



BATERIAS NEXSYS® TPPL



MANUAL DO PROPRIETÁRIO

ÍNDICE

Introdução	3
Dados de classificação	4
Precauções de segurança.....	5
Comissionamento	6
Funcionamento	7
Descarga	7
Carga.....	8
Cuidados com a bateria	8
Armazenamento	9
Avarias	9
Disposição final.....	9
Termos e abreviaturas	10

INTRODUÇÃO



A informação contida neste documento é crítica para o manuseamento seguro e a utilização adequada das baterias NexSys® TPPL para alimentar equipamentos industriais elétricos. Contém uma especificação global do sistema, assim como as respetivas medidas de segurança, códigos de comportamento, um guia para o comissionamento 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 pôr a bateria e o equipamento no qual está instalada a funcionar.

É da responsabilidade do proprietário garantir a utilização da documentação e qualquer atividade com ela relacionada, bem como seguir todos os requisitos legais aplicáveis a si próprio e às aplicações nos respetivos países.

Este manual do proprietário não se destina a substituir qualquer formação sobre o manuseamento e a operação do equipamento industrial ou da bateria NexSys® TPPL que possa ser exigida pelas leis e/ou normas da indústria locais. Devem ser asseguradas formação e instrução adequadas de todos os utilizadores antes de qualquer contacto com o 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

www.enersys.com

www.experiencenexsys.com

Para outras regiões, visite

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

A sua segurança e a segurança dos outros é muito importante

⚠ AVISO Pode morrer ou sofrer ferimentos graves se não seguir as instruções.

DADOS DE CLASSIFICAÇÃO

As baterias NexSys® TPPL destinam-se a aplicações de tração. As baterias são de ácido de chumbo e reguladas por válvula e utilizam a tecnologia TPPL (Thin Plate Pure Lead - Chumbo puro de placa fina) da EnerSys®.

Dados de classificação

1. Capacidade nominal C_5/C_6:	Ver a placa de tipo (C_5 para a EMEA/ C_6 para a América do Norte)
2. Tensão nominal:	Ver a placa de tipo
3. Corrente de descarga:	$C_5/5h$ ou $C_6/6h$ (C_5 para a EMEA/ C_6 para a América do Norte)
4. Temperatura nominal:	30 °C (86 °F) para C_5 ou 25 °C (77 °F) para C_6

Ao contrário das células de chumbo convencionais (ventiladas) e das baterias com eletrólito líquido livre, as baterias NexSys® TPPL têm eletrólito imobilizado. Em vez de uma tampa de ventilação, é utilizada uma válvula para regular a pressão do gás interna, o que evita a entrada de oxigénio e permite a saída do excesso de gases de carga caso ocorra uma condição de sobrecarga.

Ao operar baterias VRLA, devem ser seguidos os mesmos requisitos de segurança que para baterias ventiladas. Desta forma, ajuda a proteger dos perigos de explosão de gás eletrolítico e de eletrólito corrosivo.

As válvulas de bloco ou célula nunca devem ser retiradas. Estas pilhas não exigem a utilização de água e não deve ser feita nenhuma tentativa de adicionar água.

Qualquer dado, descrição ou especificação aqui estabelecidos estão sujeitos a alteração sem aviso prévio. Antes de utilizar o(s) produto(s),

o utilizador é aconselhado e advertido para fazer a sua própria determinação e avaliação da adequação do(s) produto(s) para a utilização específica em causa, sendo também aconselhado a não se basear na informação aqui contida, pois pode estar relacionada com qualquer utilização geral ou aplicação indistinta. É da exclusiva responsabilidade do utilizador assegurar-se de que o produto é adequado e de que a informação é aplicável à aplicação específica do utilizador. O(s) produto(s) apresentado(s) aqui será(serão) utilizado(s) em condições fora do controlo do fabricante e, por conseguinte, ficam excluídas quaisquer garantias, expressas ou implícitas, relativas à adequação desse(s) produto(s) para qualquer utilização em particular, ou em qualquer aplicação específica. O utilizador assume expressamente todos os riscos e responsabilidades, seja com base em contrato, responsabilidade civil ou a outro título, relacionados com a utilização da informação aqui contida ou do próprio produto.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Precauções de segurança

	• Respeite as instruções de operação e guarde-as perto da bateria. • O trabalho nas baterias só pode ser realizado por pessoal especializado!
	• Durante trabalhos nas baterias, use óculos e vestuário de proteção. • Siga todas as regulamentações e códigos de segurança locais. Quando não existirem regulamentações ou códigos, siga as normas IEC 62485-3 e EN 50110-1.
	• Não fumar! • Não exponha as baterias a chamas abertas e a cinzas ou faíscas incandescentes, pois podem fazer explodir a bateria. • Evite faíscas de cabos ou aparelhos elétricos, bem como descargas eletrostáticas.
	• Em caso de contacto com ácido nos olhos ou na pele, lavar imediatamente com bastante água limpa. Após uma passagem de água abundante, consulte um médico de imediato! • O vestuário contaminado com ácido deve ser lavado em água.
	• Risco de explosão e incêndio. • Evite curto-circuitos: não utilize ferramentas não isoladas, não coloque nem deixe cair objetos metálicos sobre a bateria. Retire anéis, relógios de pulso e peças de vestuário com peças metálicas que possam entrar em contacto com os terminais da bateria.
	• O eletrólito é altamente corrosivo. • Durante o funcionamento normal desta bateria, não é possível o contacto com ácido. Se os recipientes das células estiverem danificados, o eletrólito imobilizado (absorvido no separador) é corrosivo, tal como o eletrólito líquido.
	• As baterias são pesadas. Garanta uma instalação segura! Utilize apenas equipamento de manuseamento adequado. • Os ganchos de elevação não devem danificar as células, os conectores ou os cabos. • Não coloque as baterias expostas à luz solar direta sem proteção. As baterias descarregadas podem congelar. Por isso, guarde-as sempre num local protegido contra congelamento.
	• Tensão elétrica perigosa! • Evite curto-circuitos: As baterias NexSys®TPPL são passíveis de correntes de curto-circuito elevadas. • Cuidado – as peças metálicas da bateria estão sempre sob tensão: não coloque ferramentas ou outros objetos sobre a bateria!
	• 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, de funcionamentos incorretos e de defeitos da bateria, do carregador ou de qualquer outro acessório, têm de ser comunicados de imediato à assistência da EnerSys®.

⚠ AVISO NÃO utilize qualquer tipo de óleo, solvente orgânico, álcool, detergente, ácidos fortes, alcalinos fortes, solventes à base de petróleo ou soluções de amoníaco para limpar os recipientes ou coberturas. Estes materiais podem causar danos permanentes na célula ou no recipiente e na cobertura da bateria, incluindo riscos de segurança relacionados com o eletrólito, e invalidarão a garantia.

O incumprimento destas instruções de operação e manutenção ou a utilização de peças não originais invalida a garantia das baterias NexSys®TPPL.

COMISSIONAMENTO

Comissionamento

As células e baterias NexSys®TPPL são fornecidas carregadas. A bateria deve ser inspecionada para garantir que está nas condições físicas adequadas.

Verificar:

1. O compartimento da bateria e a bateria devem estar limpos.
2. Os cabos de extremidade da bateria devem estar em bom contacto com os terminais e com a polaridade correta.

Utilize sistemas de codificação especiais para baterias sem manutenção para dispositivos de carga com ficha e tomada, para evitar a ligação accidental ao tipo de carregador incorreto.

Nunca ligue um aparelho elétrico (p. ex., sinalizador) diretamente a uma parte da bateria. Isto pode originar um desequilíbrio das células. Isto danificará todas as células da bateria e invalidará a garantia da bateria. Deve ser utilizado um conversor CC-CC para alimentar todas as cargas de baixa tensão.

As unidades da bateria NexSys®TPPL montadas em cadeias devem utilizar ligações de cabos flexíveis com um comprimento adequado para garantir que não existe stress no terminal devido ao movimento da bateria. Devem ser utilizados fixadores aprovados pela EnerSys®. As válvulas na parte superior da bateria não devem ser seladas ou cobertas. As baterias NexSys®TPPL podem ser instaladas em qualquer sentido, exceto invertidas. Só devem ser ligadas em conjunto baterias com o mesmo estado de carga.

Carregue a bateria (consulte "Carga" na página 8) antes da primeira descarga. Devem ser adotados controlos suficientes (conectores coloridos, dispositivo ^{Wi-iQ®}, etc.) para garantir que a bateria só é carregada com um carregador aprovado pela EnerSys® com o perfil de carga da bateria NexSys® TPPL adequado e aprovado.

A carga de binário de aperto especificada para os parafusos das extremidades do cabo e dos conectores é especificada na tabela abaixo:

Tipo de bateria NexSys® TPPL	Terminal padrão	Aperto no terminal		Adaptador do terminal
		Nm	lbf in	
12NXS26 12NXS36 12NXS38 12NXS50 12NXS62 12NXS120	M6x1,0 fêmea	6,8	60	SAE
12NXS61 12NXS85	M6x1,0 fêmea	9,0	80	N/A
12NXS86	3/8-16" fêmea	6,8	60	SAE
12NXS137 12NXS157	M6x1,0 fêmea	9,0	80	Terminal dianteiro M6
12NXS90 12NXS166 12NXS186	M8x1,25 fêmea			
Todas as células de 2 volts	M10x1,5 fêmea	25,0	222	N/A

Funcionamento

A capacidade nominal tem por base uma temperatura da bateria de 30 °C (86 °F) para C_5 ou 25 °C (77 °F) para C_6 . A vida útil ótima da bateria depende das condições de funcionamento (temperatura e profundidade de descarga). Temperaturas mais elevadas reduzem a vida da bateria. Temperaturas mais baixas reduzem a capacidade disponível. A capacidade da bateria desce consideravelmente a uma temperatura interna inferior a 5 °C (41 °F). A vida útil ideal da bateria é obtida quando esta é operada, carregada e armazenada a uma temperatura ambiente entre 5 °C (41 °F) e 30 °C (86 °F); e as descargas são iguais ou inferiores a 60% da capacidade nominal C_5/C_6 . O funcionamento da bateria fora do intervalo de temperatura ideal pode exigir a utilização de um dispositivo Wi-iQ® e de um

carregador NexSys® + para uma carga adequada ajustada à temperatura. O intervalo de temperatura ambiente de funcionamento aceitável para a descarga das baterias NexSys® TPPL é entre -29 °C e 45 °C (-20 °F e 113 °F). Temperatura ambiente de carga entre 0 °C e 40 °C (32 °F e 104 °F). Consulte um representante da EnerSys® para a seleção adequada do equipamento para a sua aplicação.

A bateria obtém a sua capacidade total após cerca de 3 ciclos de carga e descarga. As válvulas na parte superior da bateria não devem ser seladas ou cobertas durante o armazenamento ou funcionamento. Só podem ser ligadas ou desligadas ligações elétricas (ou seja, fichas) quando a bateria não está sob carga (não está a ser carregada ou descarregada).

Descarga

As descargas superiores a uma DOD de 60% da capacidade nominal são categorizadas como descargas profundas e não são recomendadas, pois reduzem a vida da bateria. As baterias descarregadas DEVEM ser recarregadas de imediato e NÃO DEVEM ficar descarregadas. O ciclo de vida da bateria depende da DOD. Quanto mais elevada for a DOD média, mais curto é o ciclo de vida.

Baterias parcialmente e totalmente descarregadas podem congelar, o que danifica a bateria de forma irreversível. Limite a descarga a um máximo de DOD de 60% em climas frios e recarregue de imediato.

A bateria pode estar equipada com um dispositivo de Protection from Over-Discharge™ (POD™) para

apresentar sinais de aviso visuais e sonoros. Um sinal de aviso observado indica que a bateria atingiu o seu nível máximo de descarga e deve ser carregada de imediato.

Devem ser utilizadas as seguintes definições de suspensão de carga:

- DOD de 50% a uma tensão de carga média de 1,98 volts por célula, ou
- DOD de 60% a uma tensão de carga média de 1,96 volts por célula, ou
- DOD de 80% a uma tensão de carga média de 1,91 volts por célula

quando descarregada a cargas médias com correntes no intervalo de C_4 a C_8 . Em correntes médias fora deste intervalo, consulte um representante da EnerSys sobre definições de corte de energia.

CARGA E CUIDADOS

Carga

As baterias NexSys®TPPL DEVEM ser carregadas com um carregador aprovado pela EnerSys com o perfil de carga de bateria NexSys®TPPL adequado e aprovado. O incumprimento desta instrução afeta o desempenho e a vida útil da bateria e invalida qualquer garantia. O perfil de carga específico desenvolvido para recarregar baterias NexSys®TPPL permite a carga de oportunidade com a frequência necessária sem danificar as baterias. A taxa de carga deve ser mantida entre 0,18 C e 0,40 C para células de 2 volts e entre 0,18 C e 0,70 C para blocos de 12 volts, dependendo do tipo de bateria e carregador. As baterias NexSys®TPPL têm taxas de emissão de gás extremamente baixas. Contudo, devem ser tomadas medidas para ventilar os gases

de carga. As tampas dos recipientes das baterias e os compartimentos do equipamento devem assegurar sempre uma ventilação adequada. Para dar margem a alguma ineficiência de recombinação, deve considerar-se que as baterias NexSys®TPPL têm uma taxa de gaseificação de 1,5 A por 100 Ah.

Carga de equalização: Os carregadores aprovados pela EnerSys incluem funcionalidades específicas para garantir que a bateria se mantém devidamente carregada e equalizada. A carga de equalização deve ser realizada pelo menos uma vez por semana.

Cuidados com a bateria

As baterias NexSys®TPPL não necessitam de manutenção e não é possível adicionar água nem medir a densidade da bateria. O eletrólito é imobilizado e a sua densidade não pode ser medida. Nunca retire as válvulas de segurança da bateria. Em caso de danos acidentais na válvula, contacte o seu representante da EnerSys para obter a substituição.

A bateria deve ser mantida sempre limpa e seca. Qualquer líquido no caixa da bateria deve ser extraído e eliminado de forma adequada. Os danos no isolamento da caixa devem ser reparados após a limpeza, para evitar a corrosão e garantir o isolamento.

Diariamente:

- Recarregue a bateria após cada descarga.
- Verifique o estado das fichas e dos cabos e certifique-se de que todas as coberturas de isolamento estão nos lugares devidos e em boas condições.

Semanalmente:

- Disponibilize até 6 horas para uma carga, no mínimo, uma vez por semana.
- Inspeccione visualmente todos os componentes da bateria quanto a sinais de sujidade e danos mecânicos, prestando particular atenção às fichas e cabos de carga da bateria.

Trimestralmente:

Quando a carga estiver concluída, verifique as leituras da tensão de final da carga e depois meça e registe:

- A tensão da bateria completa.
- As tensões de células ou blocos individuais.

Se forem detetadas alterações significativas quanto a leituras anteriores ou diferenças significativas entre as células ou blocos, contacte um representante da EnerSys.

Se o tempo de funcionamento da bateria não for suficiente, verifique:

- Se o trabalho necessário é compatível com a capacidade da bateria.
- Se a bateria foi ligada em todas as oportunidades.
- As definições do carregador.

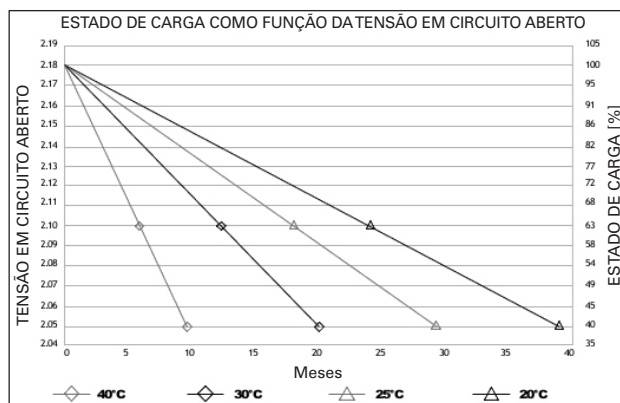
Anualmente: Verifique o aperto dos parafusos em produtos tipo bloco. Teste a resistência de isolamento da bateria. A resistência do isolamento da bateria assim determinada não deve ser inferior a um valor de 50 Ω por volt de tensão nominal. Para baterias até uma tensão nominal de 20 V, o valor mínimo é 1.000 Ω .

Armazenamento

As baterias são enviadas do fabricante totalmente carregadas. O estado da carga reduz com o armazenamento. Todas as baterias perdem a energia armazenada quando deixadas em circuito aberto, devido a reações químicas parasíticas. A taxa de autodescarga não é linear e diminui com o decréscimo do estado da carga. A temperatura também tem uma forte influência. As temperaturas elevadas reduzem significativamente a vida de armazenamento. É recomendado que a bateria totalmente carregada seja armazenada num local frio e seco, de preferência abaixo de 20 °C/68 °F, mas não a menos de 5 °C (41 °F).

Se o equipamento for estar sem ser utilizado durante mais de 48 horas, a chave de ignição deve ser retirada e todo o equipamento auxiliar (como luzes, sinalizadores, computador de bordo, etc.) devem ser desligados. Se o equipamento ou a bateria forem ser retirados de funcionamento durante um mês ou mais, todos os dispositivos eletrónicos (como o dispositivo Wi-iQ®, dispositivo POD) devem ser desligados profissionalmente por um representante de assistência da EnerSys.

O produto NexSys®TPPL tem um tempo máximo de armazenamento sem inspeção de 18 meses, se armazenado a uma temperatura igual ou



inferior a 20 °C (68 °F) sem dispositivos eletrónicos ligados. Após este tempo, deve ser feita uma carga de reposição. Contudo, é aconselhável fazer uma inspeção e verificar a tensão em circuito aberto (OCV) ao fim de 12 meses e recarregar se a OCV for inferior a 2,10 V por célula. Quando armazenado a temperaturas acima de 30 °C (86 °F), a OCV da bateria deve ser verificada a cada seis meses. O gráfico acima mostra a relação entre a temperatura, o tempo de armazenamento e a OCV.

Uma bateria nova pode ser armazenada até dois anos sem prejudicar o desempenho, desde que seja feita uma verificação da OCV a cada 12 meses e sejam feitas cargas de reposição conforme necessário.

Avárias

Se forem detetadas avárias na bateria ou no carregador, contacte um representante da EnerSys. As medidas indicadas na secção "Trimestralmente" de "Cuidados com a bateria" identificam problemas e ajudam a estabelecer uma base para os corrigir.

Disposição final

As baterias NexSys®TPPL devem ser recicladas. As baterias em fim de vida devem ser embaladas e transportadas de acordo com as regras e regulamentações de transporte aplicáveis. As baterias em fim de vida devem ser eliminadas em conformidade com a legislação local e nacional, por uma entidade licenciada e certificada para a reciclagem de baterias de chumbo.

TERMOS E ABREVIATURAS

Termos e abreviaturas

Termo/Abreviatura	Explicação/Descrição
C4	Capacidade da bateria à taxa de descarga de 4 horas
C5	Capacidade da bateria à taxa de descarga de 5 horas a 30 °C (86 °F)
C6	Capacidade da bateria à taxa de descarga de 6 horas a 25 °C (77 °F)
C8	Capacidade da bateria à taxa de descarga de 8 horas
CC	Corrente contínua
DOD	Profundidade de descarga
OCV	Tensão em circuito aberto
POD	Dispositivo de proteção contra descarga excessiva
EPI	Equipamento de proteção individual
SAE	Society of Automotive Engineers
FDS	Ficha de dados de segurança
SG	Densidade relativa
SoC	Estado de Carga
TPPL	Placa fina de chumbo puro
VRLA	Chumbo-ácido regulado por válvula

NOTAS

www.enersys.com

© 2025 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 e CE, que não são propriedade da EnerSys. Sujeito a revisões sem aviso prévio. Salvo erros e omissões.

GLOB-PT-OM-NEX-TPPL 0925

