

LI-ION
TECHNOLOGY

NexSys[®] iON

Bateria



MANUAL DO PROPRIETÁRIO

CE UK
CA

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

www.enersys.com

ÍNDICE

Introdução	3
Aplicação do produto	4
Arquitetura da bateria	4
Interfaces do operador	6
Segurança	9
Orientações para situações de incêndio...	11
Dados e limites operacionais.....	11
Limites ambientais de funcionamento	11
Manuseamento	12
Instalação em empilhador industrial	12
Operação	13
Ativação/desativação da bateria	14
Carregamento da bateria	14
Assistência e manutenção	15
Resolução de problemas.....	16
Armazenamento	17
Descrição da etiqueta da bateria.....	18
Transporte de baterias de íons de lítio.....	19
Eliminação e reciclagem	19
Anexo A	20
Termos e abreviaturas	24

INTRODUÇÃO



A informação contida neste documento é crítica para o manuseamento seguro e a utilização adequada da bateria de íons de lítio NexSys® iON para alimentar empilhadores industriais elétricos ou Veículos Autoguiados (AGV). Contém uma especificação global do sistema, assim como as respetivas medidas de segurança, códigos de comportamento, um guia para por em uso e a manutenção recomendada. Este documento deve ser guardado e estar disponível para os utilizadores que trabalhem com a bateria e que sejam responsáveis por ela. Todos os utilizadores são responsáveis por garantir que todas as aplicações do sistema são adequadas e seguras, com base nas condições previstas ou encontradas durante o funcionamento.

Este manual do proprietário contém instruções de segurança importantes. Leia e compreenda todas as instruções antes de instalar, manusear ou operar a bateria. O incumprimento destas instruções pode originar ferimentos graves, morte, destruição de património e danos na bateria e/ou invalidar a garantia.

Este manual do proprietário não se destina a substituir qualquer formação sobre o manuseamento e a operação do empilhador industrial ou da bateria NexSys® iON que possa ser exigida pelas leis, entidades e/ou normas da indústria locais. Deve ser assegurada uma formação e uma instrução adequadas de todos os utilizadores antes de qualquer manuseamento do sistema de baterias.

Consulte os Termos e abreviaturas no final deste documento.

Para obter assistência, contacte o seu representante de vendas ou ligue para:

1-800-ENERSYS (EUA) 1-800-363-7797

Para outras regiões, visite

<https://www.enersys.com/en/sales-services/>

www.enersys.com

A sua segurança e a segurança dos outros é muito importante

⚠ AVISO Pode sofrer ferimentos graves se não seguir estas e outras instruções relacionadas.

APLICAÇÃO DO PRODUTO

Aplicação do produto

As baterias NexSys® iON foram concebidas para aplicações de tração de empilhadores industriais. Não é permitida qualquer outra utilização. Apenas os carregadores aprovados pela EnerSys® devem ser utilizados para carregar baterias NexSys® iON. A cablagem do empilhador utilizado entre as baterias NexSys® iON e o empilhador industrial é determinada pelo OEM do empilhador. A cablagem do empilhador deve estar em conformidade com os requisitos das normas relevantes para capacidade de transporte atual

e os requisitos de interface do empilhador (EN 1175 e EN 60204-1 para certificação CE e UKCA). A conformidade da cablagem do empilhador com as normas relevantes deverá ser confirmada pelo OEM e/ou integrador do empilhador.

⚠️ AVISO A instalação da bateria num empilhador não conforme envolve um risco de incêndio devido ao potencial de cablagens de tamanho incorreto e invalidará a garantia.

Arquitetura da bateria

As peças da bateria são mostradas na **Figura 1** e na **Figura 2**.

Figura 1: Detalhes da bateria

Figura 2: Detalhes da interface elétrica

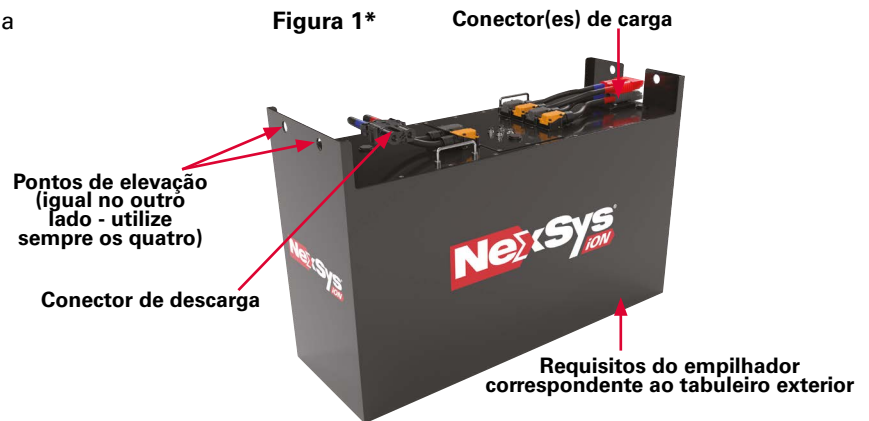


Figura 2

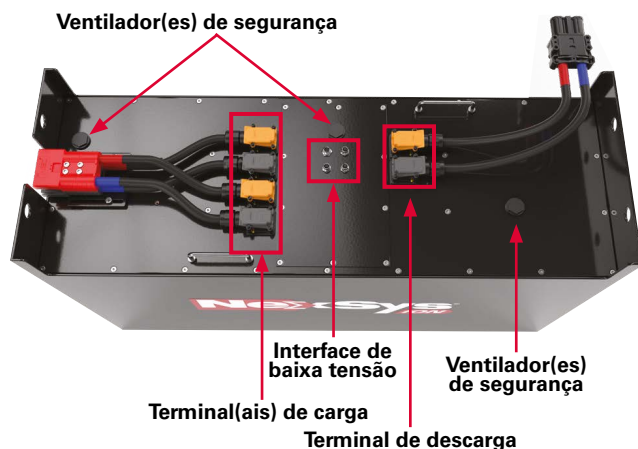


Figura 3: Aplicação AGV



NOTA: Para aplicações AGV de cabo único: só está disponível este cabo (conector de empilhador e recarga). Para o funcionamento com vários cabos do AGV até 640 A de carga, pode ser utilizado um dos dois conectores de carga para ligar adicionalmente ao AGV/carregador.

* Exemplo: A forma geral, o número de fichas e as suas posições, bem como o número de ventilador(es) de segurança e as suas posições e a disposição da interface de baixa tensão podem variar consoante o modelo.

Arquitetura da bateria (cont.)

A bateria foi concebida de forma modular. Os módulos de potência permitem que os produtos sejam dimensionados para uma aplicação, acrescentando módulos de potência adicionais para fornecer mais potência e energia para uma determinada montagem.

Os módulos de potência contêm células de íons de lítio que são montadas em várias configurações, consoante os requisitos de tensão da aplicação. O módulo de potência contém medições de tensão e temperatura das células integradas, assim como a capacidade de equilibrar as células durante o funcionamento. A bateria é protegida por um Sistema de Gestão da Bateria (BMS) funcional e vocacionado para a segurança que está integrado num módulo de controlo. Este módulo de controlo contém componentes de segurança e lógica para controlar os contactores principais, impedindo o funcionamento da bateria em condições perigosas e abusivas. A bateria, excluindo a cablagem, tem a classificação IP54.

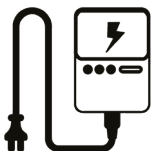
Funcionalidades de segurança:

- Um sistema de controlo e monitorização eletrónico vocacionado para a segurança para garantir um funcionamento elétrico seguro (limites de tensão, corrente e temperatura)
- Uma estratégia de desligamento seguro para responder em caso de violação dos limites (tensão, corrente e temperatura)
- Um contactor e uma estratégia de fusíveis para minimizar o impacto de acidentes ou a utilização incorreta da bateria, como curto-circuitos ou puxar a ficha de alimentação sob carga
- Circuito de carregamento separado sem ligação à terra
- Pontos de manuseamento/elevação dedicados
- Solução de ventilação dedicada para mitigar os impactos da desgaseificação resultante

Terminais da interface de baixa tensão: Existem várias interfaces de baixa tensão no exterior do módulo de controlo que devem ser ligadas durante a colocação em funcionamento, dependendo dos requisitos do utilizador final.



Terminal da interface de depuração de baixa tensão: Interface de depuração usada para efeitos de assistência da EnerSys.



Terminal da interface de carga de baixa tensão: Esta é uma ligação necessária para todas as baterias. Esta interface liga o adaptador de carga ao módulo de controlo, permitindo a comunicação CAN necessária entre a bateria e o carregador.

Apenas modelos AGV: Esta interface está ligada ao cabo de tração em aplicações com cabo individual, pois o conceito de assistência exige um carregador padrão para poder carregar a bateria, cumprindo os protocolos de segurança de movimento inadvertido. Em aplicações com vários cabos, a equipa de assistência é responsável por evitar movimentos inadvertidos, desligando o empilhador da bateria manualmente antes de ligar o carregador.



Terminal da interface do empilhador:

Esta interface opcional oferece a possibilidade de fornecer funções de integração específicas, caso a bateria deva ser totalmente integrada no empilhador. A interface para empilhadores não é um requisito da EnerSys, mas pode ser exigida pelo fabricante do empilhador.

Integração de aviso e bloqueio do empilhador: Em certas configurações, a bateria fornece uma saída de Sinal de aviso prévio (EWS) e uma entrada de bloqueio que deve ser ligada em circuito para que a bateria funcione. Nas integrações de empilhadores, o empilhador pode monitorizar o EWS e também pode ordenar um desligamento quebrando o circuito.

- **Bloqueio:** Permite ao empilhador enviar um sinal para dizer à bateria que se desligue.
- **Sinal de aviso prévio (EWS):** A bateria fornece um sinal discreto ao empilhador 10 segundos antes do desligamento da bateria.
- Se a utilização deste sinal como interface com o empilhador for necessária e não tiver sido previamente discutida com a EnerSys, contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter apoio, uma vez que são necessários uma pré-qualificação e um cabo específico.
- **Sinal da chave externa:** Se for implementada, a ativação da chave do empilhador permite que o utilizador ligue a bateria.



Terminal da interface do operador: Ponto de ligação para a cablagem emY que liga à CDI (interface de dados CAN) e às interfaces de utilizador opcionais.

As interfaces de baixa tensão estão protegidas por um fusível de 0,5 A.

NOTA: Para qualquer conector não utilizado, a tampa roscada deve ser apertada no respetivo lugar para evitar a entrada de material estranho.

Interfaces do operador

É necessário instalar uma interface do operador na cabina do empilhador para facilitar a utilização e para garantir que o operador é alertado para qualquer alerta visual ou sonoro, tal como um estado de carregamento baixo (SoC). Esta interface do operador na cabina pode ser o indicador de descarga da bateria ou o painel de controlo inteligente da bateria do Truck iQ™.

Este requisito de uma interface no empilhador só pode ser eliminado se forem utilizadas opções de integração OEM completas de empilhadores industriais, permitindo a utilização das interfaces do operador existentes do empilhador. As integrações do OEM do empilhador exigem pré-qualificação e aprovação da EnerSys e do fabricante do empilhador.

Todas as interfaces do operador estão equipadas com um botão que pode ativar e desativar a bateria.

Durante o funcionamento, à medida que o SoC diminui, as interfaces do operador começam a emitir um alarme sonoro e fornecem avisos visuais quando a bateria atinge o Nível de aviso SoC. Depois de a bateria descer abaixo do nível de alerta, o alarme aumenta de velocidade. Continuar a utilizar a bateria sem carregar fará com que, em última instância, a bateria seja desativada devido a um SoC baixo.

Todas as interfaces do operador se ligam à bateria através do cabo da cablagem em Y para as interfaces do operador.

Figura 3: Cabo de comunicação do empilhador (CAN)

O objetivo principal da CDI é controlar o fluxo de informações do BMS para plataformas de dados externas, incluindo permitir uma ligação do Barramento Controller Area Network entre a bateria e o empilhador industrial se o cliente decidir sobre esta opção. A utilização da conectividade de Barramento Controller Area Network permite a visualização de dados e avisos através do painel de instrumentos do empilhador industrial em vez de outros dispositivos de interface do operador. Consulte a EnerSys sobre esta opção, pois exige consulta de engenharia e pré-qualificação com os OEM de empilhadores industriais. Este equipamento não é adequado para utilização em locais onde seja provável a presença de crianças.



Todas as baterias são fornecidas com a CDI, que está ligada diretamente à bateria ou através da cablagem em Y. Na maioria dos casos, a CDI ficará oculta assim que a bateria for instalada num empilhador industrial. A CDI tem um botão de ativação/desativação e um visor LED para permitir a interação com a bateria, caso esta esteja acessível, ou quando uma bateria está no exterior de um empilhador industrial. O comportamento do sinal sonoro e do LED para os dispositivos é o seguinte:

- Aviso de SoC laranja intermitente + sinal sonoro (1 som a cada 5 seg.)
- Alerta SoC vermelho intermitente + sinal sonoro (1 som a cada 2 seg.)
- Erro BMS vermelho intermitente + sinal sonoro (1 som a cada 2 seg. ou 1 seg., dependendo do erro de nível)

Para a integração completa do empilhador, o cabo CAN tem de ser ligado da CDI ao empilhador.

NOTA: No caso de integração completa de OEM em empilhadores industriais, a bateria deixa de funcionar se a CDI ou os fios para a CDI estiverem partidos. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para reparação ou substituição.

Interfaces do operador (cont.)



Os dados da CDI podem ser lidos sem fios através da aplicação E Connect™, disponível nas plataformas iOS® e Android™. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter os dados de início de sessão.

Item	Descrição
Tensão nominal da bateria	24 V – 80 V
Tensão operacional	12 V
Temperatura ambiente de funcionamento	-10 + 55 °C
Altitude	<2000 m (<6,561 pés)
Interface sem fios	802.15.4, Bluetooth LE 5.3, LTE Global
Comunicação CAN	Protocolos CAN: CANOpen e BMS CAN
Consumo máx. de energia	2,0 W
Proteção	Proteção contra sobretensão e inversão de polaridade
Invólucro	Invólucro IP54
Dimensões físicas	95,7 mm C x 47,0 mm L x 21,2 mm A
	Aviso: Consulte o manual para ver instruções de segurança antes da utilização.
	Não elimine este produto juntamente com o lixo doméstico.

Alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela EnerSys podem anular a autorização do utilizador para operar este equipamento.

Qualquer modificação não autorizada do equipamento ou utilização fora das condições especificadas é proibida e pode resultar em interferência prejudicial e anular a conformidade regulamentar.

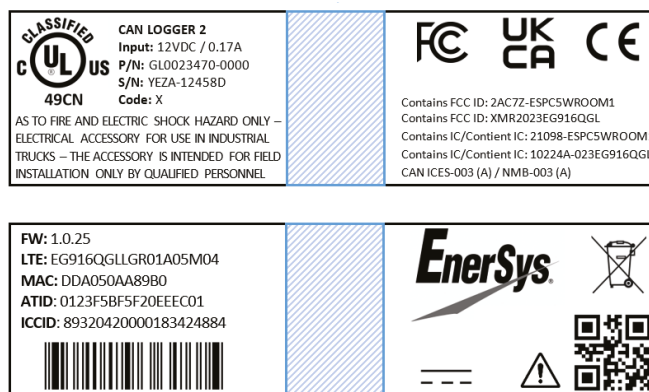
Este equipamento de rádio deve ser utilizado exclusivamente com a antena fornecida pela EnerSys. A utilização de qualquer outra antena é proibida e pode resultar em interferência prejudicial e não conformidade regulamentar.

NOTA: Este equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para dispositivos digitais da Classe A, nos termos da parte 15 das Regras da FCC. Estes limites foram concebidos para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual do proprietário, pode causar interferência prejudicial nas comunicações de rádio. É provável que a operação deste equipamento numa área residencial cause interferência prejudicial, caso em que o utilizador será obrigado a corrigir a interferência às suas próprias custas.

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC e contém transmissor(es)/recetor(es) que não exige(m) licença, que cumpre(m) as normas RSS da Innovation, Science and Economic Development que não exige(m) licença do Canada. A operação está sujeita às duas condições seguintes:

1. Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial;
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar funcionamento indesejável.

Etiquetagem:



Apoio técnico:

Referência www.enersys.com para encontrar o seu contacto local.

EnerSys S.A.R.L.
Rue Alexander Fleming Z.I. Est
CS40962 – F 62033 Arras
Cedex

Interfaces do operador (cont.)

Indicador de descarga da bateria (BDI): Este dispositivo pode ser instalado fora do compartimento da bateria para permitir que os operadores vejam o SoC e a presença de um erro da bateria, assim como para fornecer um acesso fácil a um botão de ativação/desativação. A série de luzes indicará o SoC, enquanto alarmes sonoros notificarão o operador de que a bateria precisa de ser recarregada ou de que existem erros na bateria. A operação continuada depois de o BDI indicar um SoC baixo, acabará por provocar a desativação da bateria devido a um SoC baixo. O BDI deve ser fixado de forma permanente e segura numa posição que permita ao operador vê-lo para obter informação e aceder ao botão.

Figura 4: Indicador de descarga da bateria (BDI)

Figura 5: Lógica do indicador do estado de carregamento no BDI

Painel de controlo da bateria inteligente Truck iQ™:

Figura 6: Painel de controlo da bateria inteligente Truck iQ™

Truck iQ™: O painel de controlo da bateria inteligente Truck iQ™ smart é uma interface do operador que fornece aos operadores informação mais detalhada sobre a bateria. O dispositivo Truck iQ™ inclui o botão de ativação/desativação, alarmes sonoros e alarmes visuais. O dispositivo Truck iQ™ deve ser instalado de acordo com as instruções de instalação fornecidas com o painel de controlo da bateria inteligente Truck iQ™. O dispositivo Truck iQ™ deve ser fixado de forma permanente e segura numa posição para o operador poder ver a informação e aceder ao botão.

Consulte o manual do dispositivo de bateria inteligente Truck iQ™ para obter mais informação.

Conectividade do Barramento Controller Area Network:

A bateria NexSys® iON pode ser integrada num sistema de Barramento Controller Area Network de empilhador industrial de OEM que permita a integração total da bateria.

Para esta opção, contacte o seu Representante da EnerSys local.

Esta opção exige uma consulta de engenharia entre a EnerSys e o OEM do empilhador industrial.



Figura 4

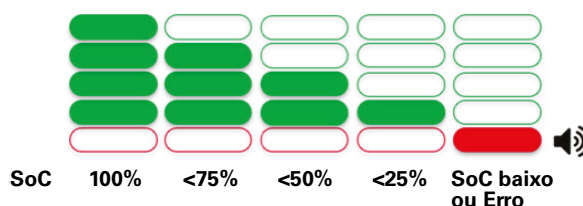


Figura 5

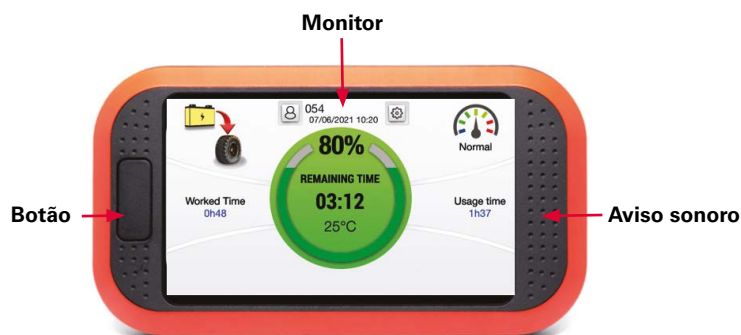


Figura 6

Segurança

Instruções de segurança importantes

- Leia todas as instruções de segurança e funcionamento antes de utilizar esta bateria.
- Qualquer pessoa envolvida na desembalagem, manuseamento, operação ou manutenção desta bateria tem de receber formação adequada e utilizar ferramentas e equipamentos de proteção individual com a classificação adequada.
- Siga todos os requisitos regulamentares relativos ao manuseamento de sistemas elétricos. A tensão de um sistema elétrico pode determinar que regulamentações são aplicáveis. Para determinar a tensão máxima para esta bateria, consulte o Anexo A: Tabela de classificações.
- Não descarregue nem carregue em excesso as baterias de íões de lítio, pois isso representa um risco substancial de danificar a bateria.
- Armazene e opere a bateria apenas dentro das limitações indicadas nas secções sobre dados e limites operacionais e limites ambientais.
- Mantenha a bateria afastada de fontes de calor.
- Mantenha a bateria afastada de fontes de ignição.
- Não utilize a bateria em ambientes perigosos.
- Armazene apenas em áreas monitorizadas com controlo adequado do fogo e proteção, de acordo com os requisitos locais, incluindo as regulamentações locais de combate a incêndios.
- Opere apenas em áreas monitorizadas com controlo adequado do fogo e proteção, de acordo com os requisitos locais, incluindo as regulamentações locais de combate a incêndios.
- Não personalize o hardware ou o software da bateria tal como fornecido pela EnerSys.
- Opere só com dispositivos de interface aprovados pela EnerSys.
- **Modelos AGV:**
 - A seleção e implementação das classificações corretas para cabos e conectores será da responsabilidade do OEM do veículo e do integrador/cliente, garantindo que é instalado um número adequado de cabos para suportar os limites de corrente da aplicação projetada, para evitar perigos elétricos térmicos.
 - A monitorização do isolamento será implementada pelo OEM do veículo, pelo integrador ou pelo cliente, garantindo a conformidade com as regulamentações e normas pertinentes.
 - O OEM do veículo e o integrador/cliente são responsáveis pela gestão das placas de carga, conforme especificado na ISO 3691.
 - O OEM do veículo e o integrador/cliente são responsáveis pela função de segurança relativa a movimento inadvertido enquanto o produto está a ser carregado.
 - A bateria deve ser instalada num empilhador com o número adequado de cabos ligados.
- A assistência à bateria só deve ser feita por técnicos aprovados pela EnerSys.
- A desmontagem da bateria não é autorizada exceto se for feita por pessoal qualificado da EnerSys devido aos inúmeros perigos envolvidos na desmontagem de uma bateria de íões de lítio.
- No caso de qualquer erro que não possa ser reposto, não tente continuar a operação da bateria até ser fornecido apoio e orientações pela EnerSys.
- Não deixe o empilhador inativo em temperaturas abaixo da temperatura de funcionamento da bateria, uma vez que isso pode originar o não funcionamento do empilhador. Se a temperatura interna da bateria estiver abaixo do intervalo de funcionamento, não fornecerá energia para operar o empilhador.
- Não tente utilizar esta bateria em temperaturas superiores ao intervalo de funcionamento.
- Não exponha a bateria a períodos prolongados de luz solar direta, que faça com que a temperatura da bateria suba acima da sua temperatura de armazenamento ou de funcionamento.
- Manuseie e armazene a bateria apenas num ambiente seco.
- Não utilize a bateria ao ar livre sem uma proteção adequada contra as intempéries.
- Não mergulhe a bateria em água.
- Não instale a bateria na parte inferior da carroçaria de um empilhador industrial elétrico.
- Não opere (ativado ou desativado), faça assistência ou armazene a bateria em ambientes de condensação.
- Não limpe a bateria com água pressurizada.
- **Modelos HV:**
 - Os conectores IP2x à prova de contacto devem ser utilizados para todas as interfaces HV para proteger contra perigos de choque elétrico.
 - As ligações HV expostas (terminais) devem ser à prova de contacto e isoladas com um método que exija a remoção com uma ferramenta (é recomendado o isolamento termorretrátil)

Segurança (cont.)

Interoperação com o empilhador e o carregador de bateria

- As instruções deste manual do proprietário não substituem nem derogam as instruções do empilhador e do carregador da bateria.
- Os limites de funcionamento indicados neste manual do proprietário não substituem nem derogam os parâmetros de funcionamento permitidos do empilhador industrial ou carregador de bateria.
- A instalação desta bateria afeta a segurança elétrica e mecânica do empilhador. Consulte o OEM do empilhador industrial para garantir que esta bateria é compatível com o empilhador e cumpre os requisitos do OEM. Certifique-se explicitamente de que o empilhador não pode ser movido inadvertidamente enquanto carrega a bateria.
- Carregue esta bateria apenas com carregadores aprovados pela EnerSys para baterias NexSys® iON.
- A bateria deve ser instalada num empilhador com cabos de tamanho adequado.

Riscos durante o funcionamento normal

- Esta bateria foi concebida para ser estável e tolerante às aplicações previstas nas condições de utilização; contudo, os sistemas de bateria são inerentemente perigosos.
- Não coloque os terminais da bateria em curto-circuito. Pode ocorrer um curto-circuito com uma corrente elevada devido à baixa resistência interna da bateria de iões de lítio. Uma falha de arco elétrico resultante pode emitir um raio quente intenso de luz infravermelha, visível e ultravioleta. Pode ser ejetado metal fundido e vaporizado. Podem ser libertados fumos tóxicos. Os componentes podem ficar muito quentes.
- O peso e o tamanho da bateria fazem com que seja difícil de manusear.
- Prenda sempre a bateria corretamente. Se não conseguir prender a bateria, esta pode deslocar-se ou cair. Além disso, isto pode originar o esmagamento ou entalamento da bateria ou ter impacto no pessoal ou no equipamento próximo.

Baterias danificadas

- A exposição da bateria a condições fora dos seus limites operacionais e ambientais representa um risco substancial de danos na bateria. Não parta do princípio de que os danos na bateria serão visíveis.
- Se a bateria estiver em condições fora dos limites permitidos, conforme indicado neste documento, pare e não retome o funcionamento e contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys.
- Se a integridade mecânica da bateria estiver comprometida (p. ex., penetração da caixa, rutura da caixa, etc.) pare e não retome o funcionamento da bateria e contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys.
- Interrompa o funcionamento da bateria se estiver esmagada, presa, cortada ou se existirem outros danos nos cabos de alimentação ou conectores de alimentação.
- As baterias de iões de lítio danificadas podem incendiar-se espontaneamente. Se isto ocorrer, a bateria pode libertar jatos de líquidos/gases quentes, inflamáveis, corrosivos e tóxicos, bem como fumo contendo componentes como ácido fluorídrico e monóxido de carbono.
- Em caso de incêndio da bateria, deve evacuar todo o pessoal da área e seguir as orientações da secção Orientações para situações de incêndio deste manual.
- Se algum material de uma bateria danificada, tal como eletrólito líquido, entrar em contacto com a pele ou os olhos de uma pessoa, lave de imediato as áreas afetadas com água limpa durante, pelo menos, 15 minutos. Depois, consulte um médico de imediato.
- Se algum material de uma bateria danificada, tal como eletrólito líquido, entrar em contacto com a boca ou for ingerido, lave a boca e a área em redor da boca. Em seguida, consulte um médico imediatamente.
- Se forem inalados gases ou vapores produzidos por uma bateria danificada, leve a vítima para um local com ar fresco. Consulte um médico imediatamente. O contacto com gases aquecidos ou com componentes de uma bateria danificada pode causar queimaduras térmicas graves. Trate qualquer queimadura térmica e, em seguida, procure assistência médica imediatamente.

Pode encontrar informação adicional na ficha de dados de segurança (FDS: 013087).

Orientações para situações de incêndio

No caso improvável de uma fuga térmica, o que pode originar uma libertação visível de gás e/ou formação intensa de fumo da bateria, **evacue o local de imediato e contacte a Resposta de Emergência. Não tente lidar pessoalmente com a situação de incêndio ou aproximar-se do produto.** Em caso de irritação do trato respiratório, procure assistência médica de imediato.

As operações de combate a incêndios devem ser realizadas com base nas orientações fornecidas na Ficha de Dados de Segurança (FDS:013087) por bombeiros treinados equipados com **equipamento de proteção individual** completo e aparelhos respiratórios autónomos. Garanta que as equipas de emergência são informadas de que a bateria tem química de iões de lítio. Qualquer indicação de libertação

térmica (gás, calor, vapores ou fumo) requer a aplicação de métodos de supressão de incêndios. A ausência de chama não é suficiente para considerar que o evento de libertação térmica foi interrompido ou se extinguiu.

Grandes quantidades de água pulverizada podem ser utilizadas eficazmente para arrefecer a bateria e conter uma fuga térmica da bateria de iões de lítio.

No caso de desgaseificação da bateria ou após a supressão do incêndio, guarde a bateria num local seguro no exterior durante, pelo menos, 24 horas. É recomendada a monitorização frequente da temperatura para detetar qualquer nova geração potencial de calor. No caso de ocorrer uma libertação térmica de novo, siga os mesmos métodos de combate a incêndios descritos acima.

Dados e limites operacionais

- Capacidade nominal (C1): consulte o Anexo A: Tabela de classificações.
- Tensão nominal: consulte o Anexo A: Tabela de classificações.
- Corrente de descarga (contínua): 1xC1, até um máx. de 320 A (limitada pela cablagem de tração).
- Corrente de carga máx. (contínua): 1xC1, até um máximo de 320 A para cablagem de carga única e 640 A para configurações de cablagem de carga dupla (limitada por cablagem[ns] de carga).
- O intervalo de temperatura admissível da bateria para o funcionamento do empilhador é de -10 °C (14 °F) a +55 °C (131 °F).
- O intervalo de temperatura admissível da bateria para o funcionamento da carga é de 0 °C (32 °F) a +55 °C (131 °F).
- O BMS gere os limites de corrente de forma segura com base na temperatura.
- A tabela abaixo indica os limites de segurança de tensão mín. e máx. permitidos pelo BMS. Consulte o Anexo A para ver as tensões nominais mín. e máx. dos conjuntos de baterias.

Tensão atribuída (V)	Tensão nominal (V)	Tensão mín. (V)	Tensão máx. (V)
24	25,76	20	29,2
36	38,64	30	43,8
48	51,52	40	58,4
80	83,72	65	94,9

Limites ambientais de funcionamento

- O intervalo de temperatura admissível para armazenamento da bateria é de -40 °C (-40 °F) a +60 °C (140 °F).
- O intervalo de temperatura admissível da bateria para o funcionamento do empilhador é de -10 °C (14 °F) a +55 °C (131 °F).
- O intervalo de temperatura admissível da bateria para o funcionamento da carga é de 0 °C (32 °F) a +55 °C (131 °F).
- O intervalo de humidade relativa admissível é de 0-95% sem condensação.
- A EnerSys Engineering deve verificar e aprovar por escrito a operação desta bateria em aplicações de armazenamento a frio.

Manuseamento

⚠ AVISO As baterias são pesadas. Garanta uma instalação segura! Utilize só equipamento de manuseamento adequado.

Considerações gerais de manuseamento

- Somente são permitidos a desembalagem e manuseamento da bateria por pessoal com formação que esteja familiarizado com os riscos potenciais das baterias de íões de lítio e tensões perigosas (tensões superiores a 60 volts CC) conforme aplicável para empilhadores industriais e para elevação de cargas pesadas.
- Evite acelerações, desacelerações, quedas e outras condições mecânicas de abuso durante o manuseamento da bateria.
- O manuseamento só deve ser realizado depois de a bateria ser desligada de todas as fontes de carga e de tensão e se verificar que está no estado Desligada. Isto pode ser feito através de uma das interfaces do operador, verificando se o ecrã e as luzes estão apagados quando ligados à bateria. A tensão no conector de tração também pode ser verificada para garantir que os contactores estão abertos.
- Antes de proceder à elevação, fixe todos os conectores e cabos de forma a não serem esmagados, trilhados ou danificados de outra forma durante a elevação. As interfaces do utilizador podem ser removidas antes do manuseamento.
- Devem ser usados EPI adequados durante todos os levantamentos.
- Os métodos e ferramentas de elevação adequados que conseguem elevar e controlar a carga em segurança devem ser verificados antes de todas as elevações. As ferramentas devem estar devidamente dimensionadas para o peso.
- Fixe as ferramentas de elevação aos pontos de elevação exteriores do tabuleiro.
- A bateria apenas deve ser levantada na vertical. Não permita que a bateria oscile durante a elevação.
- Devem ser respeitadas as instruções operacionais e de segurança do manual do dispositivo de elevação.
- Se a bateria estiver a ser manuseada enquanto está a ser instalada num empilhador, por exemplo, durante a operação de instalação ou remoção da bateria, o empilhador deve ser preso para evitar o movimento.

NOTA: Por razões de segurança durante o transporte e armazenamento, todas as baterias NexSys® iON são expedidas com um SoC parcial. Antes da primeira operação (consulte a página 13: Funcionamento) ou armazenamento adicional da bateria (consulte a página 17: Armazenamento) é necessário verificar o SoC (consulte a página 6: Interfaces do operador) e recarregar a bateria, se necessário (consulte a página 14: Carregamento da bateria).

Instalação em empilhador industrial

Instalação mecânica

- Esta bateria foi concebida para substituir uma bateria de chumbo-ácido destinada a alimentar um empilhador industrial elétrico. Podem ser necessárias modificações no firmware do empilhador, definições do empilhador ou hardware do empilhador para acomodar a bateria de íões de lítio. Consulte o OEM do empilhador industrial sobre as modificações necessárias. Dependendo da aplicação prevista, os conectores, o balastro, o tamanho do tabuleiro, etc., têm de ser personalizados para garantir a compatibilidade de encaixe.
- Após a receção da bateria, esta deve ser verificada relativamente a qualquer sinal óbvio de danos na bateria e em todos os cabos, fichas e acessórios.
- Antes da montagem, verifique se a bateria é fornecida com a cablagem adequada para a ligar ao empilhador industrial.
- Certifique-se de que o peso da bateria e os requisitos do centro de gravidade são seguidos de acordo com o fabricante do empilhador. O peso e as dimensões gerais encontram-se na placa de características localizada na bateria.
- A bateria deve ser manuseada de forma a minimizar o risco de quedas e colisões. Devem ser utilizadas as ferramentas, os pontos de elevação e os métodos corretos.
- Após a colocação da bateria no compartimento da bateria do empilhador, o técnico deve garantir que é fixada mecanicamente no empilhador contra o movimento, como especificado pelo fabricante do empilhador industrial. Depois de a bateria estar fixada no compartimento da bateria do empilhador, toda a cablagem deve ser verificada de novo para garantir que nenhum cabo, fio ou ficha foram esmagados, trilhados ou cortados.

Instalação em empilhador industrial (cont.)

Instalação elétrica

- O número do modelo desta bateria começa com um 24, 36, 48 ou 80 para baterias que se destinam a substituir baterias de chumbo-ácido de 24 V, 36 V, 48 V ou 80 V nominais, respetivamente.
- A bateria deve ser ligada ao empilhador industrial com os cabos e o conector adequados, de acordo com as recomendações do fabricante do empilhador.
- Utilize apenas fixadores, conectores, cabos e fichas aprovados pela EnerSys com esta bateria.
- O dimensionamento do cabo e a ficha de ligação de CC irão variar consoante os requisitos do empilhador e do utilizador final. A cablagem do empilhador deve estar em conformidade com os requisitos relevantes para a capacidade de transporte, tensão e requisitos da interface do empilhador atuais. A conformidade será

confirmada pelo OEM do empilhador. Certifique-se de que o empilhador não pode ser movido inadvertidamente durante o carregamento da bateria. Dependendo do nível de integração da bateria, esta função tem de ser ativada no lado da bateria ou do empilhador. Caso o nível de integração não seja conhecido, contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys local.

NOTA: Cabos e conectores com defeito podem originar problemas funcionais e/ou riscos de segurança graves, como curto-circuitos e/ou incêndio. Os cabos e conectores devem ser inspecionados regularmente quanto a qualquer dano ou problema. Os cabos e conectores só devem ser reparados ou substituídos por um Representante de Assistência Autorizado da EnerSys utilizando as peças sobresselentes corretas e de fábrica. Não é permitida nenhuma substituição.

Operação

Qualquer pessoa que utilize esta bateria deve ter formação sobre os aspetos da bateria pela qual é responsável, de acordo com as leis e regulamentações locais.

A bateria deve ser manuseada, operada, armazenada, mantida e assistida de acordo com as instruções deste manual do proprietário. A inobservância das instruções contidas neste manual do proprietário pode provocar danos graves na bateria e originar ferimentos graves. O incumprimento das instruções deste manual do proprietário ou a utilização de peças não originais invalidará a garantia da bateria.

O carregamento de oportunidade é altamente recomendado para maximizar a capacidade de funcionamento diário da bateria. Também otimizará a vida útil da bateria diminuindo a janela de descarga da mesma.

A capacidade da bateria para alimentar o empilhador diminui com um estado de carregamento (SoC) baixo. Se o empilhador for operado com um SoC baixo, a bateria pode desligar-se com ou sem um aviso de 10 segundos. Se isto ocorrer, conduza o empilhador lentamente para um carregador correspondente depois de voltar a ligar a bateria.

No caso de um SoC muito baixo, existe o risco de bloqueio da bateria para evitar danos permanentes nas células. Se a bateria for desativada com uma mensagem na CDI a indicar “Bloqueio da bateria”, o conjunto é bloqueado e não se liga de novo sem a visita de um técnico de assistência. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para inspecionar a bateria e a colocar de novo em funcionamento.

Ao contrário das baterias de chumbo-ácido padrão, é benéfico operar esta bateria com um estado de carga parcial. A temperatura da bateria influencia a sua capacidade. Por exemplo, o tempo de funcionamento pode ser reduzido a temperaturas mais baixas.

As temperaturas da bateria nos extremos dos limites de temperatura indicados neste manual do proprietário irão influenciar o desempenho, podendo originar um desligamento inesperado.

Respeite todos os avisos visuais e sonoros dos dispositivos da interface do utilizador.

Esta bateria foi projetada para ser carregada no interior colocada no empilhador.

Ativação/desativação da bateria

Ativação

Ative a bateria para o funcionamento do empilhador utilizando o botão em qualquer interface do utilizador. Desde que o conjunto não esteja ligado a um carregador e não existam erros na bateria, a bateria muda automaticamente para o estado de tração, aplicando energia ao empilhador. Em todos os casos, é necessário premir brevemente durante cerca de meio segundo. A bateria é ativada quando é ligada ao carregador. Isto permite também a ativação e o carregamento da bateria sem a sua ativação prévia através de outras medidas acima referidas. Dependendo da instalação específica, a funcionalidade de ativação do carregador pode não estar disponível em todas as aplicações AGV.

Desativação

A bateria desativa-se depois de atingir o limite de tempo predefinido quando existe um consumo de corrente inferior a 1 A predefinido. O limite de tempo predefinido baseia-se nos seguintes intervalos de capacidade da bateria. O temporizador dos conjuntos mais pequenos (inferior a 25 kWh) está definido para 4 horas. O temporizador dos conjuntos médios (25 kWh a 53 kWh) está definido para 24 horas. O temporizador dos conjuntos grandes (superior a 53 kWh) está definido para 48 horas.

Para desativar a bateria manualmente, prima o botão em qualquer interface do utilizador durante 3 a 5 segundos. Segurar durante mais tempo pode DESLIGAR o conjunto e voltar a LIGÁ-LO. O empilhador industrial deve ser desligado antes de desligar a bateria.

NOTA: Ao desativar a bateria existe uma sequência de encerramento de ~20 segundos na qual é emitido um alarme sonoro. Se premir o botão de novo durante este período de tempo, irá parar o procedimento de desligamento e voltar a colocar o conjunto numa posição totalmente LIGADO.

Se a bateria for ativada continuamente durante mais de três dias, deve ser ligada a um carregador (consulte “Carregamento da bateria” abaixo) ou desativada e depois ativada manualmente com o procedimento referido acima, para permitir um autoteste das funções de segurança.

⚠ AVISO Se a bateria estiver bloqueada devido a descarga excessiva durante a utilização (consulte a página 13: Funcionamento) ou falhas de carregamento durante o armazenamento (consulte a página 17: Armazenamento) premir o botão não irá ligar a potência de tração, mas o BMS e alguns diagnósticos internos. Isto irá descarregar ainda mais a bateria e pode danificá-la de forma irreversível. Recarregue sempre a bateria logo que possível depois de atingir um SoC baixo.

Carregamento da bateria

Para empilhadores industriais operados por um operador, nunca carregue a bateria através do conector de tração. Para aplicações AGV é permitido recarregar o veículo a partir da cablagem ligada ao empilhador para descarga e recarga. Para carregar, a(s) ficha(s) de carregamento deve(m) ser ligada(s) ao carregador aprovado pela EnerSys®. Ao contrário das baterias de chumbo-ácido, quando a bateria é instalada no empilhador, o seu conector de tração deve continuar ligado ao empilhador. Nos casos em que a bateria não está a comunicar com o empilhador, a bateria tem uma funcionalidade para desativar a alimentação do empilhador industrial ao ligar a primeira ficha de carregamento para evitar movimentos acidentais. Nos casos em que a bateria se destina à comunicação com o empilhador, esta função pode ser deslocada para o lado do empilhador e, por conseguinte, ser desativada na bateria. Certifique-se de que esta função está configurada corretamente antes de carregar ou operar a bateria.

Esta bateria só deve ser carregada por carregadores aprovados pela EnerSys® para íões de lítio, especialmente concebidos para permitir a comunicação CAN com a bateria para controlar a recarga da bateria. Isto garante um funcionamento seguro e otimizado do sistema. Devem ser seguidas todas as instruções de operação que se encontram no manual do proprietário do carregador. O carregamento ocorre através de um circuito de carregamento separado, sem ligação à terra.

NOTAS:

- Nunca tente carregar utilizando o conector da bateria para o empilhador com baterias padrão.
- As baterias de íões de lítio NexSys® iON serão expedidas com Estado de Carga (SoC) parcial para cumprir a política da EnerSys sobre o manuseamento de sistemas de íões de lítio durante o transporte.

Carregamento da bateria (cont.)

- Carregue a bateria apenas num ambiente adequado. Além disso, cumpra todos os requisitos ambientais do carregador.
- A ficha de carregamento tem contactos anti-arco incorporados para reduzir a formação de arco enquanto realiza operações de desconexão a quente inadvertida.

NOTAS:

- No caso de uma aplicação AGV ou outra aplicação integrada, a funcionalidade de proteção contra o arranque pode ser desativada e tem de ser realizada pelo empilhador.
- O conector de carregamento compatível com CAN da bateria deve ser ligado ao conector de carregamento compatível com CAN do carregador. Caso contrário, o carregamento não será iniciado, uma vez que não haverá comunicação CAN entre a bateria e o carregador.
- Dependendo da bateria, existe uma capacidade de carregamento com um conector duplo ou individual.
- Durante a instalação no empilhador industrial, a bateria não deve ser desligada do empilhador industrial para carregar, nem é necessário abrir as tampas e coberturas no compartimento da bateria.

Sequência de carregamento

- Certifique-se de que os cabos da bateria e do carregador não apresentam danos antes de os ligar.
- Certifique-se de que os conectores não têm contaminação antes de os ligar.
- Ligue o carregador ao cabo de carregamento da bateria. A bateria terá um cabo de carregamento individual ou duplo, consoante o modelo de bateria e a taxa de carga da aplicação.
- Após a ligação de um cabo de carregamento, o contactor de tração abre-se, retirando a corrente do empilhador para a proteção contra arranque.

NOTA: No caso de uma aplicação AGV ou outra aplicação integrada, a funcionalidade de proteção contra o arranque pode ser desativada e tem de ser realizada pelo empilhador. O contactor de tração pode estar sempre fechado.

- Se a bateria estiver desligada, o carregador reativa a bateria automaticamente e começa a carregar.
- No caso de uma aplicação AGV ou outra aplicação integrada, a ligação ao carregador não garante que a bateria seja despertada. Isto depende da configuração específica da aplicação.
- O carregamento começa depois do início da comunicação CAN entre a bateria e o carregador, que ocorre quando o cabo de carregamento com CAN é ligado. A corrente de carga ideal será determinada automaticamente com base nas condições da bateria (SoC, temperatura, etc.) e condições do carregador (temperatura, tamanho do carregador). O estado de carga irá mudar dinamicamente durante o processo de carregamento, garantindo um carregamento rápido e uma vida útil otimizada do produto. Se a bateria detetar uma condição de falha, o carregamento para.
- Se for necessário parar o carregamento antes de o concluir, como durante o carregamento de oportunidade, prima o botão ON/OFF no carregador antes de desligar. A bateria não deve ser desligada enquanto ainda estiver a ser carregada pelo carregador.
- Depois de um ciclo de carregamento completo estar concluído, o ecrã do carregador indicará que o carregamento está concluído. Neste momento, já não fornece corrente à bateria e a(s) ficha(s) de carregamento deve(m) ser desligada(s) da bateria. Depois de desligar completamente a(s) ficha(s) de carregamento, a bateria abre automaticamente o percurso de carregamento e fecha o percurso de tração, que fornece energia ao empilhador.

Assistência e manutenção

A bateria foi concebida para ser praticamente isenta de manutenção. No entanto, cablagem externa, conectores, etc. (incluindo interfaces do operador) devem ser examinados regularmente para garantir que não existem danos nestas peças e para cumprir as regulamentações locais. Se alguma destas peças estiver danificada

ou apresentar sinais de desgaste grave, tem de ser substituída. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para todas as reparações e substituições. Todas as reparações devem ser feitas por um técnico da EnerSys com formação em produtos de iões de lítio.

Assistência e manutenção_(cont.)

Todos os cabos de alimentação devem ser verificados sempre que a bateria tiver sido exposta a qualquer tipo de tensão, quer seja sobretensão, sobrecorrente ou esforços mecânicos, como esmagamento.

Modelos AGV: A bateria deve ser desligada e ligada todos os anos para permitir a execução do diagnóstico integrado do empreiteiro. Isto destina-se a fazer face às diferenças na utilização, pois os empreiteiros de aplicações AGV não

realizam ciclos diários devido a diferenças nas estratégias de carregamento.

Instruções de limpeza

- O exterior da bateria pode ser limpo com água quente e um pano antiestático.
- Certifique-se de que a bateria está desligada antes de a limpar.
- Não limpe a bateria com água pressurizada.

Resolução de problemas

A bateria não fornece energia ao empilhador.

- Certifique-se de que a bateria está LIGADA utilizando uma interface do operador.
- Desative e reative a bateria.
- Certifique-se de que a bateria não está ligada ao carregador. A energia do empilhador é DESLIGADA durante o carregamento para evitar que se afaste do carregador.
- Confirme que não existem erros ativos apresentados na interface do utilizador. Em caso de erros, reveja a lista de verificação do ID de erro (na coluna seguinte).
- Inspeccione os cabos de alimentação do empilhador para garantir que não estão danificados.
- Se a bateria tiver integração OEM, verifique os cabos de comunicação entre o empilhador e a bateria.
- Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter mais passos de resolução de problemas.

A bateria não carrega.

- Certifique-se de que o carregador está a ser alimentado e de que não apresenta nenhum erro. Em caso de erro no carregador, siga as instruções no manual do proprietário do carregador.
- Desative e reative a bateria.
- Certifique-se de que os cabos de carregamento estão ligados corretamente a um carregador para iões de lítio da EnerSys®.
- Certifique-se de que o cabo de comunicação de carga está ligado à porta de comunicação de carga.
- Confirme que não existem erros ativos apresentados na interface do utilizador da bateria. Em caso de erros, reveja a lista de verificação do ID de erro (na coluna seguinte).

- Verifique se existem danos nos conectores, pinos auxiliares e cabos CAN.
- Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter mais passos de resolução de problemas.

Não existe resposta da bateria ao tentar utilizar a CDI.

- Certifique-se de que a CDI está ligada ao terminal da interface do operador na bateria.
- Certifique-se de que o cabo de comunicação entre a bateria e a CDI não está danificado.
- Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter mais passos de resolução de problemas.

Lista de verificação de ID de erro e ações recomendadas.

- Veja a aplicação CDI ou a aplicação E Connect™ para obter a ID ou as ID de erro mais recentes. Segue-se uma descrição do motivo para os ID de erro apresentados, juntamente com as ações corretivas.
- Se for apresentado o erro ID 401, contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys, pois a bateria foi bloqueada e não irá funcionar sem uma visita de assistência.
- Se for apresentado o erro ID 3, certifique-se de que está a ser seguido o procedimento de desligamento/arranque adequado para a bateria e o empilhador:
 - 3 – Tempo de desativação da bateria ultrapassado devido ao consumo excessivo de corrente num empilhador industrial durante o desligamento da bateria.

Resolução de problemas (cont.)

- Se for apresentada uma ou mais das seguintes ID(s) de erro, verifique os cabos de alimentação e certifique-se de que não existem problemas com o empilhador:
 - 479 – Curto-circuito da bateria detetado devido a fontes externas.
 - 7 – Bateria a ligar-se enquanto é colocada sob carga elétrica excessiva.
 - 14 – Bateria ligada a um dispositivo externo com uma tensão superior à permitida.
 - 62 ou 63 – A corrente para o empilhador é demasiado ruidosa.
- Se for apresentado um ou mais dos seguintes ID(s) de erro, a bateria deve ser carregada:
 - 39 ou 481 – Limite da corrente de descarga ultrapassado devido a limites de desempenho reduzidos com SoC baixo.
 - 45 ou 477 – Limite inferior de tensão da célula ultrapassado.
 - 49 – Limite inferior de tensão do conjunto de bateria ultrapassado.
 - 70 – Limite SoC inferior da bateria ultrapassado.
 - 169 – O carregamento é necessário devido a SoC baixo.
 - 39 ou 481 – Limite da corrente de descarga ultrapassado devido a limites de desempenho reduzidos em temperaturas extremas. Coloque a bateria num ambiente onde possa voltar às temperaturas normais de funcionamento.
- Caso apareça qualquer outra ID de erro, contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para obter mais indicações para a resolução de problemas.

Armazenamento

Durante o armazenamento, é recomendado que o conjunto seja LIGADO pelo menos a cada seis meses, para confirmar que o SoC não desceu abaixo de 30%. Recarregue para um SoC superior a 30% se o SoC tiver descido abaixo de 30%.

A bateria deve ser armazenada num ambiente seco e afastado de fogo, faíscas e calor.

As temperaturas de armazenamento admissíveis são de -40 °C (-40 °F) a 60 °C (140 °F). Para garantir a saúde da bateria e maximizar a vida útil, a temperatura máxima do local de armazenamento a longo prazo deve ser inferior a 35 °C (95 °F).

A área de armazenamento deve estar em conformidade com as regulamentações locais (incluindo as regulamentações de incêndio, segurança e construção) para baterias de íões de lítio.

A bateria só pode ser armazenada em posição levantada (isto é, instalada no veículo), com todas as tampas de serviço devidamente colocadas.

Durante o armazenamento, não é necessário desligar a ligação de alimentação entre o empilhador industrial e a bateria; no entanto, é altamente recomendado desligar o empilhador e o conector de comunicação da bateria, uma vez que pode ocorrer um problema com a descarga.

Se a bateria for retirada do empilhador industrial para armazenamento e uma ou mais cablagens forem removidas da bateria, os terminais da bateria devem ser cobertos com isolamento que só possa ser removido com uma ferramenta, ou a bateria deve ser armazenada num contentor adequado e devidamente etiquetado, que só possa ser aberto com uma ferramenta ou chave.

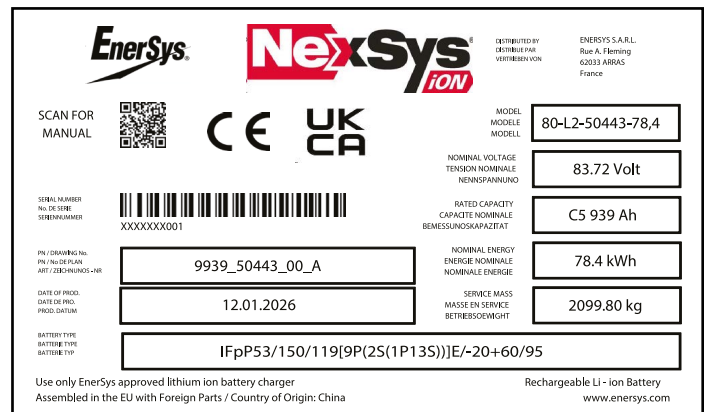
Para um armazenamento superior a um mês, devem ser tomadas precauções para garantir que a bateria não está profundamente descarregada. O conjunto tem de ser armazenado a uma temperatura superior a 30% do SoC. Além disso, devem ser implementados processos e metodologias de recarga para garantir que a bateria não descarrega até 5% do SoC durante o armazenamento.

Descrição da etiqueta da bateria

Tipo de etiqueta:

A etiqueta prateada apresenta informação importante sobre a bateria, incluindo:

- Nome e logótipo do fabricante
- Número de série e de peça
- Tensão nominal
- Capacidade nominal
- Massa nominal
- A letra "A" após o número de modelo indica uma bateria AGV com firmware específico



Exemplo de etiqueta de tipo EMEA

Tipo de etiqueta:

Etiqueta de perigo A etiqueta de perigo, localizada na parte lateral da bateria, contém avisos críticos para a utilização segura da bateria.



Este símbolo indica que o utilizador tem de consultar o manual/folheto do proprietário antes da utilização.



Este símbolo indica que esta bateria não deve ser eliminada como resíduo municipal indiferenciado.



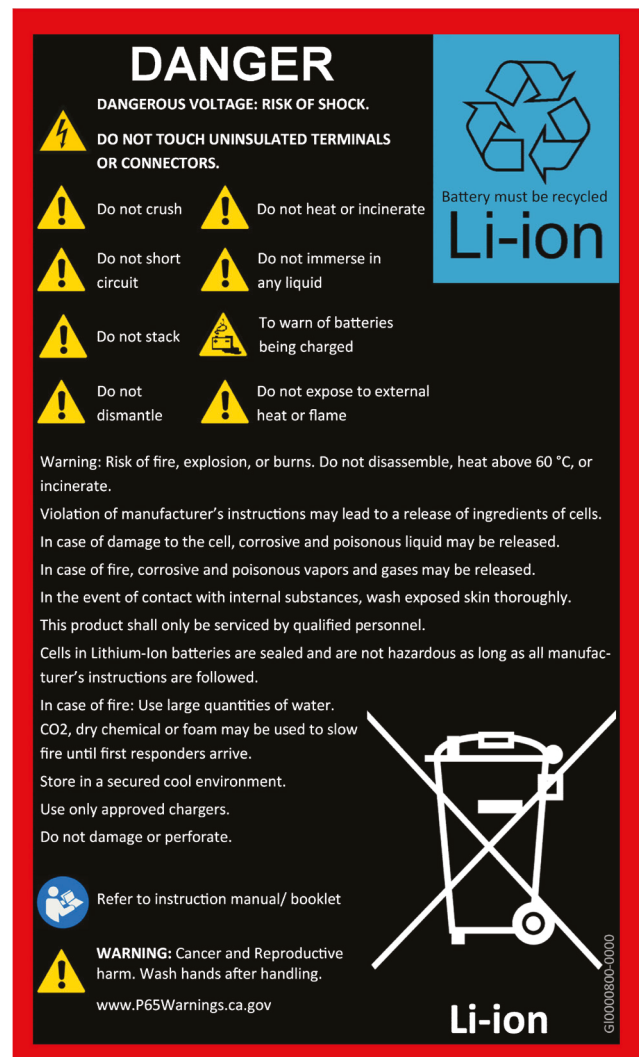
Este símbolo é utilizado para indicar que a bateria tem de ser reciclada e contém íons de lítio.



Este símbolo é usado para indicar advertências.



Este símbolo indica o risco de choque elétrico.



Transporte de baterias de íões de lítio

Todas as pessoas envolvidas no transporte de baterias devem cumprir todas as regulamentações aplicáveis.

Todas as pessoas envolvidas no transporte de baterias devem receber formação, conforme exigido pelas regulamentações locais, para transportar mercadorias perigosas.

A desembalagem e embalagem das baterias devem ser feitas apenas por pessoal com formação em eletricidade.

Devido à sua inerente energia armazenada e inflamabilidade, as baterias de íões de lítio são consideradas “Mercadorias Perigosas” e devem ser transportadas de acordo com todas as regulamentações. A classificação da bateria é da Classe 9, de acordo com as “Recomendações relativas ao transporte de mercadorias perigosas, Manual de Testes e Critérios” da ONU, Capítulo 38.3 (conhecido como UN 38.3). O transporte aéreo requer uma autorização das autoridades competentes, de acordo com o departamento de transporte da jurisdição local.

Esta bateria cumpre a norma UN 38.3. Os resumos dos testes estão disponíveis mediante pedido.

As baterias danificadas devem ser transportadas com base em todas as regulamentações aplicáveis para baterias de íões de lítio danificadas. Estes requisitos complementam os critérios da norma UN 38.3. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys para avaliação e apoio no transporte de baterias danificadas.

Para mais informação sobre transporte e regulamentação (EUA e UE; classificações e etiquetagem), consulte as instruções ou regulamentações da Ficha de Dados de Segurança (FDS: 013087) da International Civil Aviation Organization (ICAO), International Air Transport Association (IATA), International Maritime Dangerous Goods (IMDG), Convenção sobre o Transporte de mercadorias por via férrea (CIM) e o Anexo A: Regulamentações internacionais relativas aos códigos de Transporte de Mercadorias Perigosas por Via Férrea (RID). Podem aplicar-se outras leis e requisitos regulamentares.

Eliminação e reciclagem

Elimine a bateria de acordo com todas as regulamentações locais relativas à eliminação de baterias de lítio. Não o fazer pode resultar em danos graves.

Não desmonte, incinere nem triture sistemas de baterias. A desmontagem da bateria não é autorizada exceto se for feita por pessoal qualificado da EnerSys devido aos inúmeros perigos envolvidos na desmontagem de uma bateria de íões de lítio.

Em caso de falha irreparável, deve colocar a bateria fora de serviço e contactar o seu Representante de Assistência da EnerSys.

Devido aos riscos que causam, as baterias de íões de lítio danificadas requerem um manuseamento e uma reciclagem especializados. Não elimine esta bateria como resíduo municipal indiferenciado. A EnerSys, em linha com as regulamentações locais, aceitará produtos NexSys® iON em instalações específicas para eliminação. Contacte o seu Representante de Assistência da EnerSys local para obter instruções de reciclagem específicas para a sua região.

Anexo A: Tabela de classificações

O número do modelo desta bateria começa com um 24, 36, 48 ou 80 para baterias que se destinam a substituir baterias de chumbo-ácido de 24 V, 36 V, 48 V ou 80 V nominais, respetivamente.

Número do modelo da bateria*	Firmware**	Tensão nominal (V)	Tensão mín.*** (V)	Tensão máx.*** (V)	Energia nominal (kWh)	Capacidade nominal (Ah)	Corrente de carga contínua máx. (A)	Corrente de descarga contínua máx. (A)
24-L2-V1M-2,7		25,76	23,76	27,44	2,7	104	104	104
	A	25,76	23,76	27,44	2,7	104	104	104
24-L2-V2M-5,4		25,76	23,76	27,44	5,4	208	208	208
	A	25,76	23,76	27,44	5,4	208	208	208
24-L2-V3M-8,0		25,76	23,76	27,44	8,0	312	312	312
	A	25,76	23,76	27,44	8,0	312	312	312
24-L2-V4M-10,7		25,76	23,76	27,44	10,7	416	416	320
	A	25,76	23,76	27,44	10,7	416	416	416
24-L2-V5M-13,4		25,76	23,76	27,44	13,4	520	520	320
	A	25,76	23,76	27,44	13,4	520	520	520
24-L2-V6M-16,1		25,76	23,76	27,44	16,1	624	624	320
	A	25,76	23,76	27,44	16,1	624	624	624
24-L2-V7M-18,8		25,76	23,76	27,44	18,8	728	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	18,8	728	640	640
24-L2-V8M-21,4		25,76	23,76	27,44	21,4	832	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	21,4	832	640	640
24-L2-V9M-24,1		25,76	23,76	27,44	24,1	936	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	24,1	936	640	640
24-L2-V10M-26,8		25,76	23,76	27,44	26,8	1040	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	26,8	1040	640	640
24-L2-V11M-29,5		25,76	23,76	27,44	29,5	1144	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	29,5	1144	640	640
24-L2-V12M-32,1		25,76	23,76	27,44	32,1	1248	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	32,1	1248	640	640
24-L2-V13M-34,8		25,76	23,76	27,44	34,8	1352	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	34,8	1352	640	640
24-L2-V14M-37,5		25,76	23,76	27,44	37,5	1456	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	37,5	1456	640	640
24-L2-V15M-40,2		25,76	23,76	27,44	40,2	1560	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	40,2	1560	640	640
24-L2-V16M-42,9		25,76	23,76	27,44	42,9	1664	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	42,9	1664	640	640
24-L2-V17M-45,5		25,76	23,76	27,44	45,5	1768	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	45,5	1768	640	640
24-L2-V18M-48,2		25,76	23,76	27,44	48,2	1872	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	48,2	1872	640	640
24-L2-V19M-50,9		25,76	23,76	27,44	50,9	1976	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	50,9	1976	640	640

Anexo A: Tabela de classificações (cont.)

Número do modelo da bateria*	Firmware**	Tensão nominal (V)	Tensão mín.*** (V)	Tensão máx.*** (V)	Energia nominal (kWh)	Capacidade nominal (Ah)	Corrente de carga contínua máx. (A)	Corrente de descarga contínua máx. (A)
24-L2-V20M-53,6		25,76	23,76	27,44	53,6	2080	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	53,6	2080	640	640
24-L2-V21M-56,3		25,76	23,76	27,44	56,3	2184	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	56,3	2184	640	640
24-L2-V22M-58,9		25,76	23,76	27,44	58,9	2288	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	58,9	2288	640	640
36-L2-V1M-4,0		38,64	35,64	41,16	4,0	104	104	104
	A	38,64	35,64	41,16	4,0	104	104	104
36-L2-V2M-8,0		38,64	35,64	41,16	8,0	208	208	208
	A	38,64	35,64	41,16	8,0	208	208	208
36-L2-V3M-12,1		38,64	35,64	41,16	12,1	312	312	312
	A	38,64	35,64	41,16	12,1	312	312	312
36-L2-V4M-16,1		38,64	35,64	41,16	16,1	416	416	320
	A	38,64	35,64	41,16	16,1	416	416	416
36-L2-V5M-20,1		38,64	35,64	41,16	20,1	520	520	320
	A	38,64	35,64	41,16	20,1	520	520	520
36-L2-V6M-24,1		38,64	35,64	41,16	24,1	624	624	320
	A	38,64	35,64	41,16	24,1	624	624	624
36-L2-V7M-28,1		38,64	35,64	41,16	28,1	728	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	28,1	728	640	640
36-L2-V8M-32,1		38,64	35,64	41,16	32,1	832	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	32,1	832	640	640
36-L2-V9M-36,2		38,64	35,64	41,16	36,2	936	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	36,2	936	640	640
36-L2-V10M-40,2		38,64	35,64	41,16	40,2	1040	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	40,2	1040	640	640
36-L2-V11M-44,2		38,64	35,64	41,16	44,2	1144	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	44,2	1144	640	640
36-L2-V12M-48,2		38,64	35,64	41,16	48,2	1248	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	48,2	1248	640	640
36-L2-V13M-52,2		38,64	35,64	41,16	52,2	1352	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	52,2	1352	640	640
36-L2-V14M-56,3		38,64	35,64	41,16	56,3	1456	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	56,3	1456	640	640
36-L2-V15M-60,3		38,64	35,64	41,16	60,3	1560	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	60,3	1560	640	640
36-L2-V16M-64,3		38,64	35,64	41,16	64,3	1664	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	64,3	1664	640	640
36-L2-V17M-68,3		38,64	35,64	41,16	68,3	1768	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	68,3	1768	640	640
36-L2-V18M-72,3		38,64	35,64	41,16	72,3	1872	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	72,3	1872	640	640

Anexo A: Tabela de classificações (cont.)

Número do modelo da bateria*	Firmware**	Tensão nominal (V)	Tensão mín.*** (V)	Tensão máx.*** (V)	Energia nominal (kWh)	Capacidade nominal (Ah)	Corrente de carga contínua máx. (A)	Corrente de descarga contínua máx. (A)
36-L2-V19M-76,4		38,64	35,64	41,16	76,4	1976	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	76,4	1976	640	640
36-L2-V20M-80,4		38,64	35,64	41,16	80,4	2080	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	80,4	2080	640	640
36-L2-V21M-84,4		38,64	35,64	41,16	84,4	2184	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	84,4	2184	640	640
36-L2-V22M-88,4		38,64	35,64	41,16	88,4	2288	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	88,4	2288	640	640
48-L2-V1M-5,4		51,52	47,52	54,88	5,4	104	104	104
	A	51,52	47,52	54,88	5,4	104	104	104
48-L2-V2M-10,7		51,52	47,52	54,88	10,7	208	208	208
	A	51,52	47,52	54,88	10,7	208	208	208
48-L2-V3M-16,1		51,52	47,52	54,88	16,1	312	312	312
	A	51,52	47,52	54,88	16,1	312	312	312
48-L2-V4M-21,4		51,52	47,52	54,88	21,4	416	416	320
	A	51,52	47,52	54,88	21,4	416	416	416
48-L2-V5M-26,8		51,52	47,52	54,88	26,8	520	520	320
	A	51,52	47,52	54,88	26,8	520	520	520
48-L2-V6M-32,1		51,52	47,52	54,88	32,1	624	624	320
	A	51,52	47,52	54,88	32,1	624	624	624
48-L2-V7M-37,5		51,52	47,52	54,88	37,5	728	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	37,5	728	640	640
48-L2-V8M-42,9		51,52	47,52	54,88	42,9	832	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	42,9	832	640	640
48-L2-V9M-48,2		51,52	47,52	54,88	48,2	936	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	48,2	936	640	640
48-L2-V10M-53,6		51,52	47,52	54,88	53,6	1040	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	53,6	1040	640	640
48-L2-V11M-58,9		51,52	47,52	54,88	58,9	1144	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	58,9	1144	640	640
48-L2-V12M-64,3		51,52	47,52	54,88	64,3	1248	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	64,3	1248	640	640
48-L2-V13M-69,7		51,52	47,52	54,88	69,7	1352	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	69,7	1352	640	640
48-L2-V14M-75,0		51,52	47,52	54,88	75,0	1456	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	75,0	1456	640	640
48-L2-V15M-80,4		51,52	47,52	54,88	80,4	1560	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	80,4	1560	640	640
48-L2-V16M-85,7		51,52	47,52	54,88	85,7	1664	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	85,7	1664	640	640
48-L2-V17M-91,1		51,52	47,52	54,88	91,1	1768	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	91,1	1768	640	640

Anexo A: Tabela de classificações (cont.)

Número do modelo da bateria*	Firmware**	Tensão nominal (V)	Tensão mín.*** (V)	Tensão máx.*** (V)	Energia nominal (kWh)	Capacidade nominal (Ah)	Corrente de carga contínua máx. (A)	Corrente de descarga contínua máx. (A)
48-L2-V18M-96,4		51,52	47,52	54,88	96,4	1872	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	96,4	1872	640	640
48-L2-V19M-101,8		51,52	47,52	54,88	101,8	1976	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	101,8	1976	640	640
48-L2-V20M-107,2		51,52	47,52	54,88	107,2	2080	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	107,2	2080	640	640
48-L2-V21M-112,5		51,52	47,52	54,88	112,5	2184	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	112,5	2184	640	640
48-L2-V22M-117,9		51,52	47,52	54,88	117,9	2288	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	117,9	2288	640	640
80-L2-V1M-8,7		83,72	77,22	89,18	8,7	104	104	104
	A	83,72	77,22	89,18	8,7	104	104	104
80-L2-V2M-17,4		83,72	77,22	89,18	17,4	208	208	208
	A	83,72	77,22	89,18	17,4	208	208	208
80-L2-V3M-26,1		83,72	77,22	89,18	26,1	312	312	312
	A	83,72	77,22	89,18	26,1	312	312	312
80-L2-V4M-34,8		83,72	77,22	89,18	34,8	416	416	320
	A	83,72	77,22	89,18	34,8	416	416	416
80-L2-V5M-43,5		83,72	77,22	89,18	43,5	520	520	320
	A	83,72	77,22	89,18	43,5	520	520	520
80-L2-V6M-52,2		83,72	77,22	89,18	52,2	624	624	320
	A	83,72	77,22	89,18	52,2	624	624	624
80-L2-V7M-60,9		83,72	77,22	89,18	60,9	728	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	60,9	728	640	640
80-L2-V8M-69,7		83,72	77,22	89,18	69,7	832	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	69,7	832	640	640
80-L2-V9M-78,4		83,72	77,22	89,18	78,4	936	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	78,4	936	640	640
80-L2-V10M-87,1		83,72	77,22	89,18	87,1	1040	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	87,1	1040	640	640
80-L2-V11M-95,8		83,72	77,22	89,18	95,8	1144	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	95,8	1144	640	640

* No VXM nos números de modelo nesta tabela, X indica o número de módulos de potência para esta configuração. Na etiqueta de tipo dos sistemas de bateria finais, o VXM será substituído por um código que referencia o design do tabuleiro, que pode variar com base nas dimensões, acessórios, etc.

** Célula em branco: Padrão; A: AGV.

*** Para ver os valores mín. e máx. aceitáveis para o hardware do conjunto, consulte "Dados e limites operacionais".

Parâmetro	Valor	Unidade/Descrição
Humidade relativa	0-95	% Sem condensação
Classificação CEM	Ambiente A	Industrial
Macro-ambiente	Grau de poluição 2	
Classificação IP	IP54	

Termos e abreviaturas

Termo/Abreviatura	Explicação/Descrição
AGV	Veículos Autoguiados
BDI	Indicador de dados da bateria
BMS	Sistema de gestão da bateria
C ₁	Capacidade a uma taxa de uma hora de descarga ou carregamento
CDI	Interface de dados CAN
CC	Corrente contínua
EWS	Sinal de aviso prévio
HV	Alta tensão (CC > 60 V)
Classificação IP	Classifica o grau de proteção proporcionado por um invólucro para equipamento elétrico
LV	Baixa tensão (pode também referir-se à comunicação)
MSD	Desligamento da assistência manual
OEM	Fabricante do equipamento original
EPI	Equipamento de proteção individual
FDS	Ficha de dados de segurança
SoC	Estado de carregamento
SOH	Estado de saúde
Ativado	Em estado ligado (ON)
Desativado	Em estado desligado (OFF)
Cablagem	Cabo e ficha CC que se ligam ao empilhador industrial ou carregador de bateria.
Operação	Refere-se ao carregamento ou descarregamento da bateria. Inclui o funcionamento em vazio da bateria enquanto está ativada.
Armazenamento	Indica que a bateria está a ser armazenada.
Manuseamento	Refere-se a atividades como levantar, deslocar e posicionar a bateria. Inclui ligar e desligar os cabos de carregamento e de alimentação.
Manutenção	Limpeza da bateria e verificação da bateria e dos componentes ligados (cabos de carregamento e interfaces de utilizador) quanto a danos.
Assistência	Operações realizadas por representantes da EnerSys para repor a bateria em desempenho total.

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Todos os direitos reservados. Proibida a distribuição não autorizada. As marcas comerciais e logótipos são propriedade da EnerSys e das suas afiliadas, exceto Android, iOS, UL, CE e UKCA, que não são propriedade da EnerSys. Sujeito a revisões sem aviso prévio. Salvo erros e omissões.

GLOB-PT-OM-NEX-ION-0626

