



Spring series LFP Battery

SE-G5.3



Manual do usuário

Sumário

Sobre este manual.....	3
Como usar este manual.....	3
1. Introdução de segurança.....	3
1.1 Antes de conectar.....	4
1.2 Em uso.....	4
2. Introdução ao produto.....	4
2.1 Introdução à função do painel frontal.....	5
2.2 Porta de comunicação.....	6
2.3 Especificações do produto.....	7
2.4 Indicador de estado.....	8
3. Desembale a bateria.....	8
3.1 Lista de peças.....	9
3.2 Inspeção visual dos módulos.....	10
4. Instalação da bateria.....	10
4.1 Instalação do módulo de bateria.....	11
4.2 Método de instalação 1:.....	11
4.3 Método de instalação 2:.....	11
4.4 Método de instalação 3:.....	12
5. Conexão do cabo.....	14
5.1 Conexão de bateria única.....	14
5.2 Várias baterias em paralelo.....	16
5.3 Inspeção visual da conexão.....	17
7. Inspeção, limpeza e manutenção.....	17
7.1 Informações gerais.....	17
7.2 Inspeção.....	17
7.3 Limpeza.....	18
7.4 Manutenção.....	18
7.5 Armazenamento.....	18
8. Solução de problemas.....	18
9. Recuperação da bateria.....	20
9.1 Processo de recuperação e etapas dos materiais do cátodo	

20

9.2 Recuperação de materiais anódicos
20

9.3 Recuperação do diafragma
20

9.4 Lista de equipamentos de reciclagem:.....
20

**10. Requisitos de transporte
21**

Sobre este manual

O manual descreve principalmente as informações sobre o produto e as diretrizes para instalação, operação e manutenção. O manual não pode incluir informações completas sobre o sistema híbrido de armazenamento de energia solar fotovoltaica.

Como usar este manual

Leia o manual e outros documentos relacionados antes de realizar qualquer operação com a bateria. Os documentos devem ser armazenados com cuidado e estar sempre disponíveis. O conteúdo pode ser atualizado ou modificado periodicamente devido a iterações de atualização do produto. As informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. O manual mais recente pode ser adquirido através de suporte@deyeinversores.com.br (www.deyeinverter.com)

1. Introdução de segurança



Lembrete

- 1) É muito importante e necessário ler atentamente o manual do usuário (nos acessórios) antes de instalar ou usar a bateria. Deixar de fazer isso ou não seguir qualquer uma das instruções ou avisos deste documento pode resultar em choque elétrico, ferimentos graves ou morte, ou pode danificar a bateria, tornando-a potencialmente inoperante.
- 2) Se a bateria for armazenada por um longo período, é necessário carregá-la a cada seis meses, e o SOC não deve ser inferior a 50%.
- 3) A bateria precisa ser recarregada em até 48 horas após ser totalmente descarregada.
- 4) Não exponha o cabo ao ar livre.
- 5) Todos os terminais da bateria devem ser desconectados para manutenção.
- 6) Entre em contato com o fornecedor dentro de 24 horas se houver algo anormal.
- 7) Não use solventes de limpeza para limpar a bateria.
- 8) Não exponha a bateria a produtos químicos ou vapores inflamáveis ou agressivos.
- 9) Não pinte nenhuma parte da bateria, incluindo componentes internos ou externos.
- 10) Não conecte a bateria diretamente com a fiação solar fotovoltaica.
- 11) As reivindicações de garantia estão excluídas para danos diretos ou indiretos devido aos itens acima.
- 12) É proibido inserir qualquer objeto estranho em qualquer parte da bateria.



Li-ion



**Aviso**

1.1 Antes de conectar

- 1) Depois de desembalar, verifique primeiro o produto e a lista de embalagem; se o produto estiver danificado ou faltarem peças, entre em contato com o revendedor local.
- 2) Antes da instalação, certifique-se de cortar a energia da rede e de que a bateria esteja no modo desligado.
- 3) A fiação deve estar correta, não confunda os cabos positivo e negativo e garanta que não haja curto-circuito com o dispositivo externo.
- 4) É proibido conectar a bateria e a alimentação CA diretamente.
- 5) O sistema de bateria deve estar bem aterrado e a resistência deve ser menor que 1Ω .
- 6) Certifique-se de que os parâmetros elétricos do sistema de bateria sejam compatíveis com o equipamento relacionado.
- 7) Mantenha a bateria longe da água e do fogo.

1.2 Em uso

- * Se o sistema de bateria precisar ser movido ou consertado, a energia deve ser cortada e a bateria deve ser completamente desligada.
- * É proibido conectar a bateria a um tipo diferente de bateria.
- * É proibido colocar as baterias em funcionamento com um inversor defeituoso ou incompatível.
- * É proibido desmontar a bateria.
- * Em caso de incêndio, somente extintores de incêndio secos podem ser usados. Extintores de incêndio líquidos são proibidos.
- * Não abra, conserte ou desmonte a bateria, exceto por funcionários da DEYE ou autorizados pela DEYE. Não assumimos nenhuma consequência ou responsabilidade relacionada à violação da operação de segurança ou à violação dos padrões de segurança de projeto, produção e equipamento.

2. Introdução ao produto

- * Essa bateria de fosfato de ferro e lítio é um dos novos produtos de armazenamento de energia desenvolvidos e produzidos pela DEYE e pode ser usada para fornecer energia confiável para vários tipos de equipamentos e sistemas.
- * Essa bateria é especialmente adequada para o cenário de aplicações de alta potência, espaço de instalação limitado e ciclo de vida longo.
- * Essa bateria tem um sistema de gerenciamento de bateria BMS integrado, que pode gerenciar e monitorar as informações das células, incluindo tensão, corrente e temperatura. Além disso, o BMS pode equilibrar a carga e a descarga das células para aumentar a vida útil do ciclo.
- * Várias baterias podem ser conectadas em paralelo para maior capacidade e requisitos de duração de suporte de energia mais longos

2.1 Introdução à função do painel frontal

Para operar o produto corretamente, observe atentamente a função do painel frontal da bateria.

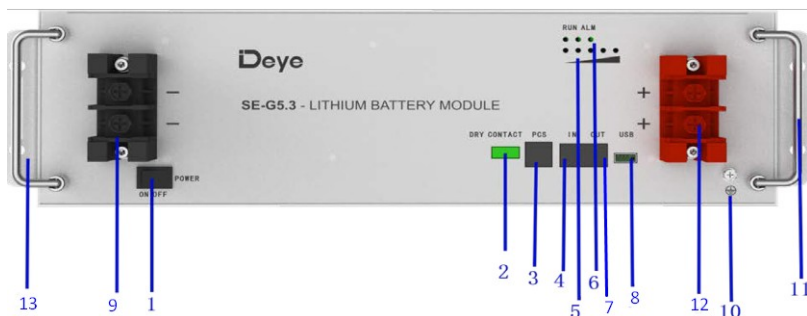


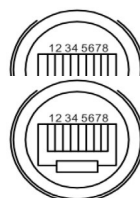
Figura 2-1: Introdução à função do painel frontal

1. Botão liga/desliga: para ligar/desligar o modo de espera do BMS da bateria inteira, sem saída de energia.
2. Saída de CONTATO SECO.
3. PCS: Terminal de comunicação do inversor: (porta RJ45) segue o protocolo CAN (taxa de transmissão: 500kbps) e RS-485 (taxa de transmissão: 9600bps), usado para enviar informações da bateria para o inversor.
4. IN: Terminal de comunicação paralela: (porta RJ45) Conecte o terminal "out" da bateria anterior, para comunicação entre várias baterias paralelas.
5. SOC: Esses 5 LEDs são usados para exibir o SOC do pacote. A iluminação desses LEDs indica o SOC de 20%, 40%, 60%, 80% e 100%.
6. Luz RUN: LED verde aceso para mostrar o status de funcionamento da bateria
Luz de alarme: os LEDs amarelo e vermelho acendem para mostrar que a bateria foi alarmada ou protegida.
7. OUT: Terminal de comunicação paralela: (porta RJ45) Conecte o terminal "IN" da próxima bateria, para comunicação entre várias baterias paralelas.
8. USB: (porta USB) Usado para inserir a unidade flash USB para atualização da bateria.
9. Terminal de saída negativo.
10. parafuso de aterramento.
11. alça: Usada para transportar/mover a bateria.
12. terminal de saída positivo.
13. usado para fixação no gabinete.

2.2 Porta de comunicação

(1) Definição do pino da porta PCS

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



(2) Definição do pino da porta IN

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



(3) Definição de Out Port Pin

2.3 Especificações do produto

Tabela 2-1: Especificações do produto

Parâmetro principal		SE-G5.3
Composição química da bateria		LiFePO4
Capacidade (Ah)		104
Escalabilidade		Rack padrão de 19 polegadas (profundidade ≥600 mm), montado no chão
Tensão nominal (V)		51.2
Tensão operacional (V)		43.2~57.6
Energia (kWh)		5.32
Energia utilizável (kWh) [1]		4.79
Corrente de carga/ descarga (A)	Recomendação [2]	50
	Max. [2]	100
	Pico	150 (2 minutos, 25°C)
Outro parâmetro		
Profundidade recomendada de vazão		90%
Dimensão (L/A/D, mm)		440*133*560
Peso aproximado (kg)		44
Indicador LED principal		5LED(SOC:20%~100%)
		3LED (funcionamento, alarme, proteção)
Classificação IP do compartimento		IP20
Temperatura de funcionamento		Carga: 0°C~55°C Descarga: -20°C~55°C
Temperatura de armazenamento		0°C~35°C
Umidade		5%~95%
Altitude		≤2000m
Vida útil do ciclo		≥6000(25°C±2°C,0.5C/0.5C,90%DOD,70%EOL)
Instalação		Rack padrão de 19 polegadas (profundidade ≥600 mm), montado no chão
Porta de comunicação		CAN2.0, RS485
Certificação		CE, IEC62619, UN38.3
Rendimento energético		16MWh@70%EOL

[1] Energia utilizável CC, condições de teste: 90% DOD, 0,5C de carga e descarga a 25°C. A energia utilizável do sistema pode variar devido aos parâmetros de configuração do sistema.

[2] A corrente é afetada pela temperatura e pelo SOC.

2.4 Indicador de estado

Condição	RUN	ALM	ERROR	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4	SOC5
Desligado	Off							
Descarga ou ocioso	Piscando	Pisca se houver alarme	Off	Por exemplo, Soc67%:				
				Off	On	On	On	On
Carga		Off	Por exemplo, Soc47%:					
			Off	Off	Piscando	On	On	
Alarme		Piscando	Off	Igual a “Descarga ou ociosidade”.				
Erro/Proteção do sistema			On					
Atualização	Piscando rapidamente							
Erro crítico	Piscando devagar							

3. Desembale a bateria

O conjunto de bateria e os acessórios relacionados estão embalados em uma caixa de papelão. Use ferramentas para abrir a caixa de embalagem. Depois de abrir a caixa de embalagem, confirme os componentes do produto de acordo com a lista de peças.



Atenção

A desembalagem violenta é estritamente proibida. Se o sistema da bateria estiver quebrado, deformado ou apresentar outras condições anormais, o usuário deverá interromper imediatamente o uso da bateria e entrar em contato conosco.

3.1 Lista de peças

Verifique as peças ao desembalar.

Tabela 3-1: Listas de peças

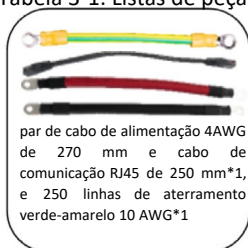


Tabela 3-2: Listas de ferramentas



3.2 Inspeção visual dos módulos

Depois de transportar os módulos até o local de instalação, verifique se há:

- * Danos físicos na parte externa.
- * Parafusos danificados ou salientes.



Atenção

A desembalagem violenta é estritamente proibida. Se o sistema da bateria estiver quebrado, deformado ou apresentar outras condições anormais, o usuário deverá interromper imediatamente o uso da bateria e entrar em contato conosco.

4. Instalação da bateria

Esse sistema deve ser instalado por funcionários qualificados e treinados, familiarizados com os instrumentos necessários.



Atenção

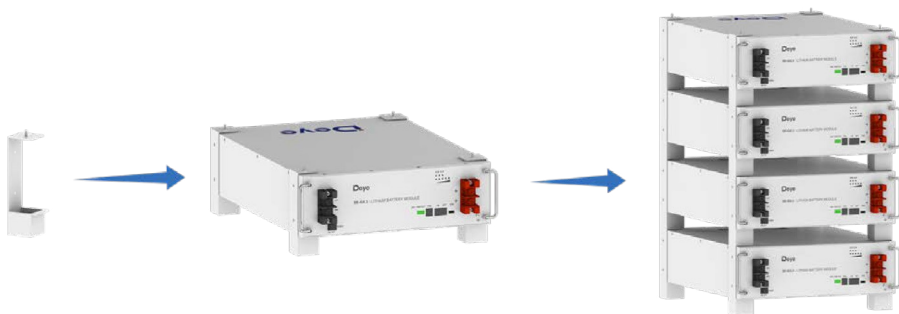
- * Certifique-se de usar ferramentas isoladas (chave de torque, extensão, soquete, etc.).
- * Todos os instrumentos devem ser isolados e nenhum artigo de metal (por exemplo, relógio, anel) deve estar presente na área de instalação.
- * Todos os interruptores de energia devem ser desligados com antecedência.
- * Prepare um extintor de incêndio de CO₂, um kit de primeiros socorros e um DEA (desfibrilador externo automático) antes da instalação.
- * Risco de arco elétrico e choque: Ferramentas isoladas são necessárias para qualquer trabalho com esse equipamento energizado.
- * Bordas afiadas: Use luvas e outros equipamentos de proteção para evitar ferimentos.
- * Ponto de esmagamento: Tenha cuidado ao trabalhar no compartimento para evitar ferimentos.
- * Objeto pesado: Pode causar tensão muscular ou lesão nas costas. Utilize dispositivos auxiliares de elevação e técnicas adequadas de elevação ao mover bandejas, baterias e outros objetos pesados.

4.1 Instalação do módulo de bateria

- 1) Transporte os módulos de bateria até o local de instalação.
- 2) Coloque os módulos de bateria no suporte, no rack ou no gabinete.
3. fixe a bateria no suporte ou no rack. Use o parafuso do suporte ou do gabinete para fixar a bateria no suporte ou no rack.
4. após a instalação, aperte todos os parafusos.

4.2 Método de instalação 1:

Com instalação simples do suporte



4.3 Método de instalação 2:

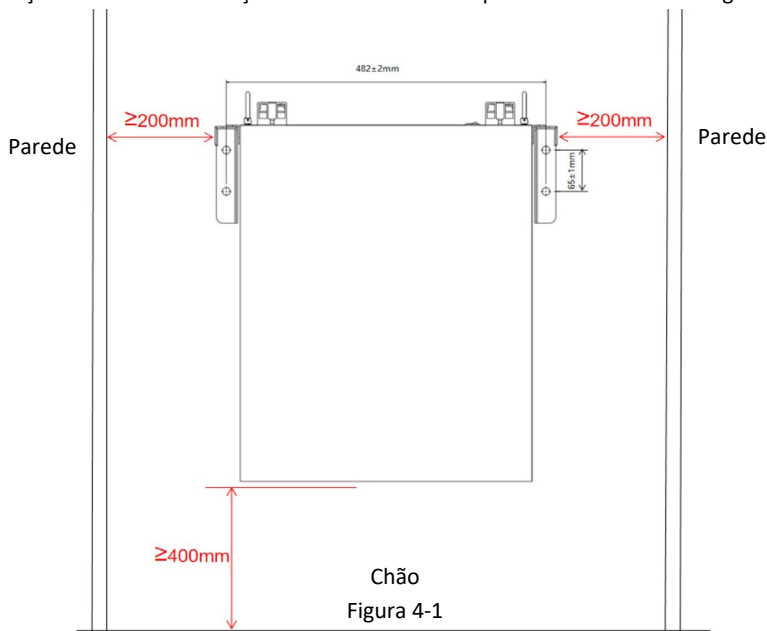
Com instalação padrão em gabinete ou rack de 19 polegadas



4.4 Método de instalação 3:

Método de montagem na parede

A descrição do local de instalação deve atender aos requisitos de tamanho da figura abaixo:



a) Use os 6 parafusos M4*8 para fixar o conjunto de baterias nos dois lados da bateria, como mostra a Figura 4-2.



Use os 6 parafusos de M4*8 para fixar o conjunto de baterias Orelhas fixas em ambas as extremidades da bateria.

Figura 4-2

b) Escolha a cabeça de furadeira recomendada (como mostrado na Figura 4-3) para fazer 4 furos na parede, com 100 mm a 110 mm de profundidade.

c) Use um martelo para fixar o suporte na parede e instale o parafuso de expansão no furo, conforme mostrado na Figura 4-3.

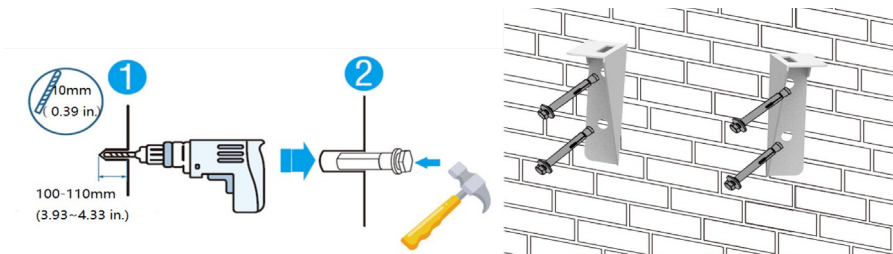


Figura 4-3

d) Aperte a cabeça do parafuso de expansão para concluir a montagem.

e) Carregue a bateria e segure-a. Fixe a bateria no suporte depois de fixá-la na parede. Certifique-se de que as orelhas de montagem da bateria estejam alinhadas com os orifícios esquerdo e direito do suporte, conforme mostrado na Figura 4-4.



Figura 4-4

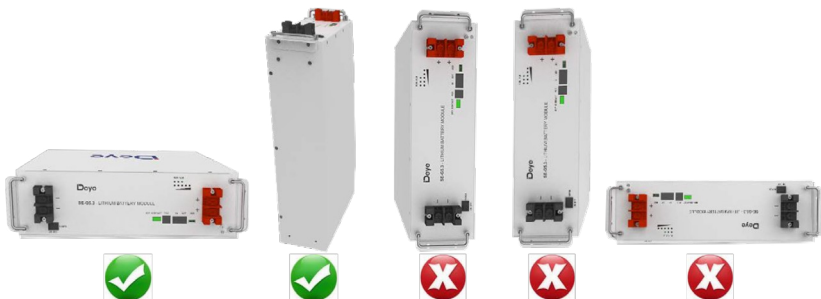
*A bateria pode ser montada em um gabinete ou rack padrão de 19 polegadas.

*Os módulos de bateria podem ser inseridos em uma estrutura de rack de acordo com o esquema de configuração de bateria do cliente.



Atenção

Observe os modos de instalação permitidos.



5. Conexão do cabo

5.1 Conexão de bateria única



Atenção

- * Antes de conectar o cabo ao inversor, o funcionário deve confirmar que o interruptor de saída do inversor foi desligado, para evitar o risco de incêndio ou choque elétrico.
- * Antes da conexão, certifique-se de fechar a bateria.
- * Siga as instruções para proteger o módulo BMS contra danos.
- * NÃO se desvie da sequência de etapas abaixo.
- * Tenha muito cuidado para evitar que os terminais entrem em contato com qualquer coisa, exceto com os pontos de montagem previstos.
- * Os terminais e seus fios conectados têm polaridade positiva ou negativa (Positivo: +; Negativo-). A polaridade de um terminal ou de um fio conectado ao terminal está na parte frontal de cada módulo. Tenha muito cuidado para evitar que os terminais e/ou os fios com polaridade oposta entrem em contato um com o outro.
- * A tensão máxima da bateria não é superior a 60 V, que é maior do que a tensão segura de 36 V. Portanto, ainda recomendamos que os terminais da bateria ou outras partes expostas não sejam tocados diretamente durante a instalação.
- * Ao apertar os parafusos, certifique-se de que eles estejam em um ângulo reto em relação aos terminais do módulo da bateria para evitar danos às porcas internas.
- * Os terminais de alimentação, como “+” e “-”, do módulo são cobertos pela tampa protetora para evitar curto-circuito (mostrado na Figura 5-1).
- * Você deve remover a tampa de isolamento antes de fazer a conexão.

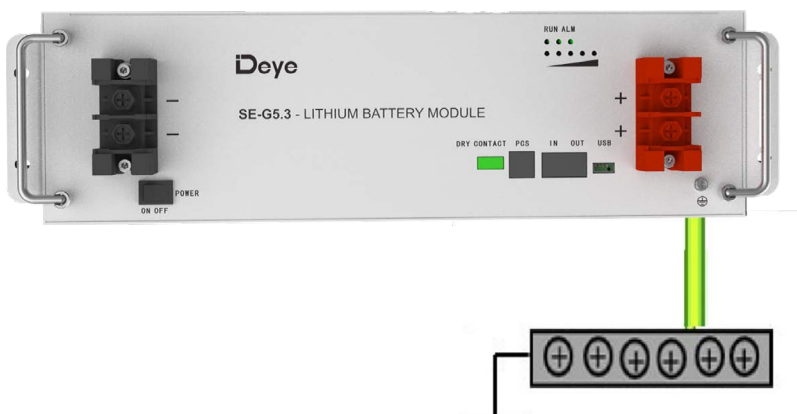


Figura 5-1: Instalação do fio de aterramento

(Usando uma cabeça Phillips com torque de fixação inferior a 3,0 N.m)

Etapa 1 Use luvas de proteção.

Etapa 2 Instale o cabo de aterramento da bateria.

Etapa 3 Instale os cabos de alimentação negativo e positivo da bateria.

- 1) Remova a tampa protetora do terminal de fiação de energia da bateria.
- 2) Conecte o cabo de alimentação negativo à bateria.
- 3) Conecte o cabo de alimentação positivo à bateria.
- 4) Instale a outra extremidade dos cabos de alimentação da bateria em uma rota da bateria e no barramento correspondente no sistema de energia.

Conecte o inversor:

- 1) Remova a tampa protetora.
- 2) Conecte o cabo de saída positivo entre o terminal positivo da bateria e o inversor. O plugue deve ser inserido com firmeza para garantir uma conexão confiável.
- 3) Conecte o cabo de saída negativo entre o terminal negativo da bateria e o inversor. O plugue deve ser inserido com firmeza para garantir uma conexão confiável.
- 4) Separe os cabos e prenda os cabos da bateria ao suporte perfurado com abraçadeiras.
- 5) Conexão da linha de comunicação conforme mostrado na Figura 5-2.

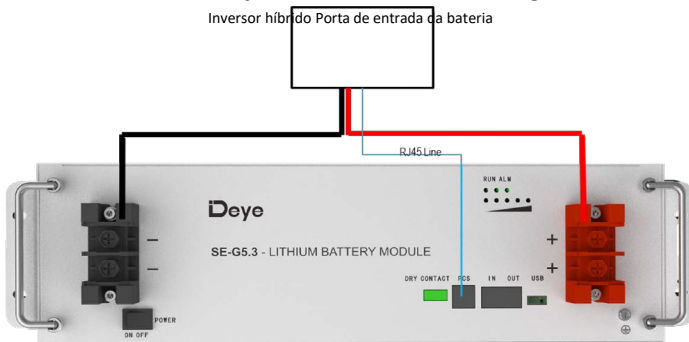


Figura 5-2: Conexão de uma única bateria

- 6) Se você precisar depurar a bateria, conecte a linha de comunicação entre a bateria e o computador com um conversor USB (USB para RS485 ou CAN2.0).

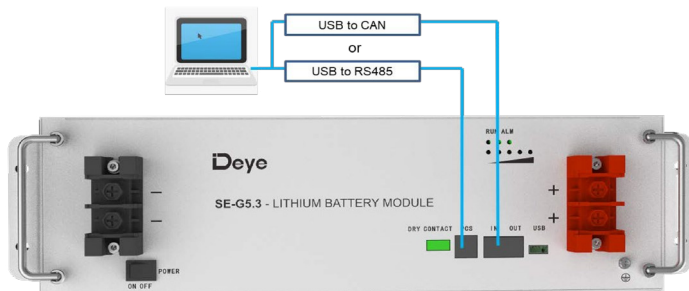


Figura 5-3: Conexões de comunicação entre a bateria e o computador

5.2 Várias baterias em paralelo

Quando várias baterias estão em paralelo, os procedimentos de conexão dos cabos são os seguintes.

5.2.1. Como mostrado na Figura 5-4, seguindo o método de conexão de cabo da bateria única, conecte os cabos positivo e negativo entre a Bateria 1 e o barramento, a Bateria 2 e o barramento e a Bateria N e o barramento, respectivamente.

Observação: para garantir o equilíbrio da corrente, use cabos com o mesmo diâmetro e comprimento para cada bateria.

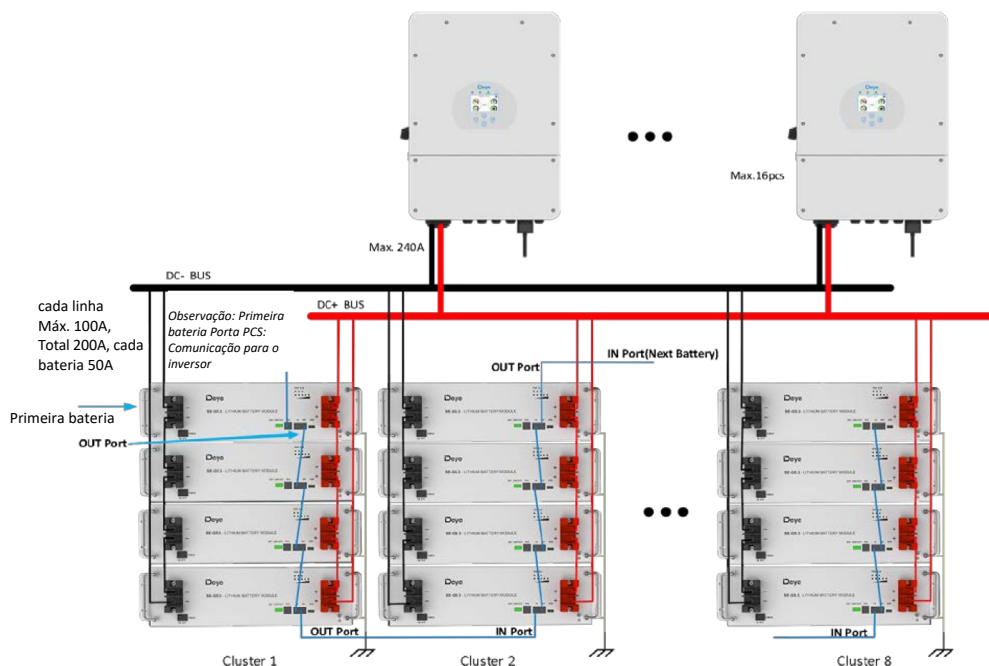


Figura 5-4: Conexões de várias baterias

5.2.2. Conforme mostrado na Figura 5-4, conecte a linha de comunicação (um cabo de rede RJ45 padrão) entre as baterias adjacentes.

Observação: A porta PCS da primeira bateria deve ser conectada à interface de comunicação da bateria do inversor, caso contrário, o inversor não poderá se comunicar com as baterias.

Observação: a porta OUT da primeira bateria é conectada à porta IN da próxima bateria, e assim por diante, conectando a comunicação de várias baterias juntas; caso contrário, várias baterias não poderão se comunicar corretamente.

5.3 Inspeção visual da conexão

Após conectar a bateria, verifique se ela está funcionando:

- * Uso dos cabos positivo e negativo.
- * Conexão dos terminais positivo e negativo. Os terminais devem ser inseridos com firmeza para garantir a confiabilidade
- * Todos os parafusos estão apertados.
- * Fixação dos cabos e aparência.
- * O cabo de comunicação está conectado corretamente.
- * A instalação da tampa protetora.

7. Inspeção, limpeza e manutenção

7.1 Informações gerais

- * A bateria do produto não está totalmente carregada. Recomenda-se que a instalação seja concluída em até 3 meses após a chegada;
- * Durante o processo de manutenção, não reinstale a bateria no produto com bateria. Caso contrário, o desempenho da bateria será reduzido;
- * É proibido desmontar qualquer bateria no produto de bateria e é proibido dissecar a bateria;
- * Após a descarga excessiva do produto da bateria, recomenda-se carregá-la em até 48 horas. O produto de bateria também pode ser carregado em paralelo. Depois que o produto da bateria for conectado em paralelo, o carregador só precisará conectar a porta de saída de qualquer produto da bateria.
- * Nunca tente abrir ou desmontar a bateria! A parte interna da bateria não contém peças que possam ser reparadas.
- * Desconecte a bateria de íons de lítio de todas as cargas e dispositivos de carga antes de realizar atividades de limpeza e manutenção
- * Coloque as tampas protetoras inclusas sobre os terminais antes das atividades de limpeza e manutenção para evitar o risco de contato com os terminais.

7.2 Inspeção

- * Inspecione se há fiação e contatos soltos e/ou danificados, racha-duras, deformações, vazamentos ou danos de qualquer outro tipo. Se forem encontrados danos na bateria, ela deverá ser substituída. Não tente carregar ou usar uma bateria danificada. Não toque no líquido de uma bateria rompida.
- * Verifique regularmente o estado de carga da bateria. As baterias de fosfato de ferro e lítio se auto-descarregam lentamente quando não estão em uso ou quando estão armazenadas.
- * Considere a possibilidade de substituir a bateria por uma nova se você observar uma das seguintes condições:
 - * - O tempo de funcionamento da bateria cai para menos de 70% do tempo de funcionamento original.
 - * - O tempo de carga da bateria aumenta significativamente.

7.3 Limpeza

Se necessário, limpe a bateria de íons de lítio com um pano macio e seco. Nunca use líquidos, solventes ou abrasivos para limpar a bateria de íons de lítio.

7.4 Manutenção

A bateria de íons de lítio não requer manutenção. Carregue a bateria com aproximadamente > 80% de sua capacidade pelo menos uma vez por ano para preservar a capacidade da bateria.

7.5 Armazenamento

* O produto da bateria deve ser armazenado em um ambiente seco, fresco e refrigerado.

* Em geral, o período máximo de armazenamento em temperatura ambiente é de 6 meses. Quando a bateria for armazenada por mais de 6 meses, é recomendável verificar a tensão da bateria. Se a tensão for superior a 51,2 V, a bateria poderá continuar a ser armazenada. Além disso, é necessário verificar a tensão pelo menos uma vez por mês até que a tensão seja inferior a 51,2 V. Quando a tensão da bateria for inferior a 51,2 V, ela deverá ser carregada de acordo com a estratégia de carregamento.

* A estratégia de carregamento é a seguinte: descarregue a bateria até a tensão de corte com corrente de 0,2C10A e, em seguida, carregue com corrente de 0,2C10A por cerca de 3 horas. Mantenha o SOC da bateria em 40-70% quando armazenada.

* Quando o produto da bateria for armazenado, deve-se evitar a fonte de ignição ou a alta temperatura e mantê-lo longe de áreas explosivas e inflamáveis.

8. Solução de problemas

Para determinar o status do sistema de bateria, os usuários devem usar um software adicional de monitoramento do status da bateria para examinar o modo de proteção. Consulte o manual de instalação para saber como usar o software de monitoramento. Quando o usuário souber o modo de proteção, consulte as sessões a seguir para obter soluções.

Tipo de falha	Condição de geração de falha	Causas possíveis	Solução de problemas
Falha no BMS	O circuito de amostragem de tensão da célula está com defeito. O circuito de amostragem de temperatura da célula está com defeito	O ponto de solda para amostragem de tensão da célula está solto ou desconectado. O terminal de amostragem de tensão está desconectado. O fusível do circuito de amostragem de tensão está queimado. O sensor de temperatura da célula falhou.	Substitua a bateria.

Falha na célula eletroquímica	A tensão da célula está baixa ou desequilibrada.	Devido à grande descarga automática, a célula se descarrega para menos de 2,0 V após um longo período de armazenamento. A célula é danificada por fatores externos e ocorrem curtos-circuitos, picadas ou esmagamento.	Substitua a bateria.
Proteção contra sobre-tensão	A tensão da célula é maior que 3,65 V no estado de carga. A tensão da bateria é superior a 58,4 V.	A tensão de entrada do barramento excede o valor normal. As células não são consistentes. A capacidade de algumas células se deteriora muito rapidamente.	Se a bateria não puder ser recuperada devido à proteção contra anormalidades, entre em contato com os engenheiros locais.
		A resistência interna de algumas células é muito alta.	para corrigir a falha.
Proteção contra sub tensão	A tensão da bateria é inferior a 40 V. A tensão mínima da célula é inferior a 2,5 V.	A falta de energia da rede elétrica durou muito tempo. As células não são consistentes. A capacidade de algumas células se deteriora muito rapidamente ou a resistência interna de algumas células é muito alta.	O mesmo que acima.
Proteção contra alta temperatura de carga ou descarga	A temperatura máxima da célula é superior a 60°C	A temperatura ambiente da bateria está muito alta. Há fontes de calor anormais nas proximidades.	O mesmo que acima.
Proteção contra baixa temperatura de carga	A temperatura mínima da célula é inferior a 0°C	A temperatura ambiente da bateria está muito baixa.	O mesmo que acima.
Proteção contra baixa temperatura de descarga	A temperatura mínima da célula é inferior a -20°C	A temperatura ambiente da bateria está muito baixa.	O mesmo que acima.

Ao verificar os dados acima e enviar os dados para a equipe de atendimento de nossa empresa, a equipe de atendimento de nossa empresa responderá com a solução correspondente após receber os dados.

9. Recuperação da bateria

O alumínio, o cobre, o lítio, o ferro e outros materiais metálicos são recuperados das baterias LiFePO_4 descartadas por meio de um processo hidrometalúrgico avançado, e a eficiência de recuperação abrangente pode chegar a 80%. As etapas específicas do processo são as seguintes:

9.1 Processo de recuperação e etapas dos materiais do cátodo

A folha de alumínio como coletor é um metal anfotérico. Primeiramente, ele é dissolvido em uma solução alcalina de NaOH para que o alumínio entre na solução na forma de NaAlO_2 . Após a filtração, o filtrado é neutralizado com solução de ácido sulfúrico e precipitado para obter $\text{Al}(\text{OH})_3$. Quando o valor do pH está acima de 9,0, a maior parte do alumínio precipita, e o $\text{Al}(\text{OH})_3$ obtido pode atingir o nível de pureza química após a análise.

O resíduo do filtro é dissolvido com ácido sulfúrico e peróxido de hidrogênio, de modo que o fosfato de ferro-lítio entra na solução na forma de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ e Li_2SO_4 , e é separado do negro de fumo e do carbono revestido na superfície do fosfato de ferro-lítio. Após a filtragem e a separação, o valor do pH do filtrado é ajustado com NaOH e água de amônia. Primeiro, o ferro é precipitado com $\text{Fe}(\text{OH})_3$, e a solução restante é precipitada com solução saturada de Na_2CO_3 a 90 °C.

Como o FePO_4 é ligeiramente dissolvido em ácido nítrico, o resíduo do filtro é dissolvido com ácido nítrico e peróxido de hidrogênio, o que precipita diretamente o FePO_4 , separa as impurezas, como o negro de fumo da solução ácida, lixivia o $\text{Fe}(\text{OH})_3$ do resíduo do filtro, respectivamente, e precipita o Li_2CO_3 com solução saturada de Na_2CO_3 a 90 °C.

9.2 Recuperação de materiais anódicos

O processo de recuperação de materiais anódicos é relativamente simples. Após a separação das placas de ânodo, a pureza do cobre pode ser superior a 99%, o que pode ser usado para refinar ainda mais o cobre eletrolítico.

9.3 Recuperação do diafragma

O material do diafragma é basicamente inofensivo e não tem valor de reciclagem.

9.4 Lista de equipamentos de reciclagem:

Máquina de desmontagem automática, pulverizador, piscina de ouro húmido, etc.

10. Requisitos de transporte

Os produtos de bateria devem ser transportados após a embalagem e, durante o processo de transporte, deve-se evitar vibração, impacto ou extrusão severos para evitar sol e chuva. Ele pode ser transportado usando veículos como carros, trens e navios.

Sempre verifique todas as regulamentações locais, nacionais e internacionais aplicáveis antes de transportar uma bateria de fosfato de ferro e lítio.

O transporte de uma bateria em fim de vida útil, danificada ou recolhida pode, em certos casos, ser especialmente limitado ou proibido.

O transporte da bateria de íons de lítio se enquadra na classe de perigo UN3480, classe 9.

Para o transporte por água, ar e terra, a bateria se enquadra no grupo de embalagem PI965 Sessão I.

Use os rótulos de Identificação da ONU e de Mercadorias Perigosas Diversas Classe 9 para o transporte de baterias de íons de lítio que são atribuídas à Classe 9. Consulte os documentos de transporte relevantes. As baterias de lítio e as células de íon-lítio são regulamentadas nos EUA de acordo com a Parte 49 do Código de Regulamentações Federais (49 CFR Seções 105-180) das Regulamentações de Materiais Perigosos dos EUA.



Figura 10-1: Mercadorias Perigosas Diversas Classe 9 e Etiqueta de Identificação da ONU

Deye



www.deyeinverter.com



[@deyebrasil](https://www.instagram.com/deyebrasil)



Endereço: Av. José Meloni, 351 - BOX 13/14/15
- Vila Mogilar, Mogi das Cruzes - SP, 08773-120



+55 11 2500-0681



suporte@deyeinversores.com.br