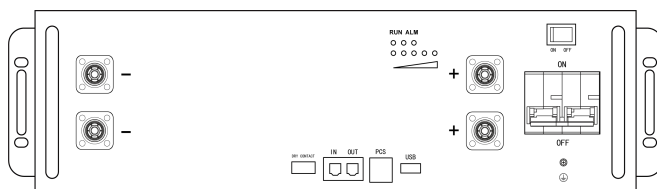




Руководство пользователя

Литий-ионная аккумуляторная система

SE-G5.1 Pro -B



Редакция: 05
Дата: 11.03.2026

Прочитайте и соблюдайте эти инструкции!

Приведённые ниже меры предосторожности обеспечивают вашу безопасность и защищают от материального ущерба. Перед монтажом изделия обязательно прочитайте все указания по безопасности в этом документе.

	⚠ DANGER Несоблюдение указаний, отмеченных этим символом, может привести к тяжёлой аварии со смертельным исходом или тяжёлой травмой.
	⚠ WARNING Несоблюдение указаний, отмеченных этим символом, может привести к тяжёлой аварии с тяжёлой травмой.
	⚠ CAUTION Несоблюдение указаний, отмеченных этим символом, может привести к лёгкой или средней травме.
	NOTICE Важная информация, не связанная с опасностью для людей. Относится к риску материального ущерба.
	Прочтите инструкцию
	Риск поражения током
	Знак соответствия CE
	Маркировка электрического и электронного оборудования по Директиве 2002/96/ЕС. Устройство, принадлежности и упаковку нельзя выбрасывать вместе с несортированными бытовыми отходами: по окончании срока службы их сдают на отдельный сбор. Утилизируйте согласно местным нормам или обратитесь к уполномоченному представителю производителя за сведениями о выводе оборудования из эксплуатации.

Изделие предназначено для работы в составе комплексной системы, интеграцию которой должен выполнять квалифицированный электрик, знающий особенности и требования безопасности литиевых батарей. Если вы не уверены, что обладаете необходимыми для этого навыками, не используйте изделие.

1. Безопасность

1.1 Общие меры безопасности

При эксплуатации по назначению и в соответствии с конструкцией изделие является безопасным источником электроэнергии. Неправильные условия эксплуатации, повреждение, неправильное или небрежное обращение могут привести к опасным ситуациям, например к перегреву или выделению паров электролита. Соблюдайте меры безопасности и предупреждения, приведённые в этом разделе.

Если какие-то меры непонятны или есть вопросы, обратитесь в сервисную службу ООО «НТ»: 8 800 201-76-60, support@deye.shop.

Риск взрыва

- Не подвергайте батарею сильным ударам.
- Не сдавливайте и не прокалывайте батарею.
- Не бросайте батарею в огонь.

Риск пожара

- Не подвергайте батарею воздействию температуры выше 60 °С.
- Не размещайте батарею рядом с источниками тепла, например с камином.
- Берегите батарею от прямых солнечных лучей.
- Разъёмы батареи не должны касаться проводов и других проводников.

Риск поражения током

- Не разбирайте батарею.
- Не прикасайтесь к батарее мокрыми руками.
- Не подвергайте батарею воздействию влаги и жидкостей.
- Храните батарею вне доступа детей и животных.

Риск повреждения батареи

- Не допускайте контакта батареи с жидкостями.
- Не подвергайте батарею высокому давлению.

1.2 Безопасность при монтаже

Помните, что батарея представляет опасность поражения электрическим током, в том числе из-за большого тока короткого замыкания. При работе с батареями соблюдайте все меры безопасности.

- Снимите часы, кольца и другие металлические украшения.
- Используйте инструмент с изолированными ручками во избежание случайного замыкания.
- Надевайте резиновые перчатки и защитную обувь.
- Не кладите инструменты и металлические предметы на батарею.
- Перед подключением или отключением клемм отключите источник заряда и нагрузку.
- При перемещении батарей используйте спецодежду и средства защиты.
- Не вскрывайте и не повреждайте батарею.

	
	▪ Перед подачей напряжения проверьте полярность всех соединений. Переполюсовка на клеммах батареи лишает гарантии и выводит батарею из строя. Не замыкайте батареи накоротко. ▪ Не объединяйте литиевые батареи с батареями других марок или химических систем; не смешивайте батареи с разных объектов, от разных заказчиков или монтажных площадок. ▪ Не разбирайте и не модифицируйте батарею. При повреждении корпуса не прикасайтесь к открывшимся внутренним частям.

2. Описание изделия

Гибкая модульная батарея масштабируется до 327 кВт·ч и подходит для домов и предприятий, где важно максимальное собственное потребление. Безопасные долговечные элементы LFP без кобальта, интеллектуальная защита BMS, удалённый мониторинг. Высокая мощность разряда, широкий диапазон рабочих температур (от -20 до 55°C) и надёжность; экологичные нетоксичные материалы.

2.1 Элементы передней панели

Для правильной эксплуатации изделия внимательно изучите назначение элементов передней панели батареи.

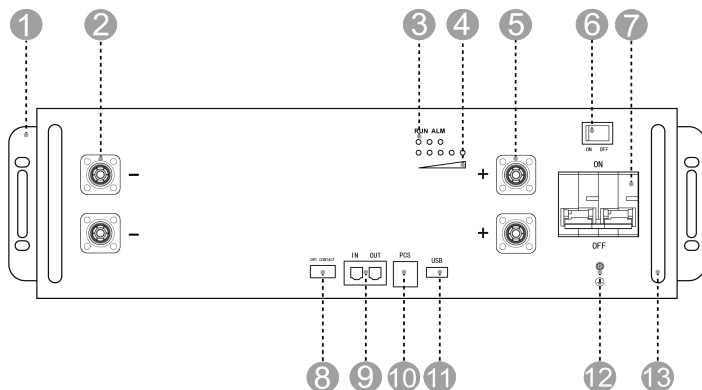


Рис. 2-1. Элементы передней панели

1. Крепление к шкафу.
2. Минусовая выходная клемма.
3. Индикатор RUN: зелёный, показывает рабочее состояние батареи
 Индикатор ALM: жёлтый и красный, сигнализирует о тревоге или срабатывании защиты. ERROR: красный индикатор, сигнализирует о срабатывании защиты батареи.
4. SOC: пять индикаторов показывают уровень заряда (SOC) батареи: 20 %, 40 %, 60 %, 80 % и 100 %.
5. Плюсовая выходная клемма.
6. Выключатель BMS: вкл./выкл. всей батареи.
7. Миниатюрный автоматический выключатель: ручное подключение и отключение батареи от внешних устройств.
8. Выход DRY CONTACT.
9. IN: порт параллельной связи (RJ45), подключается к порту «OUT» предыдущей батареи для связи между параллельными батареями.
 OUT: порт параллельной связи (RJ45), подключается к порту «IN» следующей батареи для связи между параллельными батареями.
10. PCS: порт связи с инвертором (RJ45), протоколы CAN (скорость 500 кбит/с) и RS-485 (скорость 9600 бит/с), передаёт данные батареи на инвертор.
11. USB: (порт USB) для флеш-накопителя при обновлении прошивки батареи.
12. Болт заземления.
13. Ручка: для переноски и перемещения батареи.

2.2 Характеристики изделия

Таблица 2-1. Характеристики изделия

Основные параметры		SE-G5.1 Pro-B
Тип элементов		LiFePO4
Ёмкость (А·ч)		100
Масштабирование		До 64 шт. параллельно (327 кВт·ч), до 32 шт. без внешней настройки
Ном. напряжение (В)		51,2
Рабочее напряжение (В)		43,2~57,6
Энергия (кВт·ч)		5,12
Полезная энергия (кВт·ч)[1]		5,12
Ток заряда/разряда (А) [3]	Рекомендуемый [2]	50
	Макс. [2]	100
	Пик 2 мин, 25 °C	150
Прочие параметры		
Рекомендуемая глубина разряда		90%
Размеры (Ш/В/Г, мм)		440*133*540
Масса, прибл. (кг)		45
Индикация	5 LED (SOC 20–100 %)	
	3 LED (работа, тревога, защита)	
Степень защиты корпуса		IP20
Рабочая температура		Заряд: 0...55 °C Разряд: -20...55 °C

Температура хранения	0 °C~35 °C
Влажность	5%~95%
Высота над уровнем моря	≤2000 м
Ресурс, циклов	≥6000 (25 ± 2 °C, 0,5C/0,5C, 90 % DOD, 80 % EOL)
Монтаж	Настенный, напольный, в стойке (стандартный 19-дюймовый шкаф глубиной ≥600 мм)
Порты связи	CAN2.0, RS485
Сертификаты	UN38.3, IEC62619, CE, UKCA, VDE2510-50, FCC, UL1973, UL9540A, REACH, ROHS

[1] Полезная энергия DC; условия испытаний: DOD 100 %, заряд и разряд током 0,5C при 25 °C. Полезная энергия системы зависит от параметров её конфигурации.

[2] Ток зависит от температуры и SOC.

[3] Действуют условия гарантии Deye.

2.3 Индикация

Режим	RUN	ALM	ERROR	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4	SOC5
Выключено	Выкл							
Разряд/простой	Мигает	Мигает при тревоге	Выкл	Напр. SOC 67 %:				
				Выкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
Заряд		Выкл	Напр. SOC 47 %:					
			Выкл	Выкл	Мигает	Вкл	Вкл	
Alarm		Мигает	Выкл	Как «Разряд/простой»				
Ошибка/защита			Вкл					
Прошивка	Часто мигает							
Авария	Редко мигает							

3. Распаковка батареи

Батарея и принадлежности упакованы в картонную коробку. Вскройте коробку с помощью инструмента и проверьте комплектность по списку.

	
	Не вскрывайте упаковку силой. Если батарейная система повреждена, деформирована или неисправна, сразу прекратите её использование и обратитесь в сервисную службу ООО «НТ»: 8 800 201-76-60, support@deye.shop.

3.1 Комплект поставки

Проверьте комплект при распаковке.

Таблица 3-1. Комплектация

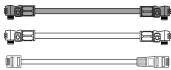
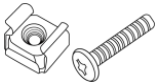
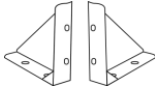
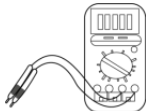
№	Позиция	Внешний вид	Назначение	Кол.	Прим.
1	АКБ		Питание	1	
2	3U-LBCable		Пара силовых кабелей 4AWG (на обоих концах водозащищённые клеммы) и кабель связи RJ45 для параллельного подключения батарей.	1	
3	3U-LPCable		Пара силовых кабелей DC 4AWG (на одном конце водозащищённая клемма, на другом — медный наконечник M10) и кабель связи RJ45 для гибридного инвертора.	1	
4	Жёлто-зелёный провод PE		Провод заземления	1	
5	Болт шкафа М6*16		Крепление батареи в стойке или шкафу	4 шт.	
6	Крепёжное ухо для стойки и болт М4*8		Крепление батареи в 19-дюймовой стойке или шкафу	Уши: 2 Болты: 6 шт.	
7	Опорный кронштейн		Установка батарей стопкой и фиксация	4 шт.	
8	Настенный кронштейн		Крепление батареи на стену	2	
9	Анкер М6		Крепление кронштейна	4	
10	Руководство	/	/	1	

Таблица 3-2. Рекомендуемые инструменты и приборы

№	Позиция	Назначение	Внешний вид
1	Крестовая отвёртка или бита	Крепление батареи и узлов	
2	Канцелярский нож	Вскрытие коробок	
3	Изолированный динамометрический ключ	Монтаж кабелей и шин	
4	Изолированные торцевые головки	Монтаж кабелей и шин	
5	Тестер батарей	Измерение напряжения модуля	

3.2 Внешний осмотр модулей

После доставки модулей к месту установки проверьте:

- Механические повреждения корпуса
- Повреждённые или выступающие винты

4. Монтаж батареи

Монтаж системы должен выполнять квалифицированный обученный персонал, умеющий работать с необходимыми инструментами. Устанавливайте изделие в помещении, вдали от источников тепла, без прямого солнечного света и с хорошей вентиляцией.

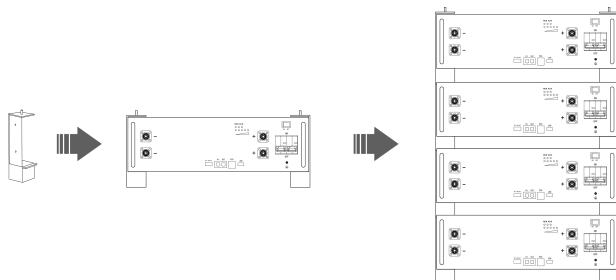
	⚠ WARNING
	▪ Пользуйтесь только изолированным инструментом (ключ, удлинитель, головки). ▪ Весь инструмент должен быть изолирован, в зоне монтажа не должно быть металлических предметов (часов, колец). ▪ Заранее отключите все силовые выключатели. ▪ Перед монтажом подготовьте углекислотный огнетушитель, аптечку и АНД (автоматический наружный дефибриллятор).

	⚠ WARNING Опасность дуги и удара током Под напряжением работайте только изолированным инструментом.
	⚠ WARNING Острые края Во избежание травм надевайте перчатки и другие средства защиты.
	⚠ WARNING Защемление Будьте осторожны при работе внутри шкафа, чтобы не получить травму.
	⚠ CAUTION Тяжёлый груз Возможно растяжение мышц или травма спины. Перемещайте лотки, батареи и другие тяжести с подъёмными приспособлениями, соблюдая технику подъёма.

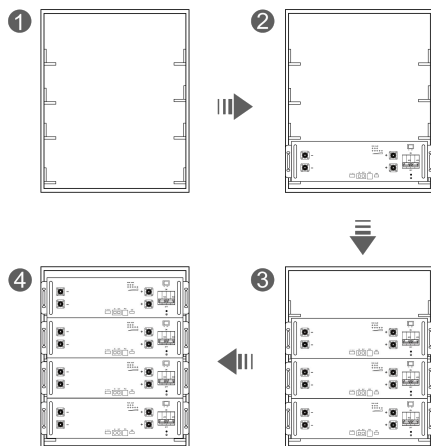
4.1 Установка батарейных модулей

1. Доставьте батарейные модули к месту установки.
2. Установите батарейные модули на кронштейн, в стойку или шкаф.
3. Закрепите батарею на кронштейне или в стойке болтами кронштейна или шкафа.
4. После установки затяните все болты.

Способ монтажа 1: на опорных кронштейнах



Способ монтажа 2: в стандартном 19-дюймовом шкафу или стойке



i

IMPORTANT

- Батарею можно установить в стандартный 19-дюймовый шкаф или стойку.
- Батарейные модули устанавливаются в раму стойки по схеме конфигурации, выбранной заказчиком.

Способ монтажа 3: на стену

Место установки должно соответствовать размерам, указанным на рисунке ниже:

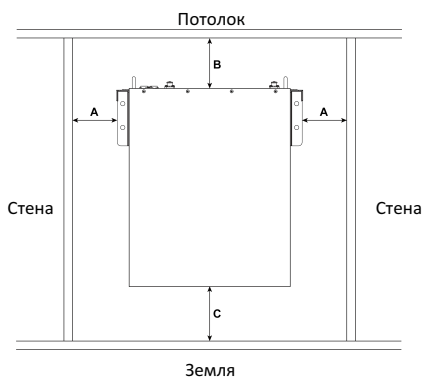


Рис. 4-1

Поз.	Расстояние, мм
A	≥200
B	≥300
C	≥400

f) Закрепите монтажные уши по бокам батареи шестью винтами М4×8, как показано на рис. 4-2.

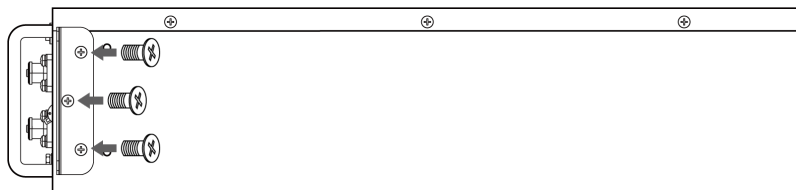


Рис. 4-2

g) Рекомендованным сверлом (рис. 4-3) просверлите в стене 4 отверстия глубиной 100–110 мм.

h) Забейте молотком анкерные болты в отверстия и закрепите кронштейн на стене, как показано на рис. 4-3.

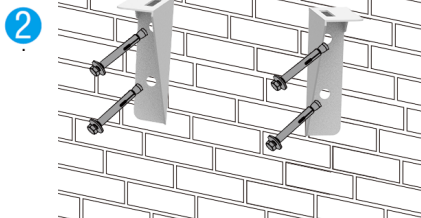
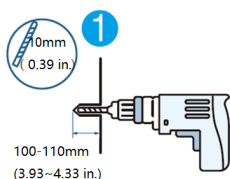


Рис. 4-3

i) Затяните анкерные болты до упора, чтобы завершить монтаж.

j) Поднимите батарею и навесьте её на закреплённый кронштейн. Совместите монтажные уши батареи с левым и правым отверстиями кронштейна и закрепите четырьмя комплектами винтов М6 с гайками-фиксаторами (рис. 4-4).

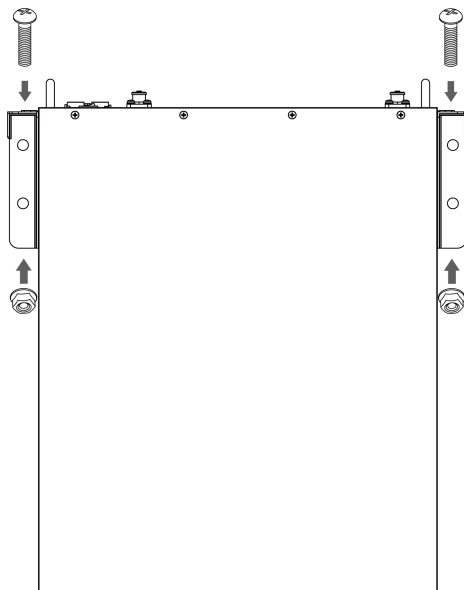
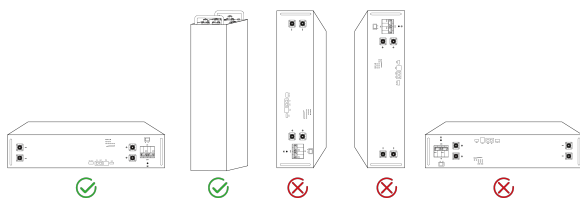


Рис. 4-4

- Батарею можно установить в стандартный 19-дюймовый шкаф или стойку.
- Батерейные модули устанавливаются в раму стойки по схеме конфигурации, выбранной заказчиком.

Соблюдайте допустимые способы установки.



5. Подключение

5.1 Подключение одной батареи

	NOTICE ▪ Перед подключением кабеля к инвертору убедитесь, что выходной выключатель инвертора отключён: иначе возможны пожар и поражение током.
	CAUTION ▪ Перед подключением убедитесь, что батарея выключена. ▪ Соблюдайте инструкцию, чтобы не повредить BMS модуля. ▪ НЕ НАРУШАЙТЕ порядок приведённых ниже шагов. ▪ Будьте предельно осторожны: клеммы не должны касаться ничего, кроме предназначенных для них мест подключения. ▪ Клеммы и подключённые к ним провода имеют положительную (+) или отрицательную (–) полярность. Полярность клемм и проводов указана на лицевой панели каждого модуля. Не допускайте соприкосновения клемм и/или проводов противоположной полярности. ▪ Максимальное напряжение батареи не превышает 60 В, но это выше безопасного уровня 36 В. Поэтому не прикасайтесь к клеммам и другим открытым токоведущим частям батареи во время работы.
	NOTICE ▪ Заворачивайте винты строго перпендикулярно клеммам модуля, чтобы не повредить внутренние гайки. ▪ Затягивайте винты крестовой отвёрткой с моментом затяжки не более 8,0 Н·м (81,5 кгс·см).
	IMPORTANT ▪ Силовые клеммы модуля («+» и «–») закрыты защитной крышкой от короткого замыкания (рис. 5-1). ▪ Снимайте изолирующую крышку непосредственно перед подключением и сразу после подключения устанавливайте её обратно. ▪ Для подключения к инвертору и в параллель используйте кабели из комплекта поставки. Если в особых случаях нужны другие кабели, они должны соответствовать применимым стандартам.

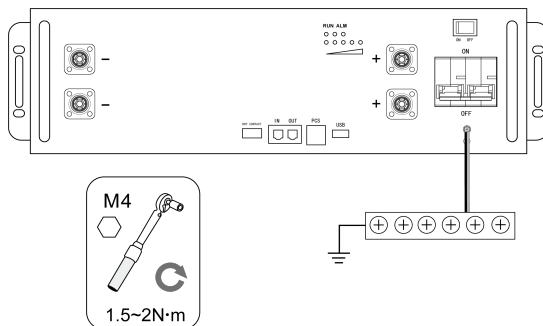


Рис. 5-1. Подключение заземления

Шаг 1. Наденьте защитные перчатки.

Шаг 2. Подключите провод заземления.

Шаг 3. Подключите к батарее силовые кабели «-» и «+».

- 1) Снимите защитную крышку с силовых клемм батареи.
- 2) Подключите к батарее отрицательный силовой кабель.
- 3) Подключите к батарее положительный силовой кабель.
- 4) Другие концы силовых кабелей подключите к батарейной линии и к соответствующей шине энергосистемы.
- 5) Установите защитную крышку на силовые клеммы батареи.

Подключение инвертора:

- 1) Снимите защитную крышку.
- 2) Крестовой отвёрткой выкрутите крепёжный болт клеммы «+» и подключите положительный кабель между клеммой «+» батареи и инвертором. Сразу затяните болт, чтобы он не выпал.

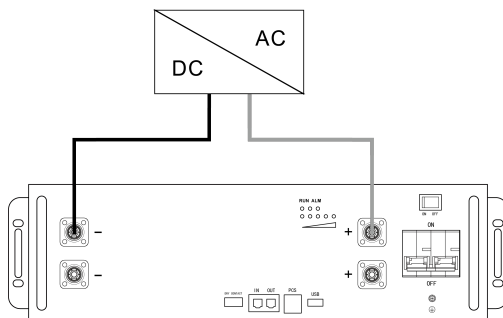


Рис. 5-2. Подключение одной батареи

- 3) Крестовой отвёрткой выкрутите крепёжный болт клеммы «-» и подключите отрицательный кабель между клеммой «-» батареи и инвертором. Сразу затяните болт, чтобы он не выпал.
- 4) Установите защитную крышку.
- 5) Уложите кабели и закрепите их стяжками на перфорированном кронштейне.
- 6) Подключение кабеля связи

Для мониторинга батареи с компьютера соедините батарею и компьютер кабелем связи через преобразователь USB–CAN (рис. 5-3).

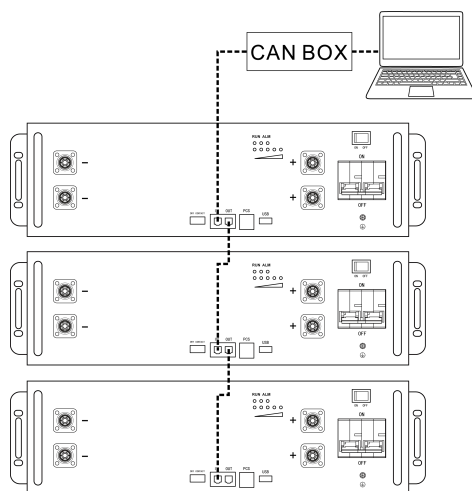


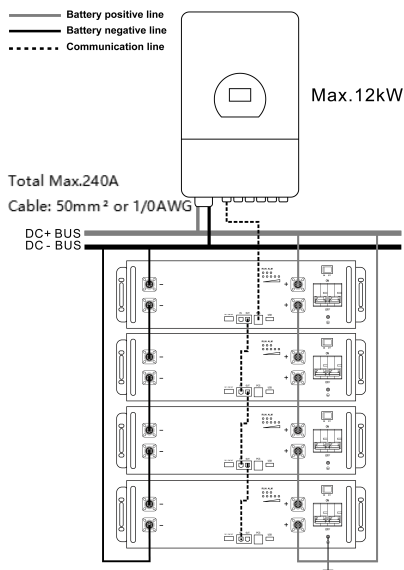
Рис. 5-3. Подключение кабеля связи между батареями и компьютером

5.2 Параллельное подключение нескольких батарей

5.2.1. Порядок подключения кабелей при параллельном соединении нескольких батарей:

1. Параллельная схема 1 (4 батареи, для инверторов мощностью ≤ 12 кВт)

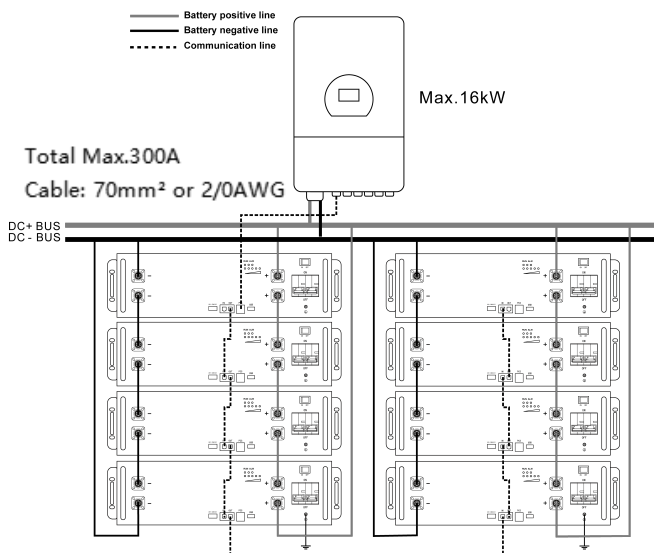
Если несколько батарей соединены параллельно и подключены к инвертору через шины, то сечение кабелей между шинами и инвертором подбирают по максимальной выходной мощности инвертора. Например, для инвертора 12 кВт при напряжении батареи 51,2 В кабели должны выдерживать длительный ток не менее 240 А. Применяйте только качественные кабели с допустимым током от 240 А (рекомендуемое сечение: от 50 мм² или 1/0 AWG). Слишком тонкие кабели приводят к сильному перегреву, риску пожара и повреждению оборудования.



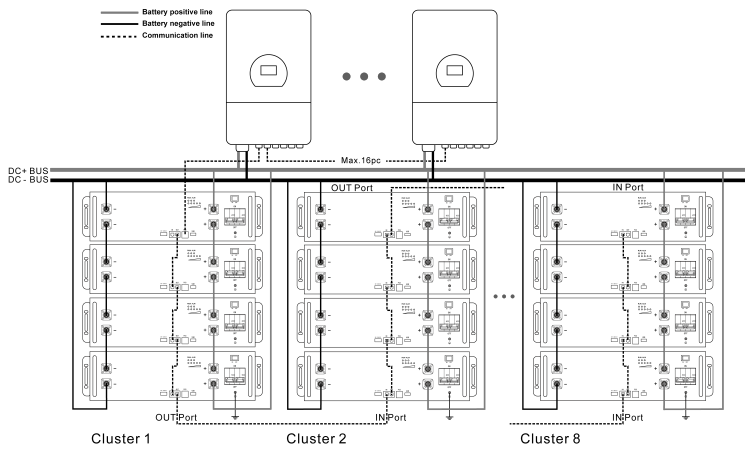
Если мощность инвертора больше 12 кВт, используйте только схему 2!

2. Параллельная схема 2 (для инверторов мощностью > 12 кВт)

Схема параллельного подключения батарей в мощной системе:



Для систем большей ёмкости:



5.2.2. Соедините соседние батареи кабелем связи (стандартный сетевой кабель RJ45), как показано в п. 5.2.1.

Примечание. Порт PCS первой батареи обязательно подключите к порту связи с батареями на инверторе, иначе инвертор не сможет обмениваться данными с батареями.

Примечание. Порт **OUT** первой батареи соединяется с портом **IN** следующей и так далее по цепочке. Иначе батареи не смогут правильно обмениваться данными.

5.2.3. Подключение кабеля связи между батареями и инвертором

(1) Распиновка порта PCS

Definition of PCS Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	485-B
2	485-A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	485-A
8	485-B



(2) Распиновка порта IN

Definition of IN Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DI+
4	DI-
5	DI-
6	DI+
7	CANH
8	CANL



(3) Распиновка порта OUT

Definition of Out Port Pin

No.	Out Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DO+
4	DO-
5	DO-
6	DO+
7	CANH
8	CANL



5.3 Визуальный контроль подключения

После подключения батареи проверьте:

- Правильность подключения кабелей «+» и «-».
- Подключение клемм «+» и «-».
- Затяжку всех болтов.
- Крепление и внешний вид кабелей.
- Правильность подключения кабеля связи.
- Наличие защитной крышки.

6. Ввод в работу

6.1 Запуск батареи

- А. Навесьте батарею на стену согласно п. 4.2.
- Б. Подключите провода по схемам раздела 5.
- В. Сначала включите автоматический выключатель, затем кнопку питания: иначе из-за функции предзаряда может не сработать защита от КЗ.

Запуск батареи:

Завершив монтаж, подключение и настройку, проверьте все соединения. Если всё подключено правильно, нажмите кнопку питания, чтобы включить батарею. Мигание зелёного индикатора работы означает, что батарейная система в норме.

7. Осмотр, чистка и обслуживание

7.1 Общие сведения

- Батарея поставляется не полностью заряженной. Рекомендуется установить её в течение 3 месяцев после получения;
- При обслуживании не пересобирайте батарею: это снижает её характеристики;
- Запрещается разбирать батарею и вскрывать её элементы;
- После переразряда батарею рекомендуется зарядить в течение 48 часов. Батареи можно заряжать и в параллельном соединении: в этом случае зарядное устройство достаточно подключить к выходному порту любой из них.
- Никогда не вскрывайте и не разбирайте батарею! Внутри нет деталей, обслуживаемых пользователем.
- Перед чисткой и обслуживанием отключите литий-ионную батарею от всех нагрузок и зарядных устройств.
- Перед чисткой и обслуживанием наденьте на клеммы защитные колпачки из комплекта, чтобы исключить контакт с клеммами.

7.2 Осмотр

- Проверьте, нет ли ослабленных или повреждённых проводов и контактов, трещин, деформаций, утечек и других повреждений. Повреждённую батарею необходимо заменить. Не заряжайте и не используйте повреждённую батарею. Не прикасайтесь к жидкости из повреждённой батареи.
- Регулярно проверяйте уровень заряда: литий-железо-фосфатные батареи медленно саморазряжаются при простое и хранении.
- Рекомендуем заменить батарею на новую в следующих случаях:
 - Время автономной работы упало ниже 70 % от исходного.
 - Время заряда заметно увеличилось.

7.3 Чистка

При необходимости протрите батарею мягкой сухой тканью. Не используйте для чистки жидкости, растворители и абразивы.

7.4 Обслуживание

Литий-ионная батарея не требует обслуживания. Чтобы сохранить ёмкость, не реже раза в год заряжайте её более чем до 80 %.

7.5 Хранение

- Храните батарею в сухом прохладном месте;
- Как правило, максимальный срок хранения при комнатной температуре — 6 месяцев. При хранении дольше 6 месяцев рекомендуется проверить напряжение батареи. Если оно выше 51,2 В, хранение можно продолжать, но напряжение нужно проверять не реже раза в месяц, пока оно не опустится ниже 51,2 В. При напряжении ниже 51,2 В батарею необходимо зарядить по следующей методике.
- Методика заряда: разрядите батарею током 0,2С (20 А) до напряжения отсечки, затем заряжайте током 0,2С около 3 часов. При хранении поддерживайте SOC батареи на уровне 40–70 %;
- При хранении исключите источники огня и высокой температуры; держите батарею вдали от взрыво- и пожароопасных зон.

8. Устранение неисправностей

Чтобы определить состояние батарейной системы и режим сработавшей защиты, используйте программу мониторинга батареи. Порядок работы с ней описан в руководстве по установке. Определив режим защиты, найдите решение в разделах ниже.

Таблица 8-1. Неисправности

Тип отказа	Условие срабатывания	Причины	Устранение
Отказ BMS	Неисправна цепь контроля напряжения элементов. Неисправна цепь контроля температуры	Точка сварки датчика напряжения элемента ослабла или оторвалась. Отсоединён контакт измерения напряжения. Сгорел предохранитель цепи измерения напряжения. Неисправен датчик температуры элемента.	Замените батарею.
Отказ элемента	Низкое или неравномерное напряжение элементов.	Из-за сильного саморазряда при длительном хранении элемент разрядился ниже 2,0 В. Элемент повреждён внешним воздействием: КЗ, прокол или смятие.	Замените батарею.
Защита от перенапряжения	При заряде напряжение элемента выше 3,65 В. Напряжение батареи выше 58,4 В.	Входное напряжение шины выше нормы. Разброс параметров элементов: часть элементов быстро теряет ёмкость или	Если батарея не восстанавливается после срабатывания защиты, обратитесь

		имеет слишком высокое внутреннее сопротивление.	в сервис ООО «НТ».
Защита от недонапряжения	Напряжение батареи ниже 40 В. Мин. напряжение элемента ниже 2,5 В	Длительное отключение электросети. Разброс параметров элементов: часть элементов быстро теряет ёмкость или имеет слишком высокое внутреннее сопротивление.	Аналогично.
Защита от перегрева при заряде/разряде	Макс. температура элемента выше 60 °С	Слишком высокая температура вокруг батареи. Рядом есть посторонние источники тепла	Аналогично.
Защита от холода при заряде	Мин. температура элемента ниже 0°С	Слишком низкая температура вокруг батареи.	Аналогично.
Защита от холода при разряде	Мин. температура элемента ниже -20°С	Слишком низкая температура вокруг батареи.	Аналогично.

Отправьте эти данные в сервисную службу ООО «НТ» (8 800 201-76-60, support@deye.shop) — специалисты предложат решение.

9. Утилизация

Алюминий, медь, литий, железо и другие металлы извлекают из отработанных LiFePO₄-батарей по современной гидрометаллургической технологии; общая степень извлечения достигает 80 %. Этапы процесса:

9.1 Переработка материалов катода

Алюминиевая фольга токопроводящего материала — амфотерный металл. Сначала её растворяют в щёлочи NaOH, и алюминий переходит в раствор в виде NaAlO₂. После фильтрации фильтрат нейтрализуют серной кислотой и осаждают Al(OH)₃. При pH выше 9,0 осаждается большая часть алюминия; полученный Al(OH)₃ по анализу соответствует квалификации «химически чистый».

Осадок на фильтре растворяют серной кислотой с перекисью водорода: литий-железо-фосфат переходит в раствор в виде Fe₂(SO₄)₃ и Li₂SO₄ и отделяется от сажи и углеродного покрытия частиц. После фильтрации pH фильтрата корректируют NaOH и аммиачной водой. Сначала железо осаждают

в виде Fe(OH)₃, а из остатка раствора насыщенным Na₂CO₃ при 90 °С осаждают Li₂CO₃.

Поскольку FePO₄ плохо растворяется в азотной кислоте, осадок обрабатывают азотной кислотой с перекисью водорода: FePO₄ выпадает в осадок напрямую, примеси (сажа и др.) отделяются от кислого раствора, из осадка выщелачивают Fe(OH)₃, а Li₂CO₃ осаждают

насыщенным Na₂CO₃ при 90 °С.

9.2 Переработка материалов анода

Переработка материалов анода сравнительно проста. После отделения анодных пластин чистота меди превышает 99 %, и её можно использовать для дальнейшего рафинирования в электролитическую медь.

9.3 Сепаратор

Сепаратор в основном безвреден и ценности для переработки не имеет.

9.4 Оборудование для переработки:

Автомат для разборки, измельчитель, ванна гидрометаллургии и др.

10. Требования к транспортировке

Перевозите батареи только в упаковке. При транспортировке не допускайте сильной вибрации, ударов и сдавливания, защищайте груз от солнца и дождя. Допускается перевозка автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

Перед перевозкой литий-железо-фосфатной батареи изучите все применимые местные, национальные и международные правила.

Перевозка батарей с истёкшим сроком службы, повреждённых или отозванных в ряде случаев ограничена или запрещена.

Литий-ионная батарея перевозится как опасный груз UN3480, класс 9. При перевозке водным, воздушным и наземным транспортом она относится к инструкции по упаковке PI965, раздел I.

Для перевозки литий-ионных батарей класса 9 используйте знаки «Класс 9. Прочие опасные грузы» и маркировку с номером ООН. См. соответствующие транспортные документы. В США перевозка литиевых батарей и элементов регулируется разделом 49 Свода федеральных правил (49 CFR, части 105–180) — Правилами перевозки опасных материалов США.



Рис. 10-1. Знак «Класс 9. Прочие опасные грузы» и маркировка с номером ООН

EU Declaration of Conformity

Product: Rechargeable Li-ion Battery System

Models: SE-G5.1Pro-B

Name and address of the manufacturer: NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD
No. 18, Zhenlong 2 Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, China

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Also this product is under manufacturer's warranty.

This declaration of conformity is not valid any longer: if the product is modified, supplemented or changed in any other way, as well as in case the product is used or installed improperly.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation: The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU; the restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU.

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EMC:	
EN IEC 61000-6-1:2019	●
EN IEC 61000-6-3:2021	●

Nom et Titre / Name and Title:

KunLei Yu
Test Manager
宁波德业储能科技有限公司
NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD

Au nom de / On behalf of:

Date / Date / (yyyy-mm-dd):

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD.
2023-10-13
Ningbo, China

A / Place :

EU DoC-v1

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD

No. 18, Zhenlong 2 Road, Binhai Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, Zhejiang, China

Annex I-Manufacturer Self Declaration

The electrochemical performance and durability parameters
Product Model: SE-G5.1 Pro-B

Parameters	Value	Test method
Rated Capacity	100Ah	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge
Capacity Fading	6000 Cycles, fade≤30%	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge, 90%DOD
Power	2560W	@25°C±3°C charge and discharge@ 20%~80%SOC
Power Fading	10 years,fade≤30%	/
Internal Resistance	≤10mΩ	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C CC 3.65V,CV 0.05C, Cut ②Discharge to 50%SOC,rest 3h, V0 ③discharge 0.5C,10s, V1 ④(V0-V1)/50
Increased internal Resistance	10 years, Increased≤30%	/
Energy efficiency	94%	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C CC 3.65V ②Discharge to 2.5V, E0 ③0.5C CC 3.65V, E1 ④E0/E1
Energy efficiency Fading	10 years, fade≤3%	/
Cycle Life	≥6000@70%SOH, 10 years	Actual measurement@25°C±3°C ①0.5C charge ②rest30min ③0.5C discharge, 90%DOD