Активация платы защиты

Способы активации приведены на следующей странице.

Способы активации платы защиты

Активация при подаче питания

После правильной пайки измерительного жгута и подключения его к плате защиты подача питания активирует BMS для работы.

Активация кнопкой

После ручного выключения системы BMS её можно активировать коротким нажатием кнопки включения.

Активация через интерфейс связи

После ручного выключения системы BMS её можно активировать подключением дисплея с проводным последовательным интерфейсом RS-485.

Активация зарядным устройством

BMS можно активировать подачей заряда от зарядного устройства. Исключение составляют зарядные устройства с обменом данными и контролем напряжения.

Активация замыканием

Для активации используйте мультиметр в режиме проверки диодов: красный щуп подключите к синему силовому проводу B- платы защиты, чёрный щуп к чёрному силовому проводу C-.

Примечание переводчика: заголовок «Активация замыканием» сохранён по оригиналу. Само описание предписывает применение мультиметра в режиме проверки диодов; прямое замыкание силовых выводов проводом в нём не указано.

Установка мобильного приложения и подключение

Порядок установки и подключения приведён на следующей странице.

Мобильное приложение, параметры и индикация

Установка мобильного приложения

Скачайте и установите приложение одним из следующих способов: отсканируйте QR-код на плате защиты; найдите ANT BMS V2 в магазине приложений или среди мини-приложений; откройте официальный сайт Ant IoT https://www.mayibms.com/; обратитесь в службу поддержки или послепродажного обслуживания.

Включите на телефоне Bluetooth и определение местоположения, затем откройте приложение. Оно автоматически найдёт Bluetooth-устройства BMS. Сверьте найденное имя с первыми четырьмя символами серийного номера SN на плате защиты. После проверки нажмите на имя устройства, чтобы открыть интерфейс управления батареей.

Настройка параметров

Перед первым использованием задайте тип и ёмкость батареи в приложении или в программе для компьютера. По умолчанию на заводе установлены параметры литий-железо-фосфатных элементов. Укажите фактическую ёмкость аккумуляторной батареи. Для первоначальной калибровки один раз зарядите батарею до 100%. Остальные параметры защиты можно настроить в соответствии с необходимыми условиями работы. Пароль по умолчанию для первого уровня доступа к изменению параметров: 00000000.

Рабочий световой индикатор

Состояние зелёного индикатора	Значение
Быстро мигает: 4 раза в секунду	Нормальная работа
Медленно мигает: 1 раз в секунду	Выполняется балансировка
Медленно мигает: 1 раз в 4 секунды	Режим ожидания

Световая и звуковая индикация

Индикатор Bluetooth

Постоянно горящий синий индикатор означает, что установлено соединение с BMS по Bluetooth.

Сигналы звукового излучателя

Сигнал	Значение
Один звуковой сигнал	Параметры успешно сохранены
Непрерывный звуковой сигнал	Сработала защита BMS; требуется своевременная проверка

Кнопка со световой индикацией, дополнительное оборудование

Для включения нажмите кнопку. Для выключения удерживайте её 5 секунд. Выключение долгим нажатием предварительно включается соответствующей настройкой в программе для компьютера.

SOC, степень заряженности батареи, отображается в процентах.

Степень заряженности	Световая индикация
SOC ≥80%	Постоянно горит зелёный индикатор
20% ≤ SOC <80%	Постоянно горит оранжевый индикатор
SOC <20%	Постоянно горит красный индикатор

При срабатывании защиты красный индикатор мигает. При предупреждении оранжевый индикатор мигает. Описание предупреждений и защитных состояний приведено в разделе о типовых неисправностях и действиях при их возникновении.

Встроенный электрический подогрев, дополнительная функция

Описание работы подогрева приведено на следующей странице.

Подогрев и условия включения балансировки

Автоматическое управление подогревом

Во время зарядки подогрев автоматически включается или выключается при выполнении соответствующих условий.

Защита при неисправности подогрева

При нарушении работы подогрева силовые транзисторы заряда и разряда отключаются. Это предотвращает непрерывную работу нагревательной плёнки и обеспечивает защиту батареи.

Предупреждение о неисправности подогрева

Если обнаружено нарушение работы нагревательной плёнки, приложение выдаёт предупреждение.

Условия включения балансировки

Параметр	Значение по умолчанию	Единица
Напряжение начала балансировки	LFP: 3,4; трёхкомпонентные литий-ионные: 4,1	В
Разность напряжений для начала балансировки	10	мВ
Разность напряжений для окончания балансировки	2	мВ
Условия балансировки	Ток заряда менее 10 А; защита от пониженного напряжения отдельной группы не срабатывала	-
Ток балансировки	Продолжительный: 800; максимальный: 1000	мА

Типовые срабатывания защиты и предупреждения

Типовые сообщения о срабатывании защиты и рекомендуемые действия приведены в следующих таблицах.

Защитные состояния: измерительные цепи и силовые транзисторы

№	Сообщение о защите	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
1	Обрыв балансировочной линии	Разность напряжений превышает 1 В. Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Дефекты пайки аккумуляторных элементов, повреждение аппаратной части платы защиты, попадание воды и другие причины.	Вернуть изделие для проверки.
2	Неисправность силового транзистора разряда	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Повреждение аппаратной части платы защиты вследствие превышения допустимой мощности, короткого замыкания и других причин.	Вернуть изделие для проверки.
3	Неисправность силового транзистора заряда	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Повреждение аппаратной части платы защиты вследствие превышения допустимой мощности, короткого замыкания и других причин.	Вернуть изделие для проверки.

На этой странице исходного документа в колонтитуле указан сайт https://portal.antbms.com .

Защитные состояния: напряжения отдельных групп

№	Сообщение о защите	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
4	Защита второго уровня от повышенного напряжения отдельной группы	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Вздутие аккумуляторного элемента, выгорание измерительной цепи платы защиты; возможно сопутствующее сообщение об обрыве балансировочной линии.	Вернуть изделие для проверки.
5	Защита второго уровня от пониженного напряжения отдельной группы	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Чрезмерный разряд аккумуляторного элемента, выгорание измерительной цепи платы защиты; возможно сопутствующее сообщение об обрыве балансировочной линии.	Вернуть изделие для проверки.
6	Защита по разности напряжений отдельных групп	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Неисправность аккумуляторного элемента, выгорание измерительной цепи платы защиты; возможно сопутствующее сообщение об обрыве балансировочной линии.	Вернуть изделие для проверки.

Защитные состояния: температура батареи

№	Сообщение о защите	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
7	Защита от высокой температуры батареи при заряде	Силовой транзистор заряда отключён; заряд отсутствует.	Возможна неисправность цепи измерения температуры или внутренняя неисправность батареи.	Вернуть изделие для проверки.
8	Защита от высокой температуры батареи при разряде	Силовой транзистор разряда отключён; разряд отсутствует.	Возможна неисправность цепи измерения температуры или внутренняя неисправность батареи.	Вернуть изделие для проверки.
9	Защита от низкой температуры батареи при заряде	Силовой транзистор заряда отключён; заряд отсутствует.	Возможна неисправность цепи измерения температуры или внутренняя неисправность батареи.	Вернуть изделие для проверки.
10	Защита от низкой температуры батареи при разряде	Силовой транзистор разряда отключён; разряд отсутствует.	Возможна неисправность цепи измерения температуры или внутренняя неисправность батареи.	Вернуть изделие для проверки.

Защитные состояния: перегрузка и программные неисправности

№	Сообщение о защите	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
11	Защита от перегрева силовых транзисторов	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Продолжительная перегрузка по току; возможна сопутствующая неисправность силовых транзисторов.	Дистанционная диагностика.
12	Защита от короткого замыкания	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Мгновенное возникновение большого тока; возможна сопутствующая неисправность силовых транзисторов.	Дистанционная диагностика.
13	Защита второго уровня от сверхтока при разряде	Силовой транзистор разряда отключён.	Срабатывание защиты второго уровня: мгновенный ток разряда превысил соответствующий порог.	Дистанционная диагностика.
14	Требуется обновление прошивки	Силовые транзисторы заряда и разряда отключены; заряд и разряд отсутствуют.	Программная неисправность.	Дистанционная диагностика.

Предзаряд и типовые предупреждения

№	Сообщение о защите	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
15	Неудачный предзаряд	Силовой транзистор разряда отключён; разряд отсутствует.	Ошибка логики работы.	Дистанционная диагностика.

Типовые предупреждения и рекомендуемые действия

№	Предупреждение	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
1	Предупреждение о разности напряжений отдельных групп	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Предупреждение о возможном срабатывании защиты по разности напряжений; может включиться индикатор обрыва измерительной линии.	Внимательно контролировать состояние.
2	Предупреждение о высокой температуре батареи при заряде	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Температурное предупреждение; возможна сопутствующая внутренняя неисправность батареи.	Внимательно контролировать состояние.
3	Предупреждение о высокой температуре батареи при разряде	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Температурное предупреждение; возможна сопутствующая внутренняя неисправность батареи.	Внимательно контролировать состояние.

Примечание переводчика: в первой строке таблицы предупреждений китайское описание причины сформулировано неоднозначно. Английский текст говорит о возможном включении индикатора обрыва линии. В этой части таблицы передан смысл английского текста.

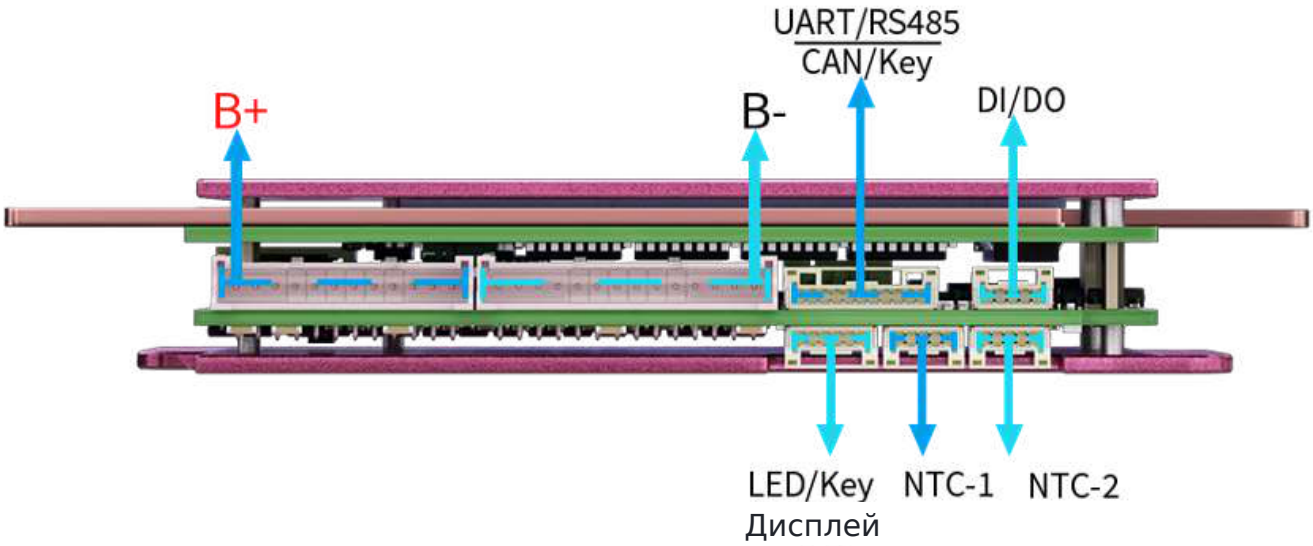
Типовые предупреждения. Продолжение

№	Предупреждение	Проявление	Возможная причина	Рекомендуемое действие
4	Предупреждение о низкой температуре батареи при заряде	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Температурное предупреждение; возможна сопутствующая внутренняя неисправность батареи.	Внимательно контролировать состояние.
5	Предупреждение о низкой температуре батареи при разряде	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Температурное предупреждение; возможна сопутствующая внутренняя неисправность батареи.	Внимательно контролировать состояние.
6	Предупреждение о высокой температуре силовых транзисторов	Отображается предупреждение; использование не блокируется.	Предупреждение о состоянии силовых транзисторов; возможны продолжительный большой ток или превышение допустимой мощности.	Внимательно контролировать состояние.

Описание интерфейсов

Назначение разъёмов и контактов приведено на следующих страницах.

Разъёмы и назначение контактов: верхняя сторона платы



Расположение разъёмов на стороне измерительных жгутов.

B+ - общий плюс батареи; обозначение на измерительном разъёме.

B- - общий минус батареи; обозначение на измерительном разъёме.

UART/RS485, CAN/Key - последовательные интерфейсы связи UART, RS485 и CAN; Key - включение.

DI/DO - сигнальный вход и сигнальный выход.

LED/Key, дисплей - светодиодная индикация, включение и дисплей; китайская подпись под LED/Key означает «дисплей».

NTC-1, NTC-2 - разъёмы датчиков температуры на терморезисторах с отрицательным температурным коэффициентом.

Верхняя сторона печатной платы (PCB), слева направо: от измерительных проводов к DI/DO

Измерительный разъём старших последовательных групп

Обозначение	Номер контакта	Назначение
B+	1	Измерительный провод общего положительного вывода батареи
B24	2	Измерительный провод 24-й последовательной группы
B23	3	Измерительный провод 23-й последовательной группы
B22	4	Измерительный провод 22-й последовательной группы
B21	5	Измерительный провод 21-й последовательной группы
B20	6	Измерительный провод 20-й последовательной группы

Примечание к переводу таблиц: китайско-английский столбец «No.» и английский столбец «Definition» повторяют одно назначение. Они сведены в один русский столбец «Назначение»; все обозначения и номера контактов сохранены. Последовательная группа означает одну ступень последовательного соединения аккумуляторных ячеек.

Измерительные разъёмы старших и младших групп

Измерительный разъём старших групп, продолжение

Обозначение	Номер контакта	Назначение
B19	7	Измерительный провод 19-й последовательной группы
B18	8	Измерительный провод 18-й последовательной группы
B17	9	Измерительный провод 17-й последовательной группы
B16	10	Измерительный провод 16-й последовательной группы
B15	11	Измерительный провод 15-й последовательной группы
B14	12	Измерительный провод 14-й последовательной группы

Измерительный разъём младших последовательных групп

Обозначение	Номер контакта	Назначение
B13	1	Измерительный провод 13-й последовательной группы
B12	2	Измерительный провод 12-й последовательной группы
B11	3	Измерительный провод 11-й последовательной группы
B10	4	Измерительный провод 10-й последовательной группы

Измерительный разъём младших групп, продолжение

Обозначение	Номер контакта	Назначение
B9	5	Измерительный провод 9-й последовательной группы
B8	6	Измерительный провод 8-й последовательной группы
B7	7	Измерительный провод 7-й последовательной группы
B6	8	Измерительный провод 6-й последовательной группы
B5	9	Измерительный провод 5-й последовательной группы
B4	10	Измерительный провод 4-й последовательной группы
B3	11	Измерительный провод 3-й последовательной группы
B2	12	Измерительный провод 2-й последовательной группы
B1	13	Измерительный провод 1-й последовательной группы
B-	14	Измерительный провод общего отрицательного вывода батареи

Разъём связи

Разъём связи: назначение контактов

Обозначение	Номер контакта	Назначение
B+	1	Общий положительный вывод батареи
SW-	2	Провод сигнала включения
RXD1	3	Передача данных TTL, TTL TX (так указано в оригинале)
TXD1	4	Приём данных TTL, TTL RX (так указано в оригинале)
VCC	5	Изолированное питание 5 В
GND	6	Изолированный общий провод
RS485A	7	Передача данных RS485, 485 TX (так указано в оригинале)
RS485B	8	Приём данных RS485, 485 RX (так указано в оригинале)
CANH	9	Высокая линия шины CAN, CAN High
CANL	10	Низкая линия шины CAN, CAN Low

Обозначения: TTL - транзисторно-транзисторная логика, здесь обозначение электрического интерфейса; TX - передача; RX - приём; GND - общий провод; RS485 - дифференциальный последовательный интерфейс; CAN - сеть контроллеров.

Неоднозначность исходника: строка RXD1 описана как TTL TX, а строка TXD1 как TTL RX. Это сочетание сохранено буквально. Таблица не позволяет однозначно установить направление сигналов; перед подключением требуется подтверждение производителя для конкретной платы.

Терминология исходника: RS485A и RS485B названы соответственно передачей и приёмом. A и B являются проводами дифференциальной линии RS485; эти строки нельзя трактовать как отдельные однонаправленные TX и RX. Напряжение VCC 5 В указано, но направление питания, вход или выход, не уточнено.

DI/DO, LED-key и NTC-1

Обозначение	Номер контакта	Назначение
DO1-	1	Отрицательный вывод выходного сигнала
DO1+	2	Положительный вывод выходного сигнала
DI1-	3	Отрицательный вывод входного сигнала
DI1+	4	Положительный вывод входного сигнала

Нижняя сторона печатной платы (PCB), в направлении от LED-key к NTC-2

LED-key: разъём светодиодов и включения

Номер контакта	Маркировка	Назначение
1	B+	Выходной провод зелёного светодиода
2	SW	Выходной провод красного светодиода
3	GND	Общий провод
4	LED-RED	Сигнал включения -
5	LED-GREEN	Сигнал включения +

Противоречие исходника: в таблице LED-key маркировке B+ приписан выход зелёного светодиода, SW - выход красного светодиода, LED-RED - сигнал включения -, LED-GREEN - сигнал включения +. Номера, маркировка и определения сохранены без перестановки. Эта таблица требует уточнения производителя; перевод не устанавливает исправленную распиновку.

NTC-1: разъём датчиков температуры T1 и T2

Номер контакта	Маркировка	Назначение
1	GND	Провод датчика температуры T1

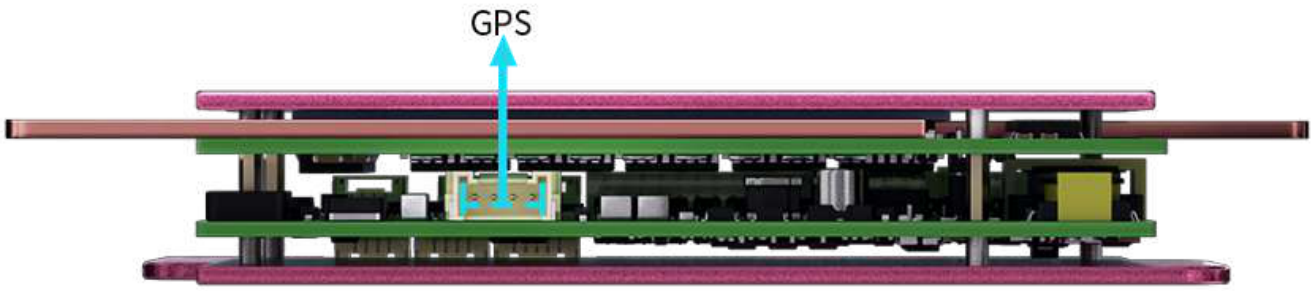
NTC-1, NTC-2 и разъём GPS

NTC-1, продолжение

Номер контакта	Маркировка	Назначение
2	T1	Провод датчика температуры T1
3	GND	Провод датчика температуры T2
4	T2	Провод датчика температуры T2

NTC-2: разъём датчиков температуры T3 и T4

Номер контакта	Маркировка	Назначение
1	GND	Провод датчика температуры T3
2	T3	Провод датчика температуры T3
3	GND	Провод датчика температуры T4
4	T4	Провод датчика температуры T4



Расположение разъёма GPS для устройства спутникового позиционирования.

GPS - разъём устройства спутникового позиционирования.

Разъём GPS, контакты слева направо

Номер контакта	Маркировка	Назначение
1	B+	Общий положительный вывод батареи
2	RX	Приём данных TTL, TTL RX

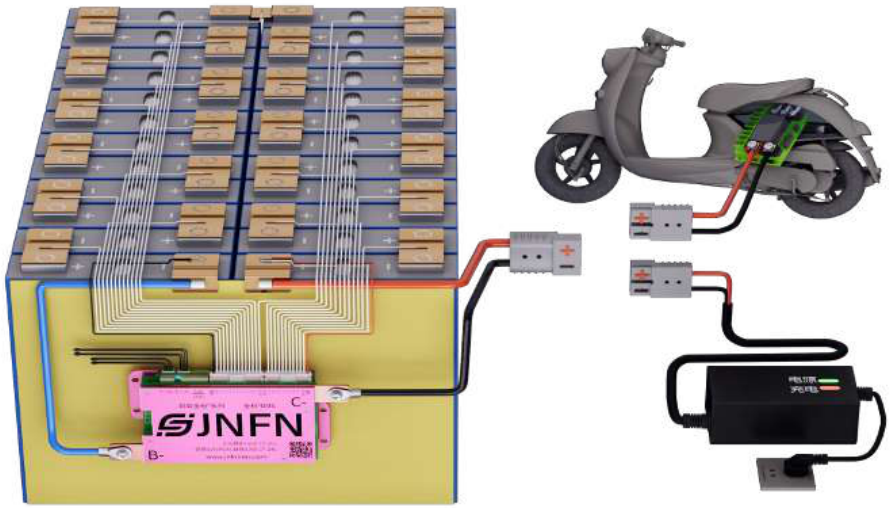
Схемы подключения платы защиты

Разъём GPS, продолжение

Номер контакта	Маркировка	Назначение
3	TX	Передача данных TTL, TTL TX
4	GND	Общий провод

Схемы подключения платы защиты

Общая схема подключения



Общая схема подключения батареи, BMS, нагрузки и зарядного устройства. Детальная схема измерительных проводов выбирается по фактическому числу последовательных групп на следующих страницах.

B- - силовое соединение с общим минусом батареи.

C- - общий отрицательный вывод зарядки и нагрузки на показанной схеме.

+ и - на разъёмах - полярность силового соединения.

Подписи индикаторов зарядного устройства: «Питание» и «Зарядка».

JNFN - маркировка платы на иллюстрации.

24S: подключение батареи из 24 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, всего 2 провода измерительного жгута.

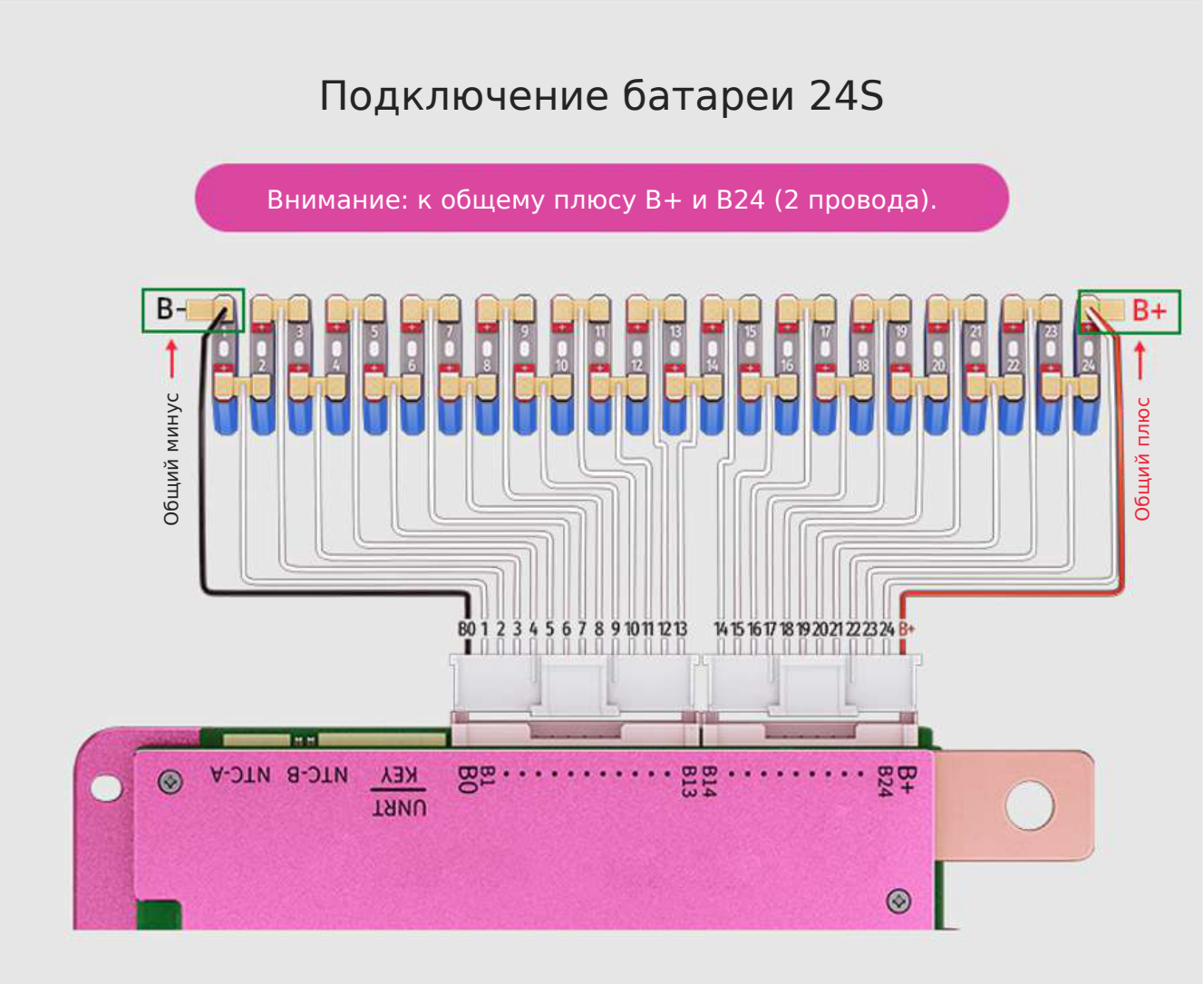


Схема подключения 24S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Примечание к обозначениям исходника: в схемах отрицательный измерительный провод подписан B0, а в таблице контактов на странице 21 - B-. В рисунках также присутствуют NTC-A/NTC-B и UNRT/KEY (именно UNRT, возможно опечатка в UART), тогда как таблицы используют NTC-1/NTC-2, LED-key и разъём связи. Обозначения рисунка сохранены; документ не разъясняет соответствие распиновок вспомогательных разъёмов.

23S: подключение батареи из 23 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B23, всего 3 провода измерительного жгута.

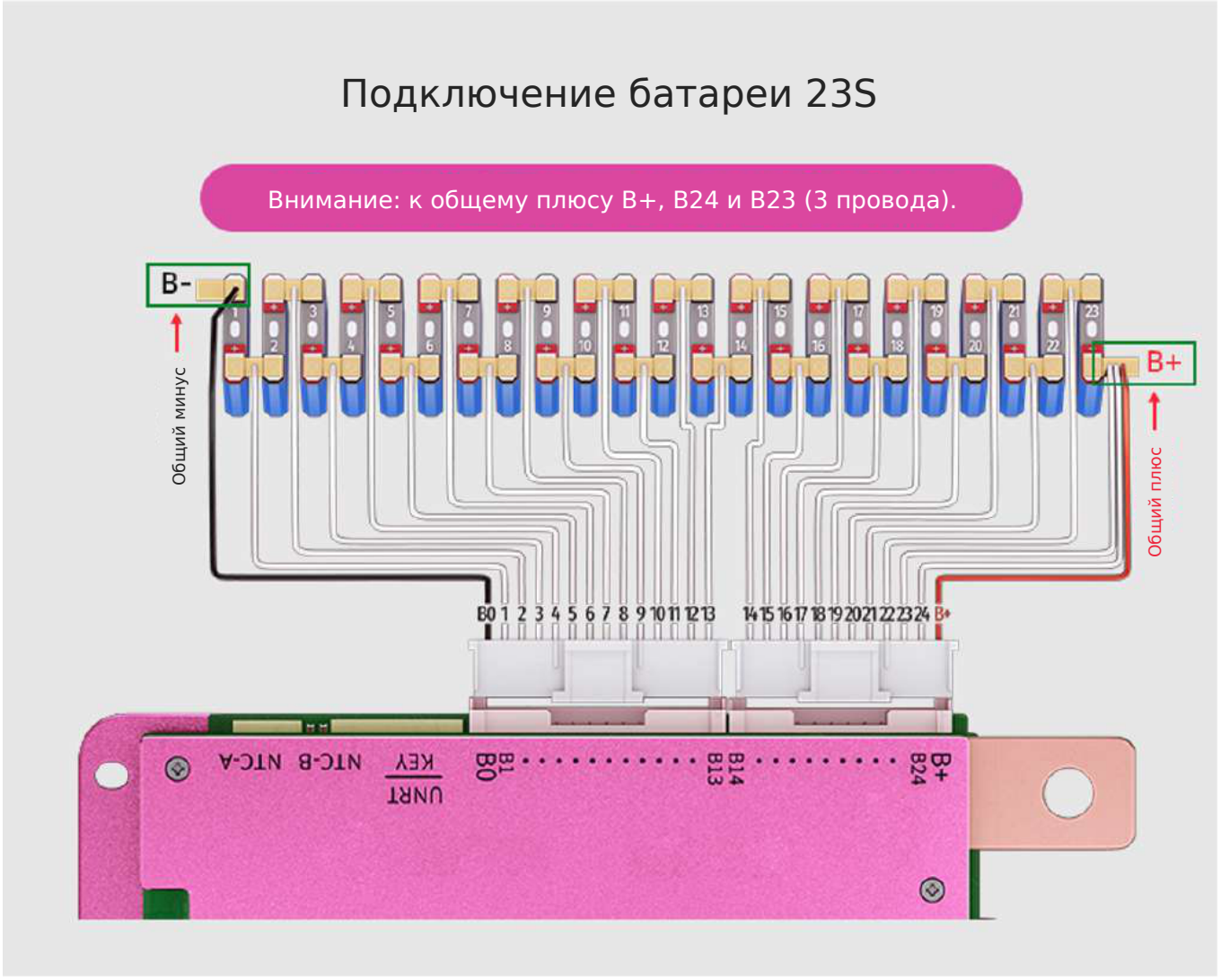


Схема подключения 23S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B23.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

22S: подключение батареи из 22 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B22, всего 3 провода измерительного жгута.

Провод B23 не подключать; надёжно изолировать.

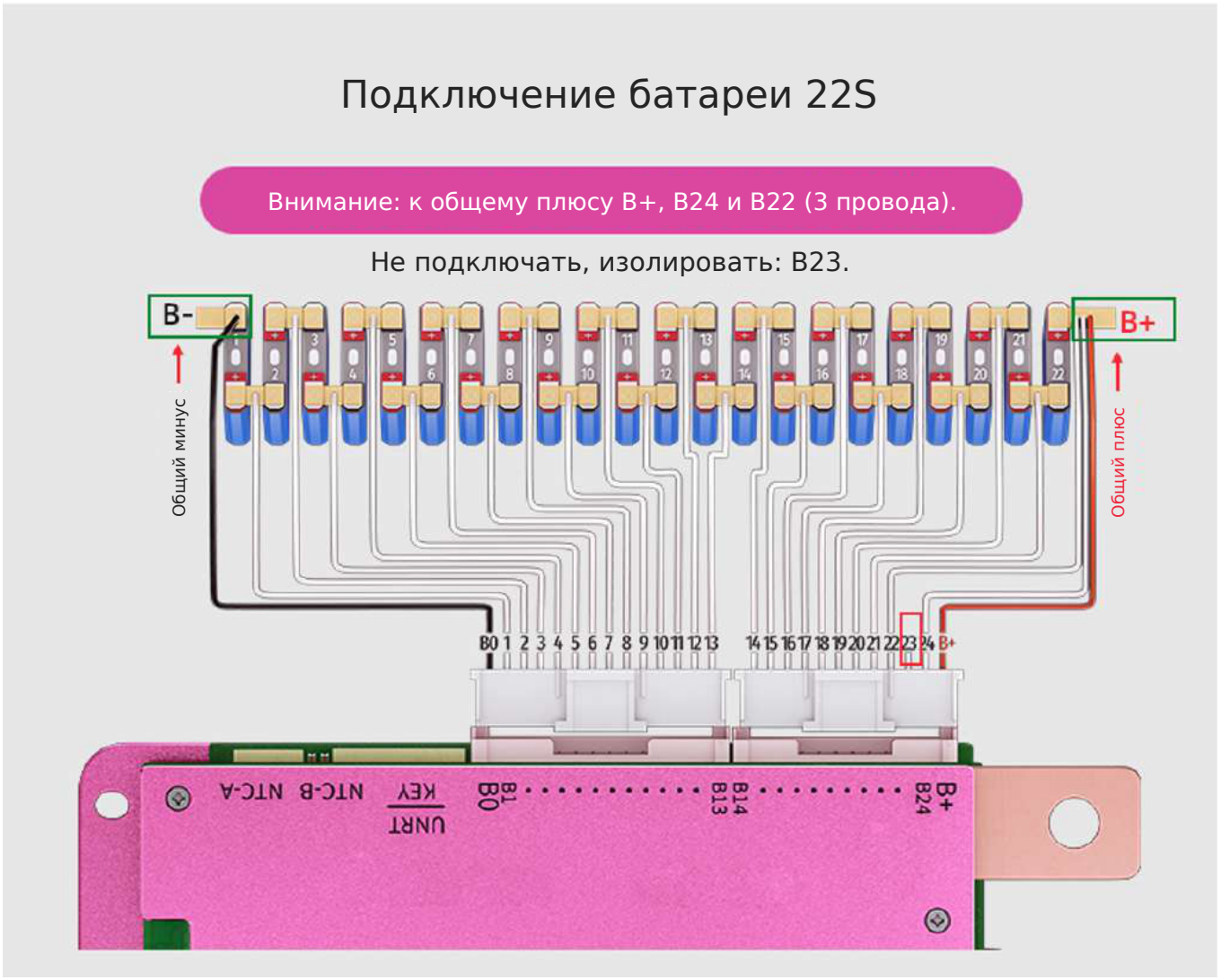


Схема подключения 22S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B22.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B23.

21S: подключение батареи из 21 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B21, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

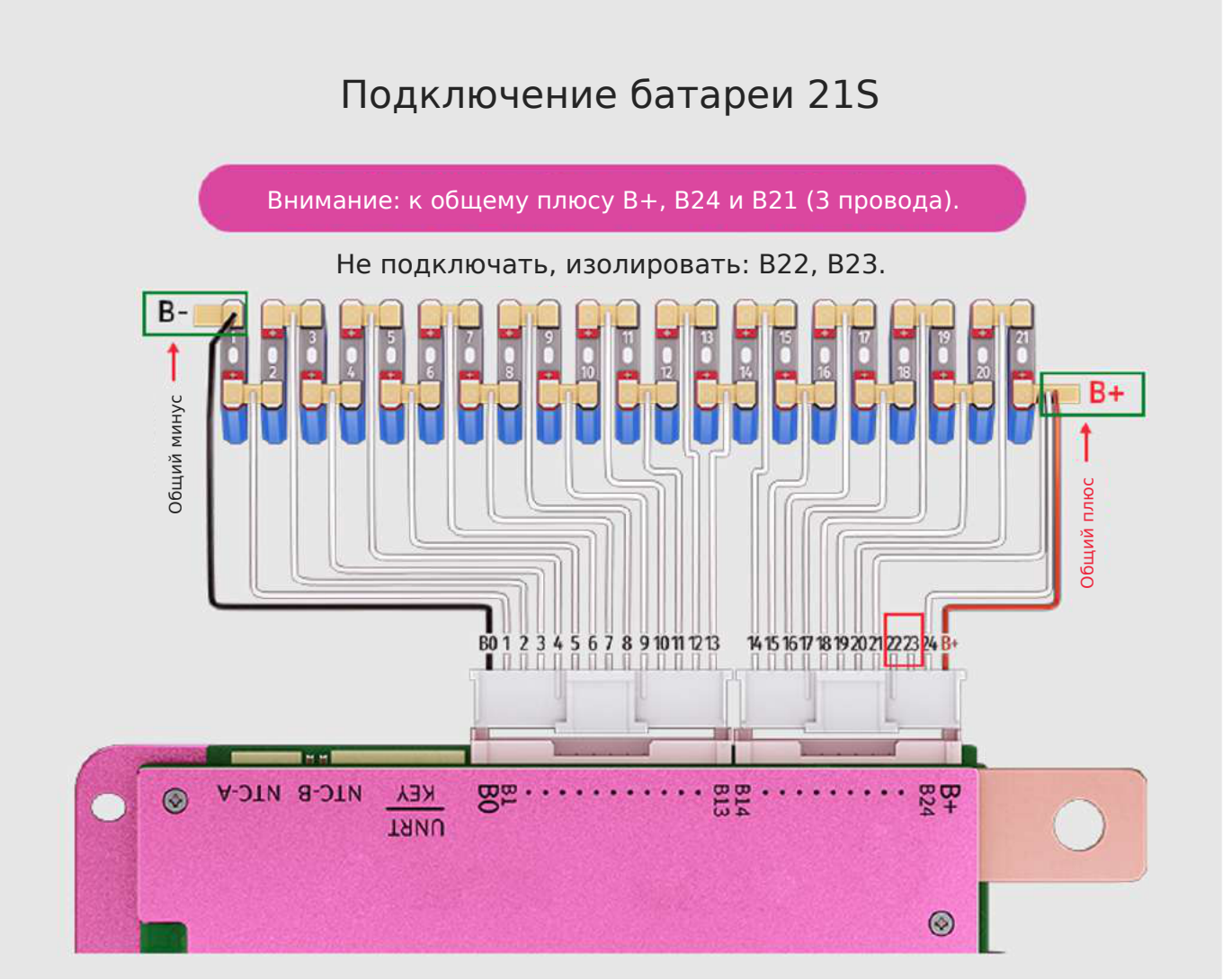


Схема подключения 21S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B21.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B22, B23.

20S: подключение батареи из 20 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B20, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

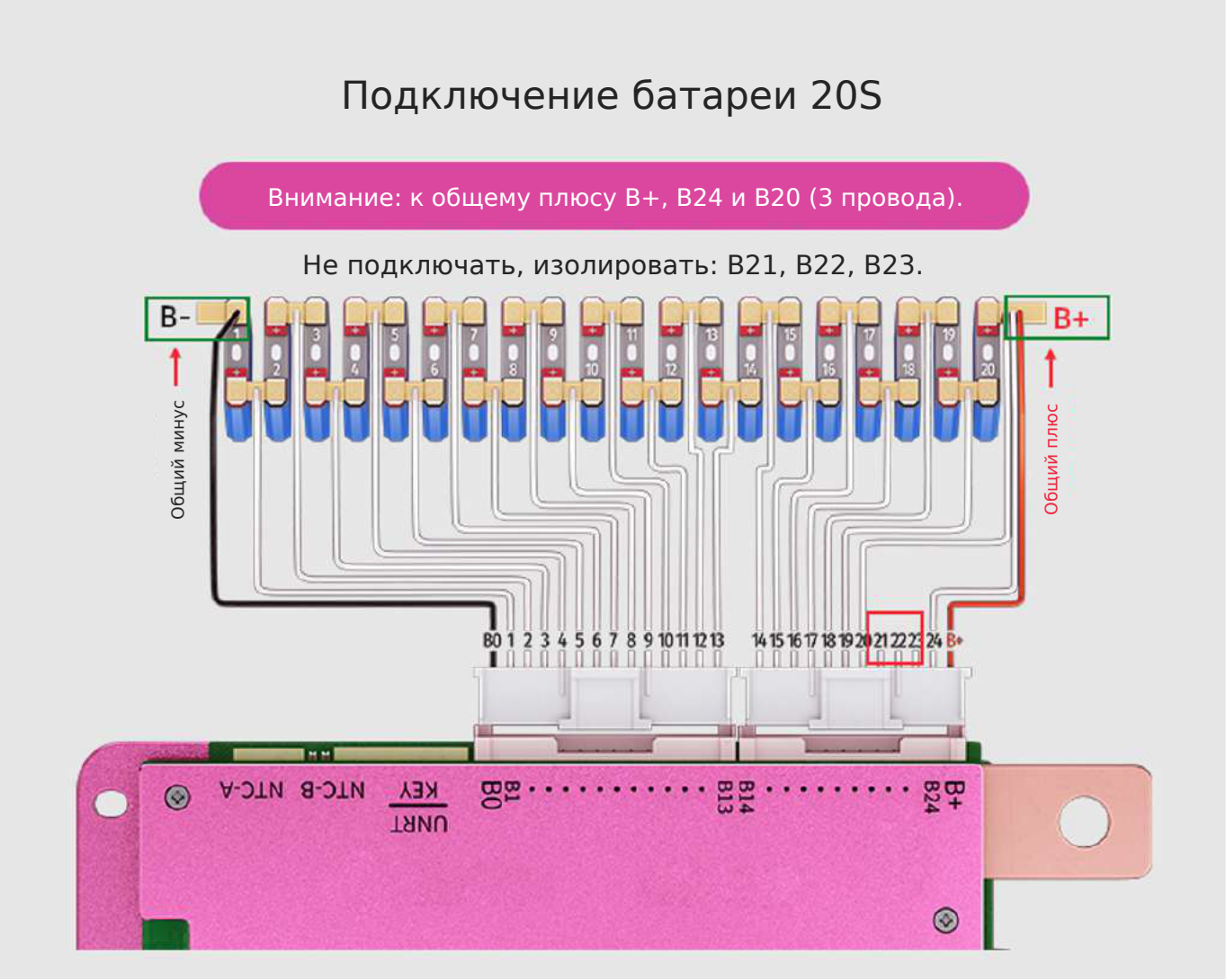


Схема подключения 20S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B20.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B21, B22, B23.

19S: подключение батареи из 19 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B19, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.



Схема подключения 19S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B19.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B20, B21, B22, B23.

18S: подключение батареи из 18 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B18, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.



Схема подключения 18S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B18.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B19, B20, B21, B22, B23.

17S: подключение батареи из 17 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B17, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B18, B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

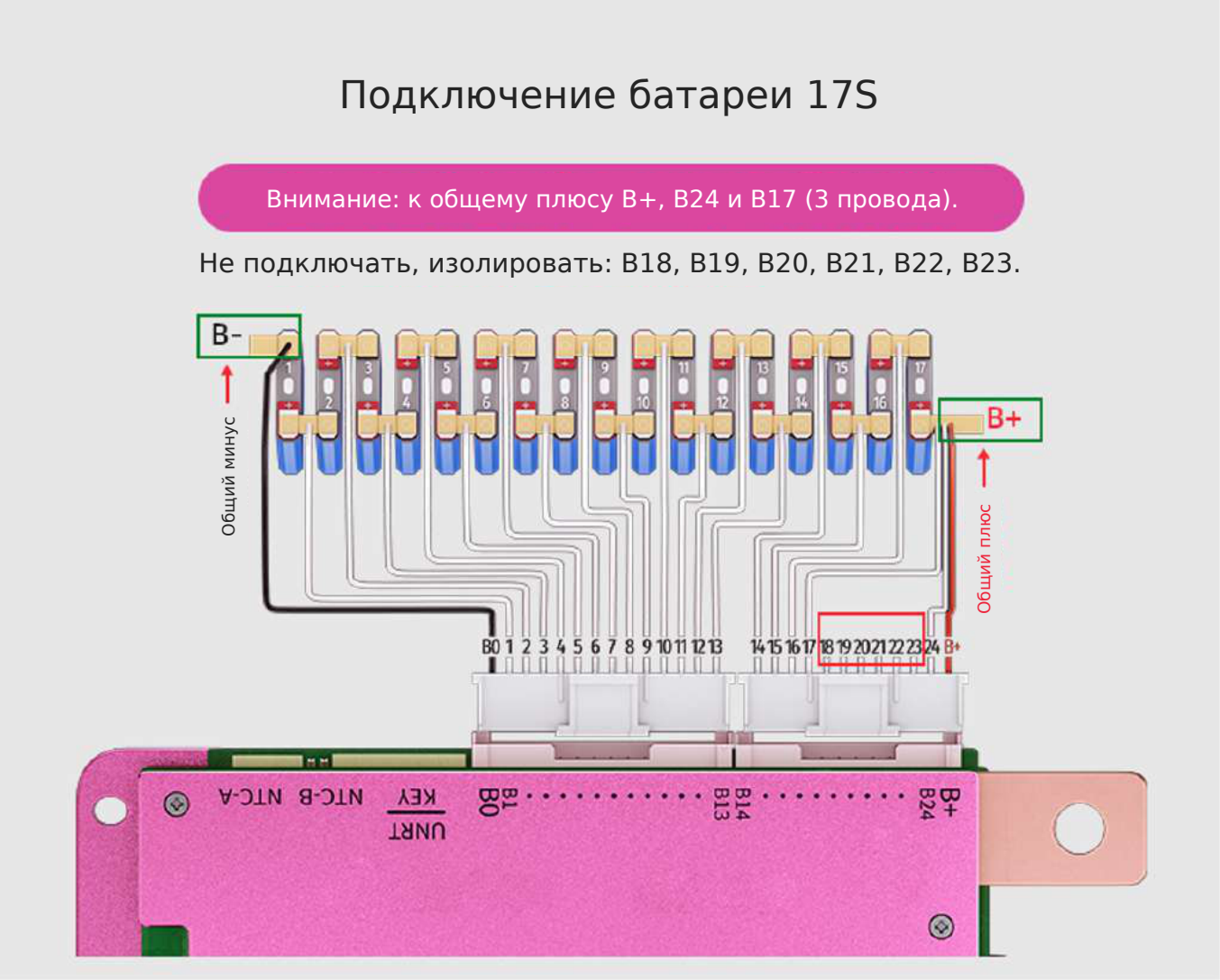


Схема подключения 17S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B17.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B18, B19, B20, B21, B22, B23.

16S: подключение батареи из 16 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B16, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

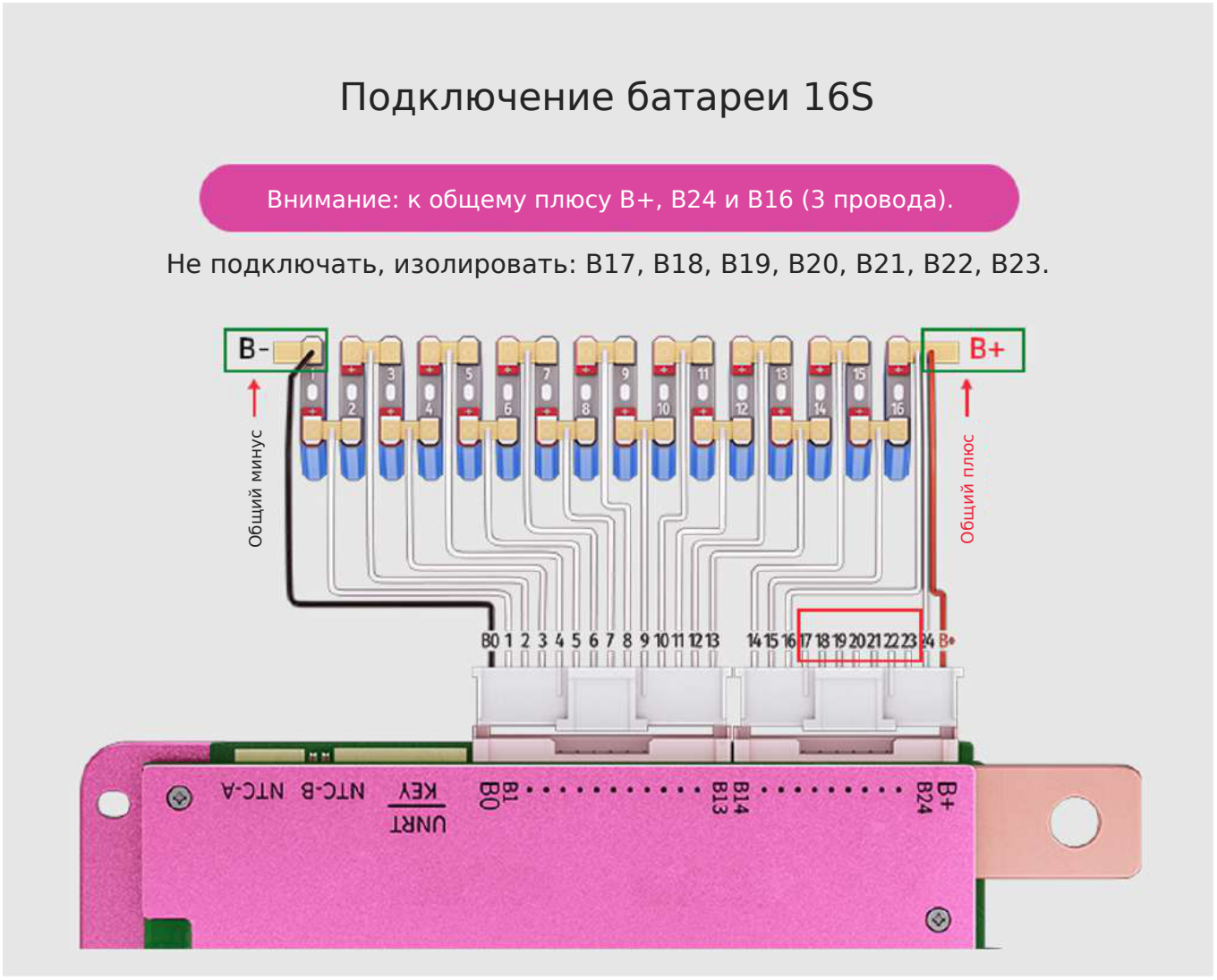


Схема подключения 16S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B16.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23.

15S: подключение батареи из 15 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B15, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.



Схема подключения 15S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B15.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23.

14S: подключение батареи из 14 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B14, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

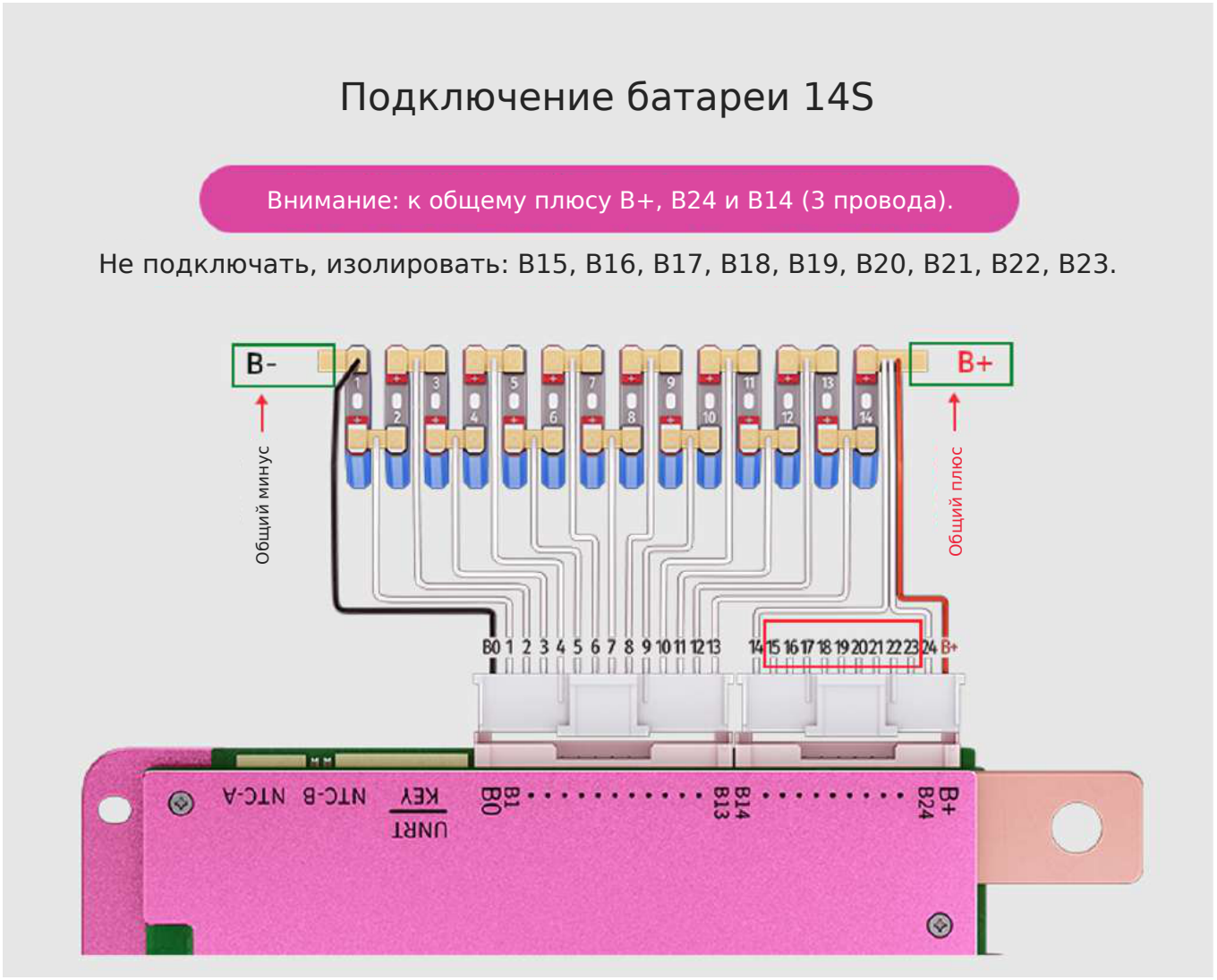


Схема подключения 14S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B14.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23.

13S: подключение батареи из 13 последовательных групп

Внимание: к общему положительному выводу батареи необходимо подключить B+, B24, B13, всего 3 провода измерительного жгута.

Провода B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23 не подключать; надёжно изолировать.

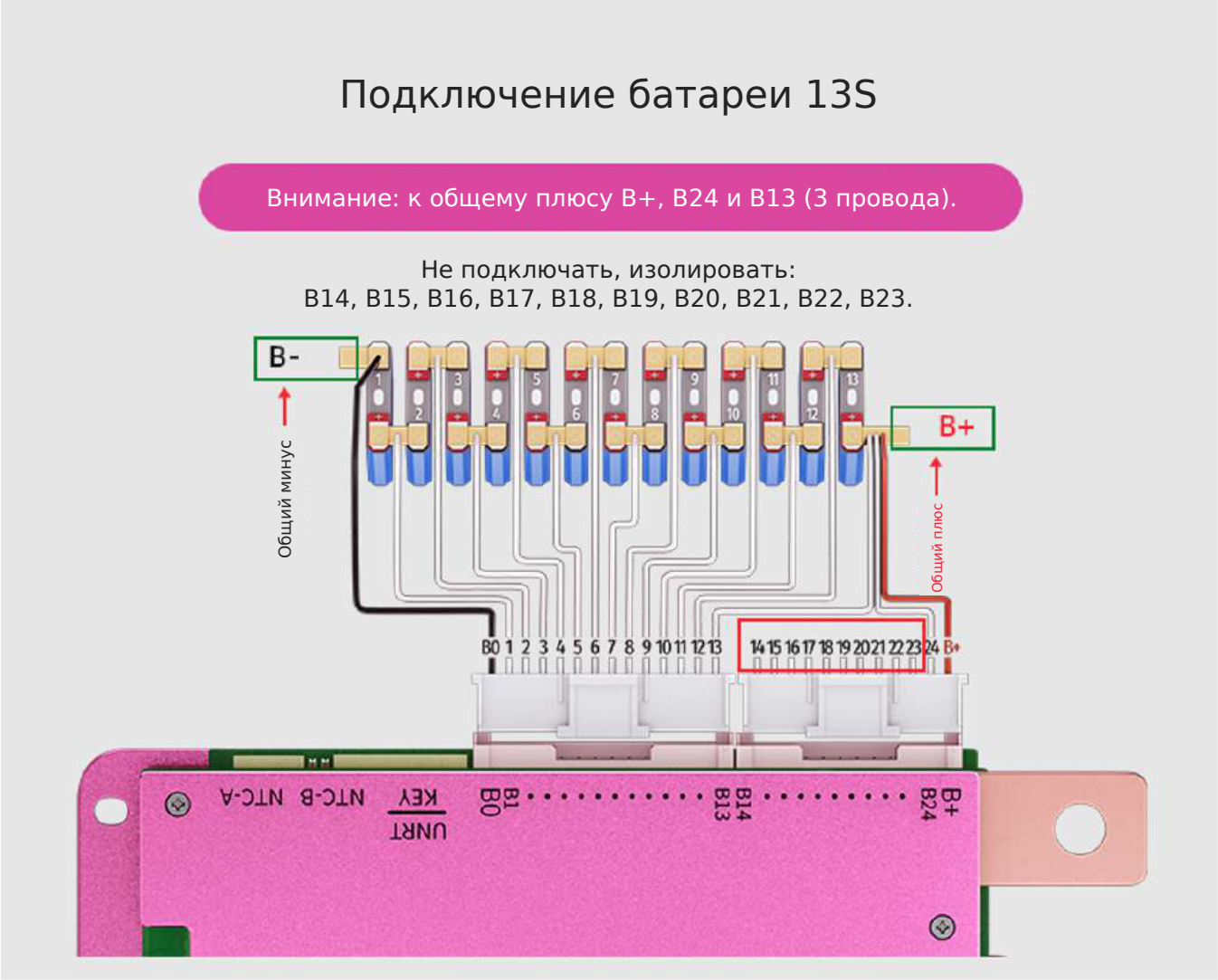


Схема подключения 13S из руководства производителя; общий положительный вывод: B+, B24, B13.

B- / общий минус - отрицательный вывод батареи слева. B+ / общий плюс - положительный вывод справа. B0 - отрицательный измерительный провод; номера 1-24 у разъёмов обозначают измерительные провода.

Маркировка на корпусе: B0, B1, B13, B14, B24, B+, KEY, NTC-A, NTC-B, UNRT. KEY - включение; NTC-A/NTC-B - разъёмы температурных датчиков. UNRT напечатано именно так; вероятно, имеется в виду UART, универсальный асинхронный последовательный интерфейс.

Красная рамка выделяет неиспользуемые измерительные провода: B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23.

Комплект поставки: иллюстрация

Примечание к оформлению оригинала: над содержимым этой страницы повторяется заголовок «13S». Он остался от последней схемы подключения и не означает, что комплект поставки или меры предосторожности относятся только к батарее 13S.



Комплект поставки. Нумерация соответствует подписи производителя на иллюстрации.

1. Плата BMS с активной балансировкой, 1 шт.
2. Измерительные жгуты, 2 шт.
3. Провода датчиков температуры, 2 шт.
4. Кабель связи, 1 шт.
5. Электронное руководство.
6. Упаковочная коробка.

Надпись на карточке: «Сканируйте код, чтобы получить руководство».

JNFN - торговая маркировка; на плате видны B-, C-, GPS и www.jnfnbms.com.

Разборчивая надпись на упаковке: «BMS с активной балансировкой». Рекламная строка о серии ANT читается недостаточно чётко для точного перевода.

На иллюстрации позиция 5 прямо названа электронным руководством. На следующей странице текстовый список называет её руководством по изделию, 1 шт. Эти формулировки сохранены. Мелкие надписи на корпусе платы и частично обрезанной упаковке не все читаются в исходном изображении; они не используются для уточнения модели, производителя или распиновки.

Комплект поставки; 9. Меры предосторожности

Примечание к оформлению оригинала: над содержимым этой страницы повторяется заголовок «13S». Он остался от последней схемы подключения и не означает, что комплект поставки или меры предосторожности относятся только к батарее 13S.

Наименование	Количество по оригиналу
Плата BMS с активной балансировкой	1
Измерительные жгуты	2
Провода датчиков температуры	2
Кабель связи	1
Руководство по изделию	1
Упаковочная коробка	Не указано

Меры предосторожности

Примечание к оформлению оригинала: над содержимым этой страницы повторяется заголовок «13S». Он остался от последней схемы подключения и не означает, что комплект поставки или меры предосторожности относятся только к батарее 13S.

1. Изделие не поддерживает прокладку измерительных жгутов с перемычками между разными корпусами. Производитель не несёт обязательств по послепродажному обслуживанию в случае выгорания печатной платы, повреждения оборудования и иных неисправностей, вызванных таким соединением между корпусами.

2. При пайке измерительных проводов их разъёмы не должны быть вставлены в плату защиты. Подпаивайте провода в соответствии с фактическим числом последовательных групп батареи. Лишние измерительные провода подпаивать не требуется; их необходимо надёжно изолировать.

Уточнение по собственным схемам исходника: «лишние» провода определяются схемой для выбранного числа групп. B24 не считается лишним при 13S-23S: соответствующие схемы требуют подключать его к общему плюсу вместе с B+ и проводом последней используемой группы.

3. При пайке провода B- изолируйте провод C-. Снимайте эту изоляцию только на заключительном этапе, при подключении к выходному выводу.

4. При отсутствии зарядки и разрядки плата по умолчанию переходит в режим ожидания через 1800 секунд. При обнаружении зарядного или разрядного тока она автоматически выходит из этого режима. Время до перехода в режим ожидания можно изменить в приложении или программе для персонального компьютера (PC). Значение 0 отключает переход в режим ожидания.

5. Измерительные жгуты разных производителей не являются взаимозаменяемыми. Используйте соответствующие жгуты, поставляемые компанией ANT.

6. При проверке, монтаже, обращении с платой защиты и её эксплуатации принимайте меры защиты от статического электричества.

7. Не допускайте непосредственного соприкосновения теплоотводящей поверхности платы защиты с аккумуляторными ячейками. Иначе тепло будет передаваться ячейкам, что может снизить безопасность батареи.

Реквизиты производителя, повторяющиеся в колонтитулах оригинала

ANTBMS. Shiyan Ant IoT Technology Co., Ltd. (十堰蚂蚁物联科技有限公司). Сайт: https://antsmartbms.com.

Адрес: Китай, провинция Хубэй, город Шиянь, район Чжанвань, новая промышленная зона, улица Синъе, дом 9. Оригинальная запись адреса: 湖北省十堰市张湾区工业新区兴业路9号.

Все права защищены ©2026 Shiyan Ant IoT Technology Co., Ltd. Подпись документа в колонтитуле: «Спецификация».