

SÉRIE GC2 DAS BATERIAS TROJAN® DE ÍONS DE LÍTIO

Guia do usuário



PARABÉNS

por comprar da Trojan Battery Company, LLC (“Trojan”), fabricante das baterias de ciclo profundo mais confiáveis do mundo. As baterias de íon de lítio GC2 são projetadas para segurança e desempenho, proporcionando tempos de carga mais rápidos e tempos de execução mais longos com praticamente nenhuma necessidade de manutenção. É a próxima inovação em energia de bateria apoiada por 100 anos de experiência. Temos orgulho de continuar nossa tradição de fornecer baterias limpas, duradouras e confiáveis para alimentar o seu mundo.

TROJAN BATTERY
COMPANY COM
SISTEMA DE
QUALIDADE
CERTIFICADO
PELA DNV
= ISO 9001:2015 =

ESTE GUIA DO USUÁRIO

foi criado pelos engenheiros de aplicação do Trojan e contém informações vitais sobre cuidados e manutenção adequados de sua nova bateria. Por favor leia este Guia do usuário cuidadosa e completamente antes de usar a bateria. Isso o ajudará a obter desempenho ideal e longa vida útil do seu novo investimento. Se você tiver alguma dúvida sobre precauções de segurança ou para qualquer assistência na instalação ou uso da bateria em seu sistema, entre em contato com os Engenheiros de suporte técnico da Trojan em um dos seguintes números, ou envie-nos um e-mail através do nosso site em www.trojanbattery.com/tech-support/.

www.trojanbattery.com



CONTEÚDO

NÚMERO DE
PÁGINA

1	SUA BATERIA TROJAN DE ÍON DE LÍTIO	5
2	SEGURANÇA	6
3	EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	7
4	INSTALAÇÃO DA BATERIA	7
5	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	12
6	CARREGAMENTO	13
7	ARMAZENAMENTO E ENVIO	16
8	MAXIMIZANDO O DESEMPENHO DA SUA BATERIA	16
9	O QUE ESPERAR DA SUA BATERIA TROJAN DE ÍON DE LÍTIO	16
10	ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	17
11	RECICLAGEM DE BATERIA	19
12	ABREVIATURAS DA BATERIA	19

1 SUA BATERIA TROJAN DE ÍON DE LÍTIO

A bateria da série TR GC2 é uma bateria de íons de lítio de ciclo profundo. Os principais atributos da bateria incluem:

PRINCIPAIS ATRIBUTOS			
Tensão nominal	24V	36V	48V
Tamanho da caixa	Tamanho do Grupo BCI GC2		
Tensão da bateria	25.6	38.4	51.2
Capacidade*	65 Ah	45 Ah	30 Ah
Configuração do Terminal	Pinos com rosca M8-1.25		
Porta de comunicação	CAN Bus SAW J1939		



- A. Botão de status
- B. Terminal negativo (tamanho M8)
- C. Indicadores de status da bateria (SOC)
- D. Terminal Positivo (tamanho M8)
- E. Porta de comunicações I/I
- F. Suportes de elevação

*Temperatura, carga, estado de carga e idade da bateria podem afetar o desempenho e a capacidade da bateria.

2 SEGURANÇA

SEMPRE	NUNCA
Sempre use equipamento de proteção individual (EPI) adequado (proteção para os olhos e luvas).	Nunca use joias ou outros objetos de metal ao trabalhar nas baterias ou próximo a elas.
Sempre use ferramentas isoladas ao trabalhar com baterias.	Nunca coloque objetos em cima das baterias.
Sempre verifique as conexões quanto ao torque adequado.	Nunca tente carregar uma bateria quando a temperatura estiver abaixo de (0°C) ou acima de 113°F (45°C).
Sempre mantenha sempre faíscas e chamas longe das baterias. Isto inclui fontes de eletricidade estática.	Nunca armazene baterias abaixo de 30% do estado de carga.
Sempre use cabos curtos e de tamanho apropriado para minimizar a queda de tensão.	Nunca exceda as correntes de carga máximas para a temperatura da bateria.
Certifique-se sempre de que o carregador esteja configurado conforme recomendado.	Nunca descarte as baterias como lixo doméstico. Use canais de reciclagem de acordo com os regulamentos locais, estaduais e federais.
Sempre carregue as baterias antes de instalar.	Nunca conecte ou desconecte terminais de baterias sem primeiro desconectar as cargas.
Sempre certifique-se de que os carregadores estejam desligados ou desconectados ao trabalhar com baterias.	Nunca tente abrir a caixa da bateria.
Sempre adicione baterias adicionais da série TR GC2 em paralelo.	Nunca use lavadoras de alta pressão para limpar a bateria ou mergulhe-a em água.
Sempre use a cinta de levantamento da bateria.	Nunca provoque curto-circuito nos terminais da bateria.
Sempre revise os rótulos de advertência e limitação do produto): Guia do usuário de íons de lítio da série Trojan® GC2.	Nunca danifique fisicamente a bateria (isso inclui, sem perfurar, deixar cair, esmagar, queimar, penetrar, sacudir, martelar e conectar incorretamente os terminais).
Sempre instale baterias enquanto estiver desligado.	Nunca levante pelos terminais da bateria.
	Nunca carregue ou descarregue excessivamente a bateria.
	Nunca tente conectar baterias da série TR GC2 em série.



AVISO! RISCO DE INCÊNDIO, EXPLOSÃO OU QUEIMADURAS. NÃO DESMONTE, AQUEÇA ACIMA DE 60°C (140°F) OU INCINERE.



OS TIPOS DE EXTINTORES DE INCÊNDIO MAIS EFICAZES PARA BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO TROJAN SÃO CO2 OU ÁGUA. VEJA AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.



PERIGO!

SISTEMAS HOST ALIMENTADOS POR BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO, INCLUINDO A BATERIA TROJAN® SÉRIE GC2 DE ÍON DE LÍTIO, PODEM SE COMPORTAR DE FORMA DIFERENTE DO QUE QUANDO ALIMENTADOS POR BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO. MAIS NOTAVELMENTE AS BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO PODEM SE DESCONECTAR DO SISTEMA HOST SEM AVISO SOB UMA VARIEDADE DE CONDIÇÕES PARA EVITAR DANOS INTERNOS ("DESCONEXÃO AUTOMÁTICA"). A DESCONEÇÃO AUTOMÁTICA RESULTARÁ EM PERDA TOTAL DE ENERGIA.

EXEMPLOS DE CONDIÇÕES QUE PODEM LEVAR À DESCONEÇÃO AUTOMÁTICA INCLUEM, SEM LIMITAÇÃO:

- ALTO VOLTAGEM VOLTAGEM DE FONTES DE ENERGIA EXTERNAS (CARREGADORES) OU TRAVAGEM REGENERATIVA
- BAIXO VOLTAGEM DA BATERIA OU BAIXO ESTADO DE CARGA
- ALTA CORRENTE
- CURTO-CIRCUITO EXTERNO
- TEMPERATURAS ALTAS OU BAIXAS
- AUTODIAGNÓSTICO
- APÓS O MERCADO OU CONTROLADORES DE MOTOR MODIFICADOS.

PARA INFORMAÇÕES ADICIONAIS, CONSULTE A SEÇÃO 10.3: "LIMITES DE PROTEÇÃO: DESCONEÇÃO AUTOMÁTICA."

EM EQUIPAMENTOS COM SISTEMAS ESSENCIAIS QUE CONFIAM NA ENERGIA DA BATERIA (POR EXEMPLO, VEÍCULOS DE BAIXA VELOCIDADE COM SISTEMAS DE ACELERAÇÃO E FREIO ELETRÔNICOS) (CADA UMA "APLICAÇÃO AFETADA"), UMA INTERRUPÇÃO ABRUPTA DE ENERGIA PODE RESULTAR EM COMPORTAMENTO INDESEJÁVEL, INESPERADO E POTENCIALMENTE PERIGOSO DO EQUIPAMENTO, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO À PERDA DE TRAVAGEM OU TRAVAGEM IMEDIATA.

OS USUÁRIOS E INSTALADORES DO LI GC2 DEVEM ENTENDER AS CONSEQUÊNCIAS DA INSTALAÇÃO DE BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO EM UMA APLICAÇÃO AFETADA. O USUÁRIO E/OU INSTALADOR DA BATERIA GC2 ("USUÁRIO E/OU INSTALADOR") ASSUME TODOS OS RISCOS E RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER DANOS, LESÕES A PESSOAS OU PROPRIEDADE (INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO À MORTE), OU ACIDENTES DECORRENTES DE OU RELACIONADOS A TAL USO OU INSTALAÇÃO. OS USUÁRIOS E/OU INSTALADORES DEVEM CONSULTAR O FABRICANTE DE QUALQUER APLICAÇÃO AFETADA PARA OPÇÕES DE MITIGAÇÃO DE RISCO RELACIONADAS AO USO COM BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO.



PERIGO!

AS BATERIAS DE ÍON DE LÍTIO, INCLUINDO A BATERIA DE ÍON DE LÍTIO DA SÉRIE TROJAN® GC2, PESAM SUBSTANCIALMENTE MENOS DO QUE AS BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO DE CAPACIDADE COMPARÁVEL. MUITOS TIPOS DE EQUIPAMENTOS SÃO PROJETADOS PARA UTILIZAR O PESO DAS BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO PARA ATINGIR A DISTRIBUIÇÃO DE PESO PRETENDIDA DO FABRICANTE. SE AS BATERIAS GC2 FOREM INSTALADAS COMO BATERIAS DE SUBSTITUIÇÃO EM EQUIPAMENTOS PROJETADOS PARA USAR BATERIAS DE CHUMBO-ÁCIDO COMO LASTRO, A DISTRIBUIÇÃO DE PESO DO EQUIPAMENTO PODE SER IMPACTADA. O USUÁRIO E/OU INSTALADOR DA BATERIA GC2 EM TAIS EQUIPAMENTOS DEVE COMPREENDER AS CONSEQUÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO DE PESO MODIFICADA E GARANTIR QUE A ESTABILIDADE PERMANECE DENTRO DE UMA FAIXA SEGURA PARA O USO PRETENDIDO. A INSTALAÇÃO ADEQUADA DAS BATERIAS GC2 PODE EXIGIR PESOS DE LASTRO ADICIONAIS OU OUTROS AJUSTES OU MODIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO PARA GARANTIR ESTABILIDADE E DISTRIBUIÇÃO SEGURA DE PESO. A INSTALAÇÃO E/OU USO INADEQUADO DAS BATERIAS GC2 PODE COMPROMETER O EQUILÍBRIO DE PESO E A ESTABILIDADE FÍSICA DO EQUIPAMENTO, LEVANDO A CONDIÇÕES INSEGURAS. O USUÁRIO E/OU INSTALADOR DA BATERIA GC2 EM TAIS EQUIPAMENTOS ASSUME TODOS OS RISCOS E RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER DANOS, LESÕES A PESSOAS OU PROPRIEDADE (INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO À MORTE), OU ACIDENTES DECORRENTES DE OU RELACIONADOS À ESTABILIDADE DEGRADADA RESULTANTES DE INSTALAÇÃO INADEQUADA E/OU USO DA BATERIA GC2.

3 EQUIPAMENTO NECESSÁRIO

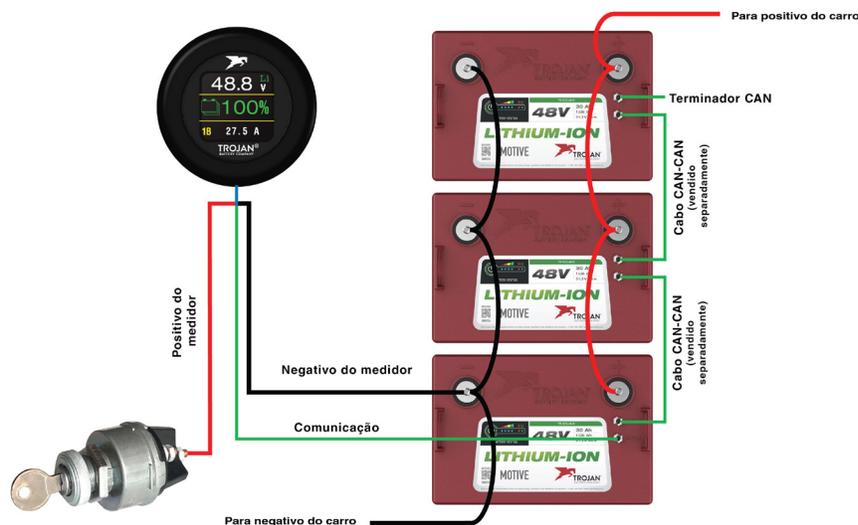
Antes da instalação ou manutenção de suas baterias, tenha à disposição os seguintes equipamentos:

- ▶ Equipamento de proteção individual adequado (proteção para os olhos e luvas)
- ▶ Carregador de bateria
- ▶ Soquete de 13mm
- ▶ Ferramentas isoladas
- ▶ Voltímetro (opcional)
- ▶ Cabos

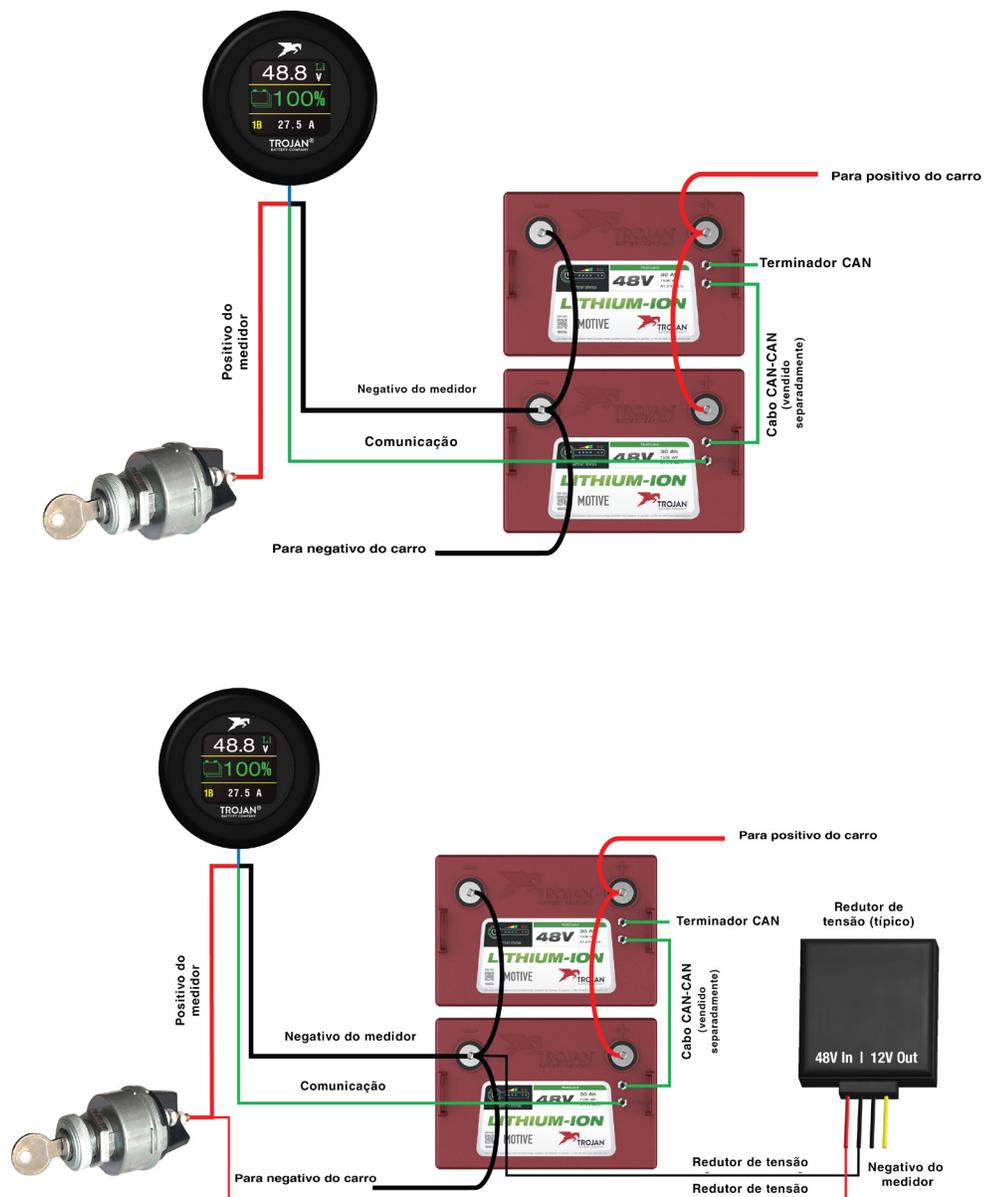
A TR GC2 pesa 37 libras. Recomenda-se o uso de uma cinta de elevação da bateria para auxiliar na instalação. A cinta de elevação deve ser projetada e classificada para levantar baterias e ser capaz de engatar com segurança os suportes de elevação integrados.

4 INSTALAÇÃO DA BATERIA

A tensão da bateria de íons de lítio deve ser compatível com o veículo onde está instalada. Conecte as baterias eletricamente em paralelo ao instalar mais de uma em seu veículo. Certifique-se de seguir as instruções para instalação paralela. A instalação de múltiplas baterias em paralelo (consulte a Seção 4.5: “Conexão de baterias em bancos”) aumenta a capacidade disponível e pode ser necessária para atender aos requisitos de energia do seu veículo.



4 INSTALAÇÃO DA BATERIA (CONTINUAÇÃO)



NÃO CONECTE BATERIAS EM SÉRIE. A conexão em série pode representar perigo para o usuário e/ou instalador e causar danos à bateria. O instalador deve verificar se todas as baterias estão desligadas antes de executar o procedimento de instalação.

Consulte a Seção 4.9: “Inicialização da bateria.” Para operação e uso, ligue a bateria novamente usando o botão de status em cada bateria.

4.1 INSPEÇÃO E ACESSÓRIOS 12V

Verifique se há danos visíveis, incluindo rachaduras, amassados, deformações e outras anormalidades visíveis. A parte superior das baterias e as conexões dos terminais devem estar limpas, livres de sujeira e corrosão e secas. Se for detectado algum problema com as baterias, entre em contato com o suporte técnico da Trojan ou com o

distribuidor da bateria. Se ocorrerem danos durante o transporte, entre em contato com sua transportadora. Para evitar danos aos acessórios de 12 V do veículo, primeiro verifique os requisitos de tensão dos acessórios, como luzes ou outros itens do veículo. Nunca conecte acessórios diretamente à bateria. As baterias de íons de lítio são mais suscetíveis a danos permanentes causados por cargas parasitas do que outros tipos de baterias. Se uma carga contínua, como uma luz, um carregador USB, um redutor de tensão, um GPS ou um indicador do estado de carga da bateria, for deixada conectada à bateria por um longo período de tempo, ocorrerá uma falha de baixa tensão. Se for deixada nesta condição, a bateria poderá tornar-se irreversível. Todos os acessórios devem ser conectados através da chave de ignição do veículo ou outro método de desconectar o equipamento da bateria quando não estiver em uso. Então, se necessário, o instalador pode usar um redutor de tensão para reduzir a tensão da bateria para 12V ou conforme necessário. Para garantir que você instale suas baterias de maneira adequada e segura, siga as diretrizes a seguir.

4.2 TERMINAIS E VALORES DE TORQUE

Os terminais positivo e negativo da bateria são pinos roscados M8-1,25 x 15 mm. Certifique-se de que as porcas estejam apertadas com o torque seco adequado de 80-90 pol.lbs (9-10Nm). APERTAR DEMAIS AS CONEXÕES DO TERMINAL PODE CAUSAR QUEBRA DO TERMINAL, E CONEXÕES FROUXAS PODEM RESULTAR EM QUEBRA DO TERMINAL OU INCÊNDIO.

4.3 INSTALAÇÃO CORRETA DO HARDWARE

Se estiver usando arruelas planas ou de pressão, é muito importante garantir que o terminal do cabo da bateria esteja em contato com a superfície superior do terminal e que a arruela seja colocada no topo do terminal. NÃO COLOQUE LAVADORA ENTRE O TERMINAL DA BATERIA E O LUG, POIS ISSO CRIARÁ ALTA RESISTÊNCIA E CAUSAR AQUECIMENTO EXCESSIVO DA CONEXÃO, O QUE PODE RESULTAR EM INCÊNDIO. Se for necessária assistência para determinar a configuração de hardware apropriada, entre em contato com o suporte técnico da Trojan Battery.

4.4 TAMANHO DO CABO

Os cabos da bateria devem ser dimensionados para suportar a carga esperada e ter comprimento e flexibilidade suficientes para evitar a aplicação de cargas mecânicas indesejáveis nos terminais da bateria. Consulte a Tabela 1 para obter a amperagem máxima com base no tamanho da bitola do cabo.



AVISO! PERIGO DE CHOQUE - NÃO TOQUE EM BATERIA, CABOS OU TERMINAIS NÃO ISOLADOS. TODAS AS FERRAMENTAS DEVEM SER ADEQUADAMENTE ISOLADAS PARA EVITAR A POSSIBILIDADE DE CONEXÕES EM CURTO-CURTO. NÃO COLOQUE FERRAMENTAS EM CIMA DA BATERIA.

TAMANHO DO MEDIDOR DO CABO, AWG (mm ²)	CAPACIDADE (Amperes)
14 (2.08)	20
12 (3.31)	25
10 (5.26)	35
8 (8.36)	50
6 (13.3)	65
4 (21.1)	85
2 (33,6)	115
1 (42,4)	130
1/0 (53,5)	150
2/0 (67,4)	175

TABELA 1

Os valores da tabela são da Tabela NEC 310.15(B)16 para cabos de cobre classificados em 75°C (167°F), operando em uma temperatura ambiente não superior a 30°C (86°F). Comprimentos superiores a 1829 mm (6 pés) podem exigir fio de bitola mais pesada para evitar queda de voltagem inaceitável. Em bancos de baterias paralelos, é preferível que todos os cabos tenham o mesmo comprimento.

Para obter mais informações, consulte o Código Elétrico Nacional para o tamanho correto do cabo/fio, que pode ser localizado em www.nfpa.org.

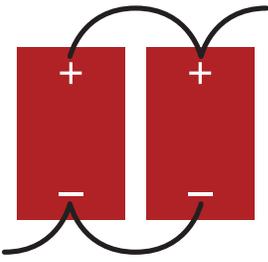
4.5 CONECTANDO BATERIAS EM BANCOS

Você pode aumentar a autonomia do veículo e a capacidade de energia da bateria conectando várias baterias em paralelo eletricamente, conforme mostrado na Tabela 2.



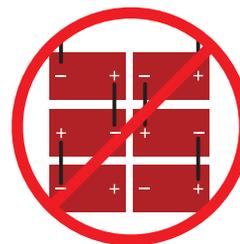
AVISO! PERIGO DE CHOQUE; RISCO DE INCÊNDIO. TENTAR USAR ESTA BATERIA EM SISTEMAS DE TENSÃO MAIS ALTA OU CONECTAR EM SÉRIE PODE BURLAR OS RECURSOS DE SEGURANÇA INTERNOS DA BATERIA E CRIAR UMA SITUAÇÃO PERIGOSA. O EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO PESSOAL RECOMENDADO NESTE GUIA DO USUÁRIO PODE SER INADEQUADO SE A BATERIA FOR MAL UTILIZADA DESSA FORMA. CONSULTE A NFPA 70E OU AS DIRETRIZES LOCAIS DE SEGURANÇA ELÉTRICA PARA INFORMAÇÕES ADICIONAIS RELACIONADAS A EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO PESSOAL E PROTOCOLOS DE SEGURANÇA.

TABELA 2

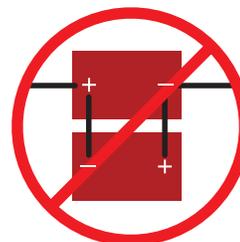
CONEXÃO PARALELA
Para aumentar a capacidade, conecte as baterias em paralelo. Isso não aumentará a tensão do sistema.
Duas baterias de 51,2V com capacidade de 30Ah conectadas em paralelo

Tensão do sistema: 51,2V Capacidade do sistema: 30 Ah + 30 Ah = 60 Ah
LIGUE PARA O SUPORTE TÉCNICO PARA CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS



AVISO! PERIGO DE CHOQUE; RISCO DE INCÊNDIO – NÃO INSTALE BATERIAS COM POLARIDADE INVERSA. ISSO PODE DANIFICAR PERMANENTEMENTE A BATERIA



AVISO! PERIGO DE CHOQUE; RISCO DE INCÊNDIO – NÃO INSTALE BATERIAS EM SÉRIE. ISSO PODE DANIFICAR PERMANENTEMENTE A BATERIA



4.6 VENTILAÇÃO

As baterias de íon de lítio da série Trojan® GC2 não liberam gás durante o uso normal. Não há requisitos específicos de ventilação para instalações da Série TR GC2, embora deva ser fornecido fluxo de ar suficiente para evitar o acúmulo excessivo de calor.

4.7 AMBIENTE DA BATERIA

As baterias devem ser armazenadas e instaladas em local limpo, fresco e seco, mantendo água, óleo e sujeira longe das baterias. Se algum desses materiais se acumular nas baterias, poderá ocorrer um caminho e vazamento de corrente, resultando em autodescarga e possíveis curtos-circuitos. Os carregadores de bateria também devem ser instalados em áreas bem ventiladas, limpas e de fácil acesso. A umidade relativa deve ser <90%.

4.8 TEMPERATURA

A faixa de temperatura operacional para descarregar baterias TR GC2 é de -20°C a 60°C (-4°F a 140°F). É proibido carregar baterias abaixo de 0°C (32°F) e as correntes de carga devem ser reduzidas abaixo de 20°C (68°F). Consulte

a ficha técnica do produto para obter mais informações sobre as restrições de corrente de carga.

Tentar carregar a bateria em temperaturas abaixo de 0°C (32°F) fará com que a bateria se desconecte do carregador e entre em um alarme de subtemperatura. O carregamento será desativado enquanto o alarme estiver ativo.

Consulte a Seção 10.1: “Carregamento” para limitações de corrente de carga.

Observe que a vida útil da bateria diminui à medida que a temperatura aumenta, enquanto a capacidade diminui à medida que a temperatura diminui. É importante minimizar as variações de temperatura entre as baterias. Portanto, evite restringir o fluxo de ar empacotando bem as baterias. As baterias devem ter um espaço mínimo de 12,7 mm (0,50”) entre elas para permitir um fluxo de ar adequado.

4.9 INICIALIZAÇÃO DA BATERIA

Sua bateria pode ser enviada com 50% de carga ou menos.

Antes da instalação, siga as instruções na Seção 6.2: “Carregamento inicial.”

Para evitar desequilíbrio entre baterias paralelas, ao tirar as baterias do modo de armazenamento, todas as baterias devem ser ligadas com uma diferença de minutos uma da outra. Não é recomendado deixar uma única bateria no modo de armazenamento enquanto outras estão ligadas em paralelo, a menos que seja instruído a fazê-lo para fins de solução de problemas.

Execute as seguintes etapas para ligar a bateria:

Verifique se a bateria está completamente desconectada ou conectada corretamente ao equipamento que irá alimentar.

▶ Certifique-se de que você consegue ver os LEDs, então **pressione e segure** o botão de status.

▶ Os LEDs acenderão sucessivamente da esquerda para a direita até que todos estejam acesos.

▶ **Quando todos os LEDs estiverem acesos, aguarde mais 2 segundos e solte o botão de status.**

(As baterias com firmware 1.3 ou superior também piscarão todos os seis LEDs para indicar que a operação foi bem-sucedida)

▶ A bateria realizará um autoteste por cerca de 10 segundos e ligará. Pressione e solte o botão de status para verificar se o LED verde está aceso e se a bateria está pronta para ser usada.

Execute as etapas a seguir para desligar a bateria e colocá-la no modo de armazenamento:

▶ Pressione e segure o botão de status.

▶ Todos os LEDs acenderão e apagarão sucessivamente, começando pelo LED verde.

▶ Quando todos os LEDs estiverem apagados, aguarde mais 2 segundos e solte o botão de status.

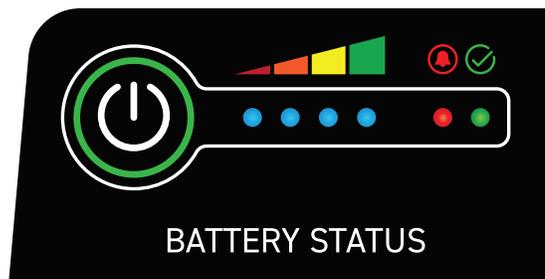
▶ (As baterias com firmware 1.3 ou superior também piscarão todos os seis LEDs para indicar que a operação foi bem-sucedida)

Se a bateria tiver sido desligada intencionalmente durante o transporte ou devido a uma condição de desligamento, você poderá reiniciá-la seguindo as etapas acima. No entanto, se uma condição que causa o desligamento não for corrigida, a bateria será desligada novamente.

Consulte a Seção 10.3: “Limites de proteção: Desligamento Automático de Segurança”, para explicações específicas sobre as causas do desligamento.

4.10 LEDS INDICADORES

A bateria Trojan® GC2 de íon de lítio possui um botão de status e LEDs indicadores na parte superior do gabinete, conforme ilustrado abaixo. Depois que o botão de status for pressionado momentaneamente, os LEDs indicadores funcionarão da seguinte forma:



COR DO LED	DEFINIÇÃO
Azul	Cada LED azul representa 25% do estado de carga (SOC), conforme mostrado na legenda. Durante o carregamento, eles piscarão o SOC uma vez por segundo.
Vermelho	Alarme ativo (bateria desativada)
Verde	Bateria OK

A luz exibirá este padrão de cor enquanto o botão for pressionado.

Quando a bateria está carregando, os LEDs azuis piscarão para indicar o carregamento e o aumento da porcentagem do estado de carga. Quando o carregamento é interrompido, todos os LEDs se apagam.

4.11 PORTA CAN

A bateria inclui uma interface de comunicação de porta Controller Area Network (CAN). Os dois conectores DIN M8 circulares estão na parte superior da bateria para permitir que uma bateria se conecte a outra bateria usando cabos de porta CAN em um esquema simples de fiação em cadeia. Para operação normal da bateria, o recurso de porta CAN não é necessário. A bateria opera e protege de forma autônoma; não requer nenhuma comunicação de barramento CAN ou dispositivos externos, como controladores externos ou outras baterias conectadas à porta CAN, para funcionar. Mantenha as duas tampas pretas instaladas nos dois conectores M8 para protegê-los do meio ambiente quando não estiverem em uso. O serviço de campo da Trojan pode recuperar o histórico de uso da bateria e visualizar o status pela interface da porta CAN para ajudar a resolver problemas ou dúvidas. Um técnico de serviço de campo certificado pode atualizar o firmware da bateria pela porta CAN para adicionar recursos ou melhorias. A interface da porta CAN é isolada galvanicamente das tensões internas da bateria. Portanto, é necessária uma fonte de alimentação externa para ligar e alimentar o lado do campo da porta CAN isolado. Entre em contato com os engenheiros de suporte técnico da Trojan se tiver alguma dúvida sobre a interface da porta CAN e seu uso. Consulte a Seção 8: “Maximizando o desempenho da sua bateria” para obter informações de suporte técnico.

5. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

5.1 INSPEÇÃO

- ▶ Desligue a bateria antes da inspeção
- ▶ Examine a aparência externa da bateria. A parte superior das baterias e as conexões dos terminais devem estar limpas, secas e livres de corrosão.
- ▶ Verifique os cabos e conexões da bateria. Substitua quaisquer cabos danificados e aperte todas as conexões soltas.

Consulte a Seção 4.2: “Terminais e valores de torque.”

5.2 LIMPEZA

Verifique a limpeza da bateria em intervalos regulares e mantenha os terminais e conectores livres de corrosão. A corrosão do terminal pode afetar adversamente o desempenho da bateria e representar um risco à segurança.

- ▶ Desligue a bateria antes de limpar.
- ▶ Desconecte a bateria da fonte de carregamento e da carga.
- ▶ Limpe a parte superior da bateria, terminais e conexões com um pano úmido ou uma escova não metálica. Se a bateria estiver extremamente suja, pode ser utilizado um produto de limpeza doméstico.
- ▶ Seque com um pano limpo.
- ▶ Mantenha a área ao redor das baterias limpa e seca.

6. CARREGAMENTO

6.1 ANTECEDENTES

As baterias Trojan® GC2 de íon de lítio podem ser usadas em aplicações onde baterias de chumbo-ácido foram utilizadas anteriormente. Os melhores resultados de carregamento são obtidos usando um carregador e um perfil de carregamento (algoritmo) recomendados pela Trojan. Consulte a documentação do seu carregador específico para obter mais informações. A carga devido à frenagem regenerativa também deve ser reduzida em ambientes abaixo de 20°C. Veículos que utilizam frenagem regenerativa em temperaturas frias podem forçar o desligamento da bateria se muita corrente for aplicada de volta à bateria.

6.2 CARREGAMENTO INICIAL

A menos que o seu revendedor tenha carregado a bateria antes da entrega, ela será recebida com carga parcial. Se o seu sistema usar mais de uma bateria, siga as etapas abaixo:

1. Antes da instalação, ligue cada bateria, depois meça e registre a tensão de cada bateria.
2. Se todas as tensões estiverem dentro de 0,5 volts uma da outra, desligue-as, prossiga com a instalação e siga o procedimento normal de carregamento.
3. Se as tensões diferirem em mais de 0,5 volts, cada bateria deverá ser carregada individualmente e a instalação poderá prosseguir.

6.3 BALANCEAMENTO

Uma função da BMS de uma bateria de lítio é manter o equilíbrio entre cada grupo de células da bateria. Isso permite que a bateria forneça capacidade total sem que nenhuma célula sofra uma condição de sobre ou subtensão. O balanceamento é realizado quando um grupo paralelo de células atinge uma tensão limite especificada correspondente a quase 100% do estado de carga (SOC). Nesse ponto, as células com carga mais alta “drenam” uma pequena quantidade para permitir que os grupos restantes de células “alcancem”.

6.4 CICLOS DE CARGA INICIAL

Em sistemas que utilizam mais de uma (1) bateria, as baterias novas ficarão ligeiramente desequilibradas quando forem desembaladas e instaladas inicialmente. A interrupção da corrente de carregamento da bateria individual e do ciclo de carregamento pode ocorrer durante o primeiro ciclo de carregamento e é considerada normal. Reserve algum tempo extra durante o primeiro ciclo de carregamento para permitir que as baterias se equilibrem.

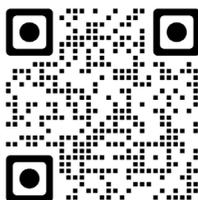
Usar um carregador não projetado para uso com uma bateria de íon de lítio pode resultar em um desequilíbrio entre as células ao longo do tempo, exigindo manutenção de carregamento para recuperação. A recuperação de uma condição de desequilíbrio requer um ou mais ciclos de carregamento até 100% do estado de carga usando um carregador específico de íons de lítio ou um algoritmo de carregamento. Não fazer isso pode resultar em condição de bloqueio da bateria.

6.5 PERFIS DE CARREGAMENTO

As baterias Trojan da série GC2 de íons de lítio devem ser carregadas usando um perfil de carregamento de íons de lítio com uma configuração de tensão correspondente à tensão da bateria, conforme mostrado na tabela abaixo. O uso de um perfil de carregamento compatível é fortemente recomendado para obter uma bateria totalmente balanceada. O uso de perfis de carregamento projetados para baterias de chumbo-ácido ou outros tipos de bateria pode resultar em um aumento repentino de tensão que causará danos permanentes ao BMS da bateria e tornará a bateria inoperante. Para obter uma lista de carregadores compatíveis e perfis de carregamento, visite www.trojanbattery.com.

Baterias carregadas regularmente com equipamentos não otimizados para baterias de íon de lítio podem ficar desequilibradas e não são recomendadas. [Consulte a Seção 6.3: "Balanceamento" para obter informações adicionais.](#)

Use Apenas Com Carregadores De Íons De Lítio Compatíveis Procure A Lista Aprovada



TENSÃO DA BATERIA	GAMA DE CARREGADORES RECOMENDADOS
24V	27,36 - 28,0
36V	41,0 - 42,0
48V	54,7 - 56,0

Carregadores que carregam fora da faixa recomendada resultarão em falhas na bateria e levarão a um carregamento mais lento, desempenho reduzido ou desequilíbrio da célula. Deixar de carregar totalmente a bateria usando o perfil de carregamento recomendado pode reduzir sua vida útil. Consulte a seção 6.3 para obter informações adicionais.

6.6 CARREGANDO EM TEMPERATURAS ABAIXO DE 20°C (68°F)

As correntes máximas de carga devem ser reduzidas em temperaturas abaixo de 20°C (68°F). É necessário tomar medidas para garantir que as correntes de carga não excedam os valores indicados na ficha técnica do produto. Conforme mencionado anteriormente, o carregamento é proibido abaixo de 0°C (32°F). A carga devido à frenagem regenerativa também deve ser reduzida em ambientes abaixo de 20°C. Veículos que utilizam frenagem regenerativa em temperaturas frias podem forçar o desligamento da bateria se muita corrente for aplicada de volta à bateria.

6.7 PROCEDIMENTO DE CARREGAMENTO

- ▶ Verifique se a bateria está corretamente conectada ao carregador com o cabo positivo no terminal positivo (+) e o cabo negativo no terminal negativo (-).
- ▶ Certifique-se de que o carregador esteja configurado para executar o perfil apropriado.
- ▶ Se o carregador não funcionar até detectar a tensão da bateria, certifique-se de que as baterias estejam ligadas.
- ▶ Comece a carregar seguindo as instruções do fabricante do carregador.
- ▶ Após o término da carga, o carregador pode ser desligado e desconectado ou, se permanecer em “modo de manutenção” dentro da faixa de carga recomendada, pode permanecer conectado à bateria indefinidamente.

6.8 OUTRAS INFORMAÇÕES DE CARREGAMENTO

- ▶ **Carregadores que utilizam dessulfatação automática ou modo de equalização não são recomendados.**
- ▶ **Enquanto a bateria está sendo carregada, os LEDs azuis piscarão o estado atual da carga uma vez a cada segundo.** Consulte a Seção 4.10: “LEDs indicadores”, para interpretação de informações de LED.
- ▶ *Se uma bateria desligar devido ao baixo estado de carga, ela deverá ser recarregada o mais rápido possível. Não fazer isso pode tornar a bateria permanentemente inutilizável.*
- ▶ *Dependendo do estado inicial de carga e do tamanho da carga, mesmo pequenas cargas inativas, como motores controladores e carregadores integrados podem descarregar totalmente as baterias em apenas alguns dias. Por exemplo, uma carga de 25mA equivale a uma descarga de 0,6Ah por dia. Certifique-se de compreender as cargas inativas em sua aplicação e de definir um intervalo de carregamento apropriado. Se as baterias não forem usadas por longos períodos de tempo, desligue-as.*
- ▶ *Não é recomendado o uso de tomadas controladas por interruptores, controladores de redução de pico ou que dependam exclusivamente de fontes de energia não contínuas, como geração solar ou eólica, para carregar baterias. A interrupção do ciclo de carga pode impedir que a bateria atinja o estado de carga total ou prolongar o tempo de carregamento.*

6.9 CARREGAMENTO A PARTIR DE 0% DO ESTADO DE CARGA

Se a bateria estiver descarregada até o estado de carga de 0%, a tensão nos terminais da bateria será desabilitada. Isto pode interferir na operação de carregadores de bateria com proteção contra detecção de tensão e impedir o início do ciclo de carga. Se a bateria estiver com 0% de carga e não carregar, siga as próximas etapas para recuperá-la:

- ▶ Instale o carregador e conecte-o à bateria.
- ▶ Pressione o botão liga / desliga da bateria momentaneamente. Se nenhuma das luzes de status vermelha ou verde acender, a bateria está no modo de armazenamento. Se a bateria não estiver no modo de armazenamento, ela precisará ser colocada no modo de armazenamento usando o procedimento da seção 4.9.
- ▶ Ligue cada bateria seguindo o procedimento na seção 4.9. Todas as baterias conectadas em paralelo devem ser ligadas o mais próximo possível umas das outras.
- ▶ O ciclo de carregamento deve começar 1 minuto após ligar a primeira bateria. Se não iniciar, verifique a alimentação do carregador e a conexão da bateria e repita esse processo.

7. ARMAZENAMENTO E ENVIO

Uma TR GC2 totalmente carregada pode ser armazenado com segurança em condições climatizadas por até um ano (12 meses) enquanto estiver no modo de espera. Recomenda-se que o estado de carga da bateria seja verificado a cada 4-6 meses. Temperaturas superiores a 25°C (77°F) farão com que a bateria se descarregue mais rapidamente e exigirão verificações mais frequentes.

Nunca coloque a bateria em armazenamento prolongado se o estado de carga for inferior a 30%.

As dicas a seguir ajudarão a garantir que suas baterias saiam do armazenamento em boas condições:

- ▶ Antes do armazenamento prolongado da bateria, carregue-a totalmente. Armazenar uma bateria descarregada pode resultar em danos permanentes ou diminuição do tempo de funcionamento.
- ▶ Armazenar em local fresco e seco, protegido das intempéries.
- ▶ Coloque a bateria no modo de armazenamento para eliminar possíveis cargas parasitas que possam descarregar a bateria.

Execute as etapas a seguir para desligar a bateria e colocá-la no modo de armazenamento:

- ▶ Pressione e segure o botão de status para toda a sequência abaixo.
- ▶ Todos os LEDs acenderão e apagarão sucessivamente, começando pelo LED verde.
- ▶ Quando todos os LEDs estiverem apagados, solte o botão de status após mais 2 segundos.
- ▶ Quando as baterias são retiradas do armazenamento, elas devem receber uma carga inicial antes do uso, conforme descrito na Seção 6.



SE VOCÊ ENVIAR ESTA BATERIA, DEVE CUMPRIR AS LEIS, REGRAS, REGULAMENTOS E REQUISITOS ESTADUAIS, FEDERAIS E INTERNACIONAIS RELATIVAS ÀS BATERIAS DE LÍTIO. VOCÊ DEVE UTILIZAR UM AGENTE DE TRANSPORTE QUALIFICADO DEVIDAMENTE CERTIFICADO PARA ENVIOS DE MATERIAIS PERIGOSOS (“HAZMAT”).



8. MAXIMIZANDO O DESEMPENHO DA SUA BATERIA

- ▶ Siga todos os procedimentos deste Guia do usuário para instalação, manutenção e armazenamento adequados.
- ▶ Se você tiver alguma dúvida ou preocupação sobre cuidados com a bateria, entre em contato com os engenheiros de suporte técnico da Trojan pelo telefone 800-423-6569 Ext. 3045 ou +1-562-236-3045 antes que surja um problema.

9. O QUE ESPERAR DA SUA BATERIA TROJAN DE ÍON DE LÍTIO

- ▶ Sua bateria Trojan® Serie GC2 de íon de lítio fornecerá capacidade nominal quando for nova. Sem necessidade de intervalo.
- ▶ Ao operar baterias em baixas temperaturas, elas fornecerão menos do que a capacidade nominal.
- ▶ Ao operar baterias em altas temperaturas, a vida útil da bateria será reduzida.
- ▶ A vida útil de uma bateria é difícil de prever e varia de acordo com a aplicação, frequência de uso e características de carga.

9.1 CARGAS INATIVAS

Alguns veículos, especialmente aqueles com redutores de tensão, rádios e unidades GPS instaladas, continuarão a consumir uma pequena quantidade de energia da bateria, mesmo quando a chave de ignição estiver na posição Desligada ou o veículo colocado no Modo Reboque. Isso é chamado de carga silenciosa (oculta) e pode consumir de 5 a 10% da capacidade da bateria por dia, mesmo quando não estiver em uso. As cargas silenciosa (oculta) variam de veículo para veículo. Para limitar estes tipos de cargas, é importante que todos os acessórios sejam ligados através de uma fonte de alimentação comutada que esteja desconectada da interruptor de chave do veículo. Se o seu veículo estiver com carga silenciosa (oculta), após vários dias de inatividade, a bateria poderá ter menos de 100% de carga, mesmo que tenha sido conectada antes de ser armazenada.

Para instalações com carga silenciosa (oculta), recomenda-se que a bateria seja desconectada do veículo ou colocada em modo de armazenamento antes de longos períodos de inatividade. Para evitar descarga excessiva, as baterias de íons de lítio da série Trojan GC2 entrarão no modo de armazenamento após 4 dias de inatividade e se desconectarão do veículo. Se a capacidade da bateria cair abaixo de 25% enquanto inativa, ela entrará no modo de armazenamento em 7 horas. Para tirar a bateria do modo de armazenamento, basta pressionar e segurar o botão liga / desliga até que todos os 6 LEDs acendam, mais 2 segundos adicionais. Consulte a Seção 4.9 Inicialização da bateria para obter informações adicionais.

10. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

10.1 CARREGAMENTO

Os limites de corrente de carga e descarga nas tabelas abaixo são para uma bateria. Instalar e conectar eletricamente baterias em paralelo aumenta os limites de corrente. Por exemplo, duas baterias conectadas em paralelo duplicam efetivamente os valores de corrente nas tabelas abaixo. Adicionar mais baterias aumenta a autonomia, a corrente e a capacidade de potência.

INFORMAÇÕES DE CARREGAMENTO			
Tensão da bateria	24V	36V	48V
Tensão de carregamento recomendada	27.36 - 28.0V	41.0 - 42.0V	54.7 - 56.0V
Tensão de corte da carga	29.12V	43.68V	58.4V
Corrente de pico de carga (máx.)	74 A por 0,5 segundos	74 A por 0,5 segundos	74 A por 0,5 segundos
Corrente de carga (máx. contínua) @ Temperatura			
< 0°C (32°F)	0A	0A	0A
0°C - 10°C (32°F a 50°F)	20A	13A	10A
10°C - 20°C (50°F a 68°F)	34A	23A	17A
20°C - 45°C (68°F a 113°F)	68A	45A	34A
> 45°C (113°F)	0A	0A	0A

10.2 DESCARGA

INFORMAÇÕES DE DESCARGA			
Tensão da bateria	24V	36V	48V
Corrente de descarga (máx. contínua)	<90A	<60A	<45A
Corrente de descarga (tempo < 30 segundos)	150A	133A	100A
Corrente de descarga (tempo < 4 segundos)	155A	155A	155A
Corrente de descarga (tempo < 0,2 segundos)	174A	174A	174A

10.3 LIMITES DE PROTEÇÃO: DESCONEXÃO AUTOMÁTICA

Conforme descrito na tabela a seguir, as baterias de íon de lítio Trojan® GC2 serão desligadas automaticamente sob condições de uso excessivo para evitar danos à bateria e ao equipamento conectado. Isso geralmente resultará na perda total de energia do equipamento. Os sistemas devem ser implementados e devem ser tomadas precauções para garantir que a perda repentina de energia não resulte em comportamento perigoso do sistema.



CONFORME OBSERVADO NA SEÇÃO 2: “SEGURANÇA”, O INSTALADOR / USUÁRIO DO SISTEMA ASSUME TODA A RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER DANOS QUE POSSAM OCORRER DEVIDO À PERDA SÚBITA DE ENERGIA.

CONDIÇÕES DE DESLIGAMENTO DE PROTEÇÃO E REINICIALIZAÇÃO					
	DESLIGAR		REINICIAR		OUTRAS CONDIÇÕES DE REINICIALIZAÇÃO
Sobretensão	Qualquer tensão de célula > 3,74V	tensão da bateria de 24 V > 29,9V	Todas as tensões de célula < 3,64V	Tensão da bateria de 24 V > 29,1V	Carga anexada e descarregando
		tensão da bateria de 36 V > 44,9 V		Tensão da bateria de 36 V > 43,7V	
		tensão da bateria de 48 V > 59,9V		Tensão da bateria de 48 V > 58,2V	
Subtensão	Qualquer tensão de célula < 2,53V	tensão da bateria de 24 V > 20,2V	Todas as tensões de célula > 2,63V	Tensão da bateria de 24 V > 21,0V	Carregador conectado e carregando
		tensão da bateria de 36 V > 30,4V		Tensão da bateria de 36 V > 31,6V	
		tensão da bateria de 48 V > 40,5V		Tensão da bateria de 48 V > 42,1V	
Corrente curto-circuito	660A instantaneamente		Sem reinicialização automática		Pressione e segure o botão de status para apagar o LED vermelho
Sobret temperatura Descarga	60°C (140°F)		55°C (131°F)		
Sobret temperatura Carga	45°C (113°F)		40°C (104°F)		
Sobret temperatura Descarga	-20°C (-4°F)		-10°C (14°F)		
Sobret temperatura Carga	0°C (32°F)		5°C (41°F)		
Modo automático de armazenamento	Sem uso por 4 dias ou 7 horas se o estado de carga da bateria for inferior a 25%		Sem reinicialização automática		Pressione e segure o botão do status para ativar manualmente a bateria

11. RECICLAGEM DE BATERIA

As baterias de íon de lítio Trojan® GC2 são recicláveis e não devem ser descartadas como lixo doméstico ou em aterros sanitários. Se precisar de ajuda para reciclar sua bateria, entre em contato com seu revendedor ou com os engenheiros de suporte técnico da Trojan, conforme descrito no início deste manual.

12. ABREVIATURAS DA BATERIA

A	Ampère	°F	Graus Fahrenheit
Ah	Ampere-hora	M6/M8	Terminal de 6mm/8mm
AWG	Bitola de cabo, padrão americano	SOC	Estado de Carga
BMS	Sistema de gerenciamento de bateria	T	Temperatura
°C	Graus Celsius	V	Volt
DoD	Profundidade de Descarga	CCV	Volts CC

A EMPRESA TROJAN BATTERY COMPANY

Ihe agradece por escolher nossa bateria. Com quase 100 anos de experiência, a Trojan Battery é o nome mais confiável do mundo em tecnologia de baterias de ciclo profundo, apoiada por nosso excelente suporte técnico. Estamos ansiosos para atender às suas necessidades de bateria.



SUPORTE TÉCNICO
800-423-6569 Ext. 3045 / +1-562-236-3045
técnico@trojanbattery.com



Não misture com baterias de chumbo-ácido ao reciclar

O NÃO CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE CUIDADOS E MANUTENÇÃO AQUI DESCRITOS PODE RESULTAR NA ANULAÇÃO DA GARANTIA, CONFORME APLICÁVEL.

Esta publicação é protegida por direitos autorais e todos os direitos são reservados. Nenhuma parte dele pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer meio ou forma, sem consentimento prévio por escrito da Trojan Battery Company, LLC.

Trojan Battery Company e o logotipo Trojan Battery são marcas registradas da Trojan Battery Company.

© 2023 Trojan Battery Company, LLC. Todos os direitos reservados. A Trojan Battery Company não se responsabiliza por danos diretos, indiretos, especiais, exemplares, incidentais ou consequenciais que possam resultar de qualquer informação fornecida ou omitida neste manual, sob quaisquer circunstâncias. A Trojan Battery Company reserva-se o direito de fazer ajustes neste manual a qualquer momento, sem aviso prévio ou obrigação.

12380 CLARK STREET, SANTA FE SPRINGS, CA 90670



800.423.6569 +1.562.236.3000

TROJANBATTERY.COM