

FLOODED
LEAD ACID



Water Less®

Bateria



MANUAL DO PROPRIETÁRIO

Baterias de tração com placas tubulares positivas do tipo PzM/PzMB



www.enersys.com

ÍNDICE

Introdução	3
Dados de classificação	4
Precauções de segurança	4
Comissionamento de baterias cheias e carregadas	5
Operação	6
Descarregar	6
Carregar	6
Carga de igualização	6
Temperatura	6
Eletrólito	7
Manutenção	7
Cuidados com a bateria	8
Armazenamento	8
Avarias	8
Intervalo de complementação com água	9
Acessórios opcionais	9
Sistema de circulação de eletrólitos	10
Dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ®	11

INTRODUÇÃO



Water Less®

A informação contida neste documento é essencial para o manuseamento seguro e a utilização adequada das baterias Water Less®. 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 as secções sobre segurança e operação da bateria antes de operar a bateria e o equipamento no qual está instalada.

É da responsabilidade do proprietário garantir que a utilização desta documentação e todas as atividades relacionadas estão em conformidade com os requisitos legais aplicáveis nos respetivos países.

Este manual do proprietário não se destina a substituir qualquer formação sobre o manuseamento e a operação de baterias Water Less® que possa ser exigida pela legislação e/ou normas locais do setor. Devem ser asseguradas formação e instrução adequadas de todos os utilizadores antes de qualquer contacto com o sistema de baterias.

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

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Suíça
Tel: +41 44 215 74 10

Sede Global da EnerSys
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, EUA
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapura 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

A sua segurança e a segurança dos outros é muito importante

 **AVISO** Pode morrer ou sofrer ferimentos graves se não seguir estas instruções.

Dados de classificação

1. Capacidade nominal C_5 :	Ver a placa de tipo
2. Tensão nominal:	2,0 V x n.º de células
3. Corrente de descarga:	$C_5/5$ h
4. S.G. nominal do eletrólito*: Tipo PzM/PzMB	1,29 kg/l
5. Temperatura nominal:	30 °C
6. Nível nominal do eletrólito:	até à marca "máx." de nível do eletrólito

Precauções de segurança



- Respeite as instruções de utilização e guarde-as perto da bateria.
- O trabalho em baterias só deve ser feito por pessoal competente!



- Use óculos e vestuário de proteção quando executar trabalhos nas baterias.
- Respeite as regras de prevenção de acidentes, bem como as normas EN 62485-3 e EN 50110-1.



- Não fumar!
- Não exponha as baterias a chamas abertas, brasas incandescentes ou faíscas, pois podem fazê-las explodir.



- Salpicos de ácido nos olhos ou na pele devem ser lavados de imediato com água limpa abundante. Após uma lavagem abundante, consulte um médico de imediato!
- O vestuário contaminado com ácido deve ser lavado em água.



- Risco de explosão e incêndio! Evitar curto-circuitos.
- **Cuidado:** As peças metálicas da bateria estão sempre sob tensão. Não coloque ferramentas ou outros objetos metálicos sobre a bateria!



- O eletrólito é altamente corrosivo.



- As baterias são pesadas.
- Garanta uma instalação segura! Utilize apenas equipamento de manuseamento adequado, p. ex., equipamento de elevação de acordo com a VDI 3616.

Precauções de segurança (cont.)



- Tensão elétrica perigosa!



- Preste atenção aos perigos que podem ser causados pelas baterias.

O incumprimento das instruções de operação e a reparação com peças não originais invalidam a garantia. Todos os códigos de falhas, avarias e defeitos da bateria, do carregador ou de qualquer outro acessório, têm de ser comunicados de imediato à Assistência da EnerSys®.

Comissionamento de baterias cheias e carregadas

Para o comissionamento de baterias vazias, consulte as instruções em separado! A bateria deve ser inspecionada para garantir que está em perfeitas condições físicas. Os cabos do carregador devem ser ligados para garantir um contacto bom, tendo cuidado para estarem com a polaridade correta. Caso contrário, a bateria, o veículo ou o carregador podem ser danificados.

Para a montagem dos cabos da cablagem ou em caso de substituição de um conector, deve ser aplicado o binário seguinte:

	Aço
Conector M10 perfeito	25 ± 2 Nm

Se o intervalo entre a entrega (veja a data de fabrico na placa de tipo) e o comissionamento for superior a 8 semanas, ou se o sensor do nível do eletrólito indicar um nível baixo (consulte "Sensores do nível de enchimento"), o nível do eletrólito tem de ser verificado. Se a bateria estiver equipada com um sistema de complementação com água de ponto único (opcional), apenas deve ser utilizada a ferramenta adequada para a remoção dos tampões BFS. Caso contrário, as proteções contra descargas dos tampões podem ficar danificadas permanentemente, o que pode provocar o extravazamento das células. Se o nível do eletrólito estiver abaixo do topo do separador, primeiro tem de ser complementado até esta altura com água purificada (norma IEC 62877-1: 2016). Depois a bateria é carregada de acordo com a secção "Carregar".

O eletrólito deve ser complementado com água purificada até ao nível especificado. As baterias Water Less® estão equipadas com um indicador do nível do eletrólito.

OPERAÇÃO E CARGA

Operação

A EN 62485-3 "Baterias de tração para empilhadores industriais" é a norma que se aplica à operação de baterias de tração em empilhadores industriais.

Descarregar

Certifique-se de que todos os orifícios de ventilação não estão vedados ou tapados. As ligações elétricas (p. ex., fichas) só devem ser feitas ou interrompidas na condição de circuito aberto. Para conseguir a vida útil ideal da bateria, devem ser evitadas as descargas de operação de mais de 80% da capacidade nominal (descarga profunda). Isto corresponde a uma gravidade específica do eletrólito de 1,14 kg/l a 30 °C no final da descarga. As baterias descarregadas devem ser recarregadas de imediato e não devem ser deixadas descarregadas. O mesmo se aplica a baterias parcialmente descarregadas.

Carga

A carga só deve ser realizada com corrente contínua.

São permitidos todos os procedimentos de carga de acordo com as normas EN 41773-1 e EN 41774. Ligue a bateria atribuída a um carregador adequado ao tamanho da bateria, para evitar uma sobrecarga dos cabos e contactos elétricos, uma gaseificação inaceitável e uma fuga de eletrólito das células. Na fase de gaseificação, não devem ser ultrapassados os limites de corrente indicados na norma EN 62485-3. Se o carregador não foi adquirido com a bateria, convém o departamento de assistência do fabricante verificar a sua adequação. Ao carregar, deve ser assegurada a ventilação adequada dos gases de carga. As portas, as tampas dos contentores das baterias e as coberturas dos compartimentos das baterias devem ser abertas ou retiradas. Durante a carga, a bateria deve ser retirada do compartimento

da bateria fechado no empilhador. A ventilação deve estar em conformidade com a norma EN 62485-3. Os tampões de ventilação devem ficar nas células e continuar fechados. Com o carregador desligado, ligue a bateria, garantindo que a polaridade está correta (positivo com positivo, negativo com negativo). Agora ligue o carregador. Durante a carga, a temperatura do eletrólito aumenta cerca de 10 °C, pelo que a carga só deve começar se a temperatura do eletrólito for inferior a 45 °C.

A temperatura do eletrólito das baterias deve ser de pelo menos +10 °C antes da carga, caso contrário não será atingida uma carga total. Uma carga está terminada quando a gravidade específica do eletrólito e a tensão da bateria tiverem permanecido constantes durante 2 horas.

Carga de igualização

As cargas de igualização são usadas para salvaguardar a vida útil da bateria e manter a sua capacidade. São necessárias após descargas profundas, recargas insuficientes repetidas e cargas segundo uma curva característica IU. As cargas de igualização são realizadas após cargas normais. A corrente de carga não deve ultrapassar 5 A/100 Ah da capacidade nominal (consulte "Carregar"). **Preste atenção à temperatura!**

Temperatura

Uma temperatura de eletrólito de 30 °C é especificada como a temperatura nominal. Temperaturas mais elevadas encurtam a vida útil da bateria. Temperaturas inferiores reduzem a capacidade disponível. 55 °C é o limite superior da temperatura e não é aceitável como uma temperatura de operação.

Eletrólito

A gravidade específica (S.G.) nominal do eletrólito está associada a uma temperatura de 30 °C e ao nível nominal do eletrólito na célula numa condição de totalmente carregada.

Temperaturas mais elevadas reduzem a gravidade específica do eletrólito. Temperaturas mais baixas aumentam-na. O fator de correção da temperatura é -0,0007 kg/l por °C. Por ex., uma gravidade específica do eletrólito de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a uma S.G. de 1,29 kg/l a 30 °C. O eletrólito deve estar em conformidade com as regulamentações de pureza da norma IEC 62877-2: 2016.

Manutenção

Diariamente

Carregue a bateria após cada descarga. Bateria Water Less® com circulação de eletrólitos: o sensor do nível do eletrólito deve ser verificado perto do final da carga (consulte a tabela "Sensores do nível de enchimento) e, se necessário, complementado até ao nível especificado com água purificada (de acordo com a norma IEC 62877-1: 2016).

NÃO UTILIZAR ÁGUA NOS PRIMEIROS 10 CICLOS.

Sensores do nível de enchimento

O LED do sensor do nível do eletrólito deve ser observado diariamente.

Indicador do nível do eletrólito	
Tipo	(2-3)... PzMB
 Caixa branca	Verde – o nível do eletrólito está bom Sem indicação – deve ser feita complementação com água
Tipo	(2-10)... PzM e (4-11)... PzMB
 Caixa azul	Verde intermitente – o nível do eletrólito está bom Verde/ vermelho intermitente – contagem decrescente do limite do ciclo de segurança Vermelho intermitente – deve ser feita complementação com água

Não complemente as células, mesmo que o sensor do nível dos eletrólitos apresente um LED vermelho intermitente durante os primeiros 10 ciclos.

A verificação do nível do eletrólito tem de ser feita após a deteção de nível baixo do sensor ou após o intervalo de complementação com água (consulte "Sistema de reenchimento com água"). Verifique o nível do eletrólito (inspeção visual abrindo o tampão de ventilação ou através da posição do indicador de proteção contra descargas

do tampão Aquamatic) e complemente com água desmineralizada no final da carga. Dado que o visor remete sempre para uma célula de referência selecionada, tenha também em atenção as instruções adicionais nas secções "Manutenção mensal" e "Intervalo de complementação com água".

Semanalmente

Inspeccione visualmente após a recarga quanto a sinais de sujidade e danos mecânicos em todos os componentes da bateria. Preste atenção especial às fichas e cabos de carga da bateria.

Para aplicações especiais com carga com uma curva característica IU tem de ser feita uma carga de igualização (consulte "Carga de igualização").

Mensalmente

No final da carga, as tensões de todas as células devem ser medidas com o carregador ligado e registadas. Depois de concluída a carga, a densidade e a temperatura do eletrólito, bem como o nível de enchimento (quando são usados sensores do nível de enchimento) de todas as células devem ser medidos e registados. Se forem detetadas alterações significativas das medições anteriores ou diferenças entre as células, devem ser solicitados manutenção e testes adicionais ao departamento de assistência. Isto deve ser feito após uma carga completa e um mínimo de 2 horas de descanso.

Medição e registo:

- tensão total
 - tensão por célula
 - se as leituras da tensão forem irregulares, verifique também a S.G. de cada célula.
- (consulte a secção "Intervalo de complementação com água").

Trimestralmente

Siga a secção "Intervalo de complementação com água".

CUIDADOS E ARMAZENAMENTO

Manutenção (cont.)

Anualmente

De acordo com a norma EN 1175-1, a resistência de isolamento do empilhador e da bateria deve ser verificada por um electricista especializado pelo menos uma vez por ano. Os testes à resistência do isolamento da bateria devem ser feitos de acordo com a norma EN 1987-1. A resistência do isolamento da bateria assim determinada não deve ficar abaixo de um valor de 50 Ω por Volt de tensão nominal, em conformidade com a norma EN 62485-3. Para baterias com uma tensão nominal até 20 V, o valor mínimo é 1000 Ω . Prossiga com a manutenção trimestral, incluindo a medição

da S.G. do eletrólito no final da carga. No caso de baterias equipadas com um sistema de circulação de eletrólitos opcional, o filtro da bomba de ar tem de ser verificado durante a manutenção anual e eventualmente ser limpo ou substituído. É necessária uma substituição antecipada do filtro se, por razões não definidas (não existem fugas nos tubos de ar), o sinal de defeito do sistema de circulação de eletrólitos no carregador ou na bateria (na bomba de ar CC ou sinal remoto) estiver iluminado. Durante a manutenção anual, verifique o funcionamento correto da bomba de ar.

Cuidados com a bateria Armazenamento

A bateria deve ser mantida sempre limpa e seca para evitar fugas de corrente. A limpeza deve ser feita de acordo com o código de práticas da ZVEI "Limpeza de baterias de tração de veículos". Qualquer líquido no tabuleiro da bateria deve ser extraído e eliminado da forma prescrita. Os danos no isolamento do tabuleiro devem ser reparados após a limpeza para garantir que o valor do isolamento está em conformidade com a norma EN 62485-3 e para evitar a corrosão do tabuleiro. Se for necessário retirar células, contacte o nosso departamento de assistência para o fazer. Nunca utilize (aplique) lubrificante mineral na bateria. O material de selagem do terminal é incompatível e pode ficar danificado permanentemente. Se necessário, utilize (aplique) o lubrificante de silicone com TPFE.

Se as baterias forem retiradas de serviço por um período prolongado, devem ser armazenadas na condição de completamente carregadas, numa divisão seca e à prova de congelamento. Para garantir que a bateria está sempre pronta a ser utilizada podem ser escolhidos métodos de carga:

1. uma carga de igualização mensal como referida na secção "Carga de igualização" ou
2. uma carga de flutuação numa tensão de carga de 2,27 V x o número de células.

O tempo de armazenamento deve ser tido em conta ao equacionar a vida útil da bateria.

Avarias

Se forem detetadas avarias na bateria ou no carregador, contacte o nosso departamento de assistência de imediato. As medições indicadas na secção "Manutenção mensal" facilitam a localização e eliminação de falhas. Um contrato de assistência connosco irá facilitar a deteção e correção atempadas de falhas.

Intervalo de complementação com água

Variante e Condições de PzM	Intervalos de complementação com água*	
	Operação de 1 turno	Operação de 3 turnos**
4 semanas PzM/PzMB mais 50 Hz	20 ciclos (4 semanas)	20 ciclos (2 semanas)
8 semanas PzM/PzMB mais HF	40 ciclos (8 semanas)	40 ciclos (5 semanas)
13 semanas PzM/PzMB mais EC*** e HF	65 ciclos (13 semanas)	65 ciclos (8 semanas)

80% de DOD, 5 dias de operação por semana e temperaturas médias da bateria de 20 °C

* ±1 semana nas aplicações mais comuns a 20°C

** Pode reduzir este número de ciclos se operar em 3 turnos e com temperaturas elevadas da bateria!

*** Circulação de eletrólitos

Acessórios opcionais

Aplicação

O sistema de reenchimento com água é utilizado para manter automaticamente os níveis nominais do eletrólito. Os gases de carga escapam através da saída de ar em cada célula. **NÃO UTILIZAR ÁGUA NOS PRIMEIROS 10 CICLOS.**

Função

Uma válvula e uma proteção contra descargas em conjunto controlam o processo de complementação e mantêm o nível de água correto em cada célula. A válvula permite o fluxo de água para cada célula e a proteção contra descargas fecha a válvula quando o nível de água correto for atingido. Para uma operação sem falhas do sistema de reenchimento com água, tenha em conta as instruções seguintes:

Ligação manual ou automática

A bateria deve ser complementada pouco antes da conclusão de uma carga total, pois neste momento atingiu um estado de operação definido, resultando na circulação satisfatória dos eletrólitos. O enchimento ocorre quando o conector (7) do tanque é ligado à junção (6) na bateria. O acoplamento manual ou automático tem de ser feito em intervalos de acordo com a secção "Intervalo de complementação com água".

Tempo de enchimento

O tempo de enchimento depende da taxa de utilização e da temperatura da bateria correspondente. Em geral, o processo de complementação demora alguns minutos e pode variar consoante a autonomia da bateria.

Depois disso, se for utilizado o enchimento manual, a alimentação de água para a bateria deve ser desligada.

Pressão de trabalho

O sistema de reenchimento com água deve ser instalado de forma a ser obtida uma pressão de água de 0,2 a 0,6 bar (com pelo menos uma diferença de 2 m de altura entre a extremidade superior da bateria e a extremidade inferior do tanque). Qualquer desvio destes parâmetros significa que o sistema não irá funcionar corretamente.

Pureza

A água de complementação deve ser purificada. A água utilizada para reencher as baterias deve ter uma condutância não superior a 30 µS/cm. O tanque e os tubos devem ser limpos antes de operar o sistema.

Sistema de tubos na bateria

O sistema de tubos para as células individuais da bateria deve seguir o circuito elétrico da bateria. Isto reduz o risco de eventuais fugas de corrente na presença de gás eletrolítico provocarem uma explosão (norma EN 62485-3). Podem ser ligadas no máximo 18 células numa série. O sistema não deve ser modificado de forma alguma.

Temperatura de trabalho

No inverno, as baterias equipadas com Aquamatic só devem ser carregadas ou reenchidas a uma temperatura ambiente acima de 0 °C.

ACESSÓRIOS OPCIONAIS

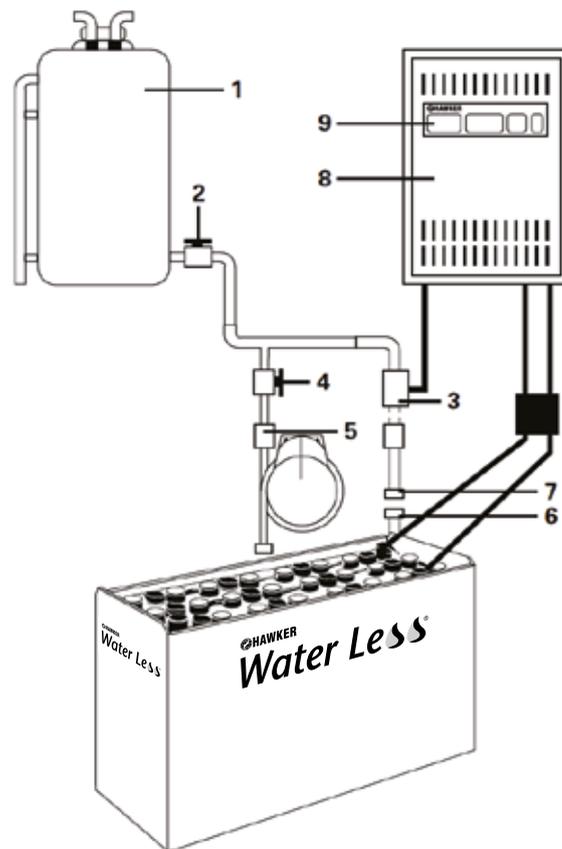
Acessórios opcionais (cont.)

Função (cont.)

Controlo do fluxo

Um indicador de fluxo integrado no tubo de abastecimento de água para a bateria monitoriza o processo de enchimento. Durante o enchimento, o fluxo de água faz girar o disco integrado no indicador de fluxo. Quando todos os tampões estão fechados o disco para, indicando que o processo de enchimento está completo.

N.º	Descrição
1	Tanque
2	Conector de escoamento com válvula de esfera
3	Tampão com válvula magnética
4	Tampão com válvula de esfera
5	Controlo do fluxo
6	Junção
7	Conector
8	Carregador de bateria
9	Interruptor principal do carregador



Sistema de circulação de eletrólitos

O sistema de circulação de eletrólitos baseia-se no princípio de bombear ar para as células individuais da bateria. Este sistema evita a estratificação dos eletrólitos e a carga da bateria é otimizada, utilizando um fator de carga de 1,07. A circulação de eletrólitos é particularmente benéfica para utilização intensiva, tempos de carga curtos, carga de reforço rápido ou de oportunidade e em temperaturas ambiente elevadas.

Função

A circulação de eletrólitos consiste num sistema de tubos integrados nas células. A bomba de diafragma Aeromatic está integrada no carregador ou montada separadamente na bateria ou no veículo. Esta bomba de diafragma envia um fluxo de ar de baixa velocidade para cada célula, criando uma corrente de

ar circulante dentro da caixa da célula. A corrente de ar é contínua ou pulsada, dependendo da tensão da bateria e do tipo de bomba. O abastecimento de ar é ajustado de acordo com o número de células na bateria. O sistema de tubos para as células individuais da bateria deve seguir o circuito elétrico existente. Isto reduz o risco de eventuais fugas de corrente na presença de gás eletrolítico provocarem uma explosão (norma EN 62485-3).

Utilização com sistema de tubos separado

O ar é fornecido quando o sistema de tubos do carregador está ligado ao sistema de tubos da bateria (com um anel azul).

Utilização com ligação automática do sistema de tubos

Sistema de circulação de eletrólitos (cont.)

Ligar a ficha de carga com um abastecimento de ar integrado fornece ar à bateria automaticamente.

Manutenção do filtro de ar

Dependendo das condições de trabalho, o filtro de ar da bomba deve ser mudado pelo menos uma vez por ano. Em locais de trabalho com níveis de poluição do ar elevados, o filtro deve ser verificado e substituído com mais frequência.

Reparação e manutenção

O sistema deve ser verificado quanto a fugas. O carregador exibirá uma mensagem de erro para indicar uma fuga. Por vezes, no caso de fugas, a curva de carga característica é mudada para a curva característica padrão (sem circulação de eletrólitos). As peças defeituosas e as secções de tubo defeituosas devem ser substituídas. Só podem ser utilizadas peças sobresselentes originais, pois são concebidas para o abastecimento de ar da bomba e irão garantir o seu funcionamento correto.

Dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ®

O dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ é um dispositivo eletrónico que comunica sem fios para transferir a informação chave da bateria para melhor diagnóstico e assistência. O dispositivo está equipado com um cabo de alimentação DC na bateria para monitorizar e registar dados de corrente, tensão, temperatura e nível do eletrólito (através de um sensor externo opcional). Os LED no dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ indicam o estado da bateria em tempo real. A informação é transferida para um PC ou um smartphone via USB ou por comunicação sem fios.

Operação

O dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ é adequado para utilização em todas as tecnologias de baterias. O intervalo de tensão é de 24 V-120 V. O dispositivo regista dados globais durante a vida útil da bateria. Guardará

dados para 2555 ciclos (histórico completo guardados por PC). Os dados podem ser analisados pelo Wi-iQ Report ou pela aplicação E-Connect, dependendo da versão do dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ integrado na bateria.

Visibilidade clara

Selecionar o Wi-iQ Report ou a aplicação E-Connect dará informação sobre a condição da sua bateria e qualquer ação necessária. O Wi-iQ Report ou a aplicação E-Connect irão permitir-lhe gerir rapidamente as características de carga e descarga da sua frota de baterias. Com informação por família de baterias (tipo de empilhador) pode ver com detalhe gráficos de descarga, ciclos, carga e muito mais.

Consulte o Manual do proprietário do dispositivo de monitorização de baterias Wi-iQ para ver mais detalhes.



A bateria deve ser reciclada



Risco ambiental!

Risco de poluição por chumbo.

Voltar ao fabricante!

As baterias com este símbolo devem ser recicladas.

As baterias que não forem devolvidas para o processo de reciclagem devem ser eliminadas como resíduos perigosos!

Ao utilizar baterias e carregadores de tração, o operador deve cumprir as normas, leis, regras e regulamentações atuais em vigor no país de utilização!

www.enersys.com

© 2024 EnerSys. Todos os direitos reservados. Proibida a distribuição não autorizada. As marcas comerciais e logótipos são propriedade da EnerSys e das suas afiliadas, exceto UL, CE, UKCA, Android e iOS, que não são propriedade da EnerSys. Sujeito a revisões sem aviso prévio. Salvo erros e omissões

12

EMEA-PT-OM-WL-1124

