



Manual do utilizador

SUPER STAR “E” 48V

8440 e 8450

NS: EM770

Revisto em outubro de 2009

Apoio ao produto: 1020 Hwy 224; Humboldt, KS 66748
1-888-422-5173 lj@smithco.com

ÍNDICE

TÍTULO	PÁGINA
Introdução	1
Práticas seguras	2
Símbolos	3-5
Especificações 8440	6
Configuração	7
Secção 1: Generalidades	8-11
Secção 2: Assistência técnica – Procedim. segurança	12
Secção 3: Assistência técnica dos travões	13-18
Secção 4: Instalação e assistência técnica das baterias	19-21
Secção 5: Carregador da bateria	22-27
Secção 6: Motor elétrico	28-36
Deteção de avarias	37-38

INTRODUÇÃO

Obrigado por ter adquirido um produto **SMITHCO**.

Leia este manual e todos os outros manuais referentes à Super Star 48V com toda a atenção, visto que contêm instruções de segurança, de funcionamento, de montagem e de manutenção. Caso contrário, poderão ocorrer lesões pessoais e danos no equipamento.

Mantenha os manuais em lugar seguro depois do operador e o pessoal de manutenção os terem lido. Os lados direito e esquerdo são vistos do assento do operador, olhando para a frente.

Todas as máquinas **SMITHCO** têm um número de série e número do modelo. É preciso referir ambos os números ao encomendar peças. A chapa com o número de série na Super Star E 48V está localizada no lado esquerdo traseiro da estrutura principal.

Para facilitar o acesso, registre aqui os números de série e de modelo.

SMITHCO		DATE OF MFG.	
WAYNE, PENNSYLVANIA 19087 USA 610-688-4009 Fax 610-688-6069		<input type="text"/>	
SERIAL NO.	<input type="text"/>	kW/hp	<input type="text"/>
MODEL NO.	<input type="text"/>	kg/lb	<input type="text"/>

Este Manual de utilização e assistência técnica foi concebido para permitir ao utilizador manter e prestar assistência técnica a este veículo.

A assistência, reparação e manutenção adequadas são importantes para o funcionamento seguro e fiável. Se for necessária a substituição de peças, TENHA EM CONTA que a utilização de todas as peças que não sejam da SMITHCO anulará a garantia.

Este Manual contém várias indicações de **NOTA**, **ATENÇÃO** e **ADVERTÊNCIA** que devem ser cuidadosamente respeitadas para reduzir o risco de lesões pessoais durante o funcionamento ou reparação.

Informações necessárias para encomendar peças:

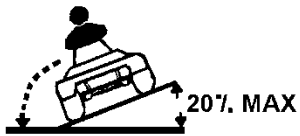
1. Número do modelo da máquina
2. Número de série da máquina
3. Nome e referência da peça
4. Quantidade de peças

PRÁTICAS SEGURAS

1. É da sua responsabilidade ler este manual e todas as publicações associadas a esta máquina (acessórios e equipamentos complementares).
2. Nunca deixe ninguém utilizar esta máquina (ou os respetivos equipamentos complementares) ou prestar assistência à mesma sem comprovar primeiro que essa pessoa possui formação adequada ou recebeu instruções apropriadas. Nunca permita que o equipamento seja utilizado por menores.
3. Aprenda a conduzir corretamente a máquina, bem como a localização e finalidade de todos os comandos e mostradores antes de trabalhar com o equipamento. O trabalho com equipamentos desconhecidos para si pode provocar acidentes.
4. Use todo o vestuário de proteção e dispositivos de proteção pessoal necessários para proteger a cabeça, os olhos, os ouvidos, as mãos e os pés. Só conduza a máquina à luz do dia ou com boa iluminação artificial.
5. Inspeccione a área onde o equipamento vai ser utilizado. Antes de começar a trabalhar, recolha todos os detritos que encontrar. Tenha cuidado com obstáculos à superfície e subterrâneos. Esteja atento a perigos ocultos.
6. Nunca trabalhe com equipamento que não se encontre em perfeito estado de funcionamento ou que não tenha sinalética, resguardos, painéis ou outros dispositivos de proteção.
7. Nunca desligue nenhum interruptor nem faça ponte sobre interruptores.
8. Esta máquina exige a sua atenção. Para evitar perda de controlo ou capotagem do veículo:
 - A. Seja muito cauteloso ao apoiar o veículo. Certifique-se de que a área está desimpedida.
 - B. Não pare nem arranque bruscamente em taludes.
 - C. Reduza a velocidade em taludes e em curvas apertadas. Tenha cuidado ao mudar as direções em declives.
 - D. Fique atento a buracos no terreno e a outros perigos escondidos.
9. Se, por qualquer razão, tiver de sair do posto de condução:
 - A. Desengate todos os acionamentos.
 - B. Desça todos os equipamentos complementares até ao chão.
 - C. Acione o travão de estacionamento.
 - D. Desligue a unidade e retire a chave da ignição.
10. Mantenha as mãos, os pés e o vestuário longe de peças móveis. Espere que todos os movimentos parem antes de limpar, afinar ou prestar assistência à máquina.
11. Nunca transporte passageiros.
12. Desligue a unidade antes de fazer reparações/afinações ou verificar/atestar óleo no eixo traseiro.
13. Utilize peças e materiais fornecidos exclusivamente pela SMITHCO. Não modifique funções nem peças.
14. Ao conduzir a máquina em descidas com o pé no pedal do acelerador, a máquina alcança um máximo de 16 km/h (10 milhas/h). Contudo, se retirar o pé do pedal do acelerador nas descidas, a máquina desloca-se apenas a um máximo de 8 km/h (5 milhas/h). Isto é designado por “travagem por inversão de fase”.

Estas máquinas destinam-se à manutenção profissional de campos de golfe e de campos de basebol. É proibida qualquer outra utilização.

SÍMBOLOS



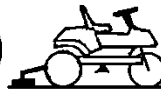
GRAU



SEM
PASSAGEIRO



PARA
CIMA/SUBIR
ANCINHO



PARA
BAIXO/DESCER
ANCINHO



COM ENERGIA
ELÉTRICA



SEM ENERGIA
ELÉTRICA



PONTO DE
APERTO



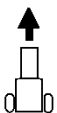
ADVERTÊNCIA
PERIGO
ATENÇÃO



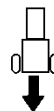
PARA
CIMA/SUBIR
ESCARIFICADOR



PARA
BAIXO/DESCER
ESCARIFICADOR

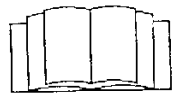


MARCHA AVANTE



MARCHA ATRÁS

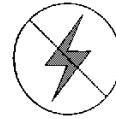
SÍMBOLOS



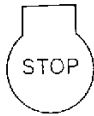
Leia o Manual do utilizador



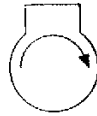
Com energia elétrica



Sem energia elétrica



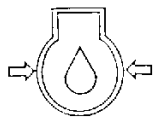
Motor - Parar



Motor - Arrancar



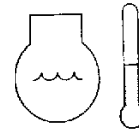
Motor - Em funcionamento



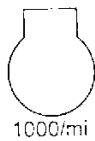
Óleo do motor



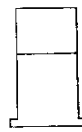
Luz da temperatura



Temperatura da água



RPM



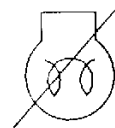
Gasolina



Gasóleo



Vela de Incandescência ligada



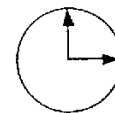
Vela de incandescência desligada



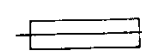
Vela de incandescência



Contador de horas



Contador de horas



Fusível



Acelerador manual



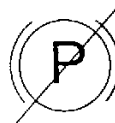
Estrangulamento - Fechado



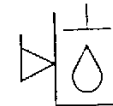
Estrangulamento - Aberto



Travão de estacionamento

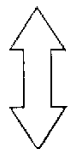


Desengate do travão de estacionamento

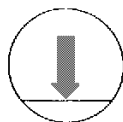


Nível do óleo hidráulico

SÍMBOLOS



Seta para cima/
para baixo



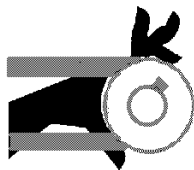
Para baixo/descer



Para cima/subir



Não fumar



Peças móveis



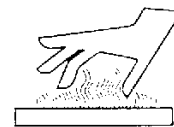
Funcionamento
manual



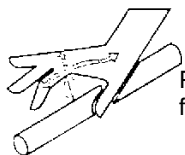
Ponto de aperto



Degrau



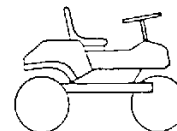
Superfície quente



Penetração de
fluido hidráulico



Braço de subida



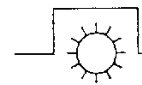
Trator



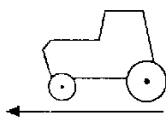
Engatar



Desengatar



PTO



Velocidade



Rápida



Lenta

H

Alta

L

Baixa

F

Marcha avante

R

Marcha atrás

N

Ponto-morto



ADVERTÊNCIA
PERIGO
ATENÇÃO

8440 E-STAR 48V - ESPECIFICAÇÕES

PESOS E DIMENSÕES

Comprimento 165 cm
Largura 142 cm
Altura 124 cm
Peso 420 kg

NÍVEL DE SOM

Ao nível do ouvido 50 dB
A 0,914 m 40 dB
A 9,14 m 20 dB

MOTOR (CC ACIONADO INDIVIDUALMENTE)

48 Volts
Classificação EE 60 minutos S2
160 kg
2400 rpm
84 amperes (Armadura)
10 amperes (Campo)
4,5 cv (3,375)
Isolamento de classe H (180 °C)

PNEUS E RODAS

(3) 21 x 11,00 x 8 NHS 5 psi (0,35 bar)

VELOCIDADE

Velocidade de marcha avante 0 a 16 km/h
Velocidade de marcha atrás 0 a 8 km/h

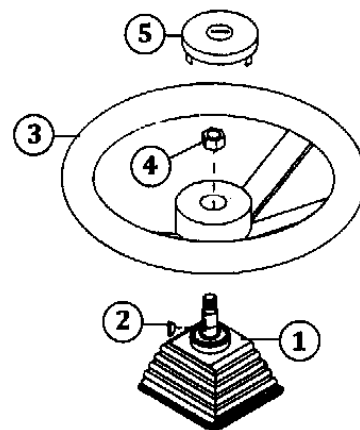
BATERIAS

J185H – CA 12 volts
225 AH
20 HORAS
185 AH a 5 HORAS
Comprimento 38 cm
Largura 17,78 cm
Altura 36,83 cm
Peso 56,81 kg

CONFIGURAÇÃO

Os Ancinhos de Bunker saem da SMITHCO exigindo alguma montagem antes de trabalhar.

1. Remova as cintas que prendem o equipamento. Acione o travão de estacionamento.
2. Para montar as rodas, bloqueie a roda da frente e com o macaco levante a traseira da máquina cuidadosamente para não danificar a parte de baixo. Encaixe a roda no cubo, alinhando os orifícios com os pernos. Utilize as oito porcas fornecidas. Em seguida, aperte em cruz com 87 a 100 nm (64 a 74 pés/lb). Volte a apertar após as primeiras 10 horas de serviço e, posteriormente, de 200 em 200 horas. Desça a máquina até ao chão e retire os calços e o macaco.
3. Inspeccione a pressão dos pneus. A pressão dos pneus deve ser 5 psi (0,49 Bar)
4. Coloque a Chave (Ref. n.º 2) no eixo da direção (Ref. n.º 1).
5. Instale o Volante (Ref. n.º 3) no eixo da direção (Ref. n.º 1) e fixe-o utilizando uma porca (Ref. n.º 4). Cubra com uma tampa (Ref. n.º 5).
6. Instale o assento.



A ligação dos cabos da bateria ao local errado pode provocar lesões pessoais e/ou danos na instalação elétrica. Assegure-se de que a bateria e os cabos não encostam em ou friccionam com peças móveis. Primeiro, ligue os cabos negativos (-) pretos e brancos à bateria. Só depois poderá ligar os cabos positivos (+).

ADVERTÊNCIA

7. Verifique o nível do óleo no eixo da SUPER STAR 48V. O nível pode ser verificado levantando o lado direito do equipamento com o macaco, até que o pneu fique cinco polegadas acima do chão. Em seguida, retire o tampão do cárter do óleo no eixo traseiro. O óleo deve transbordar. Se não houver sinais de óleo, pode adicionar óleo até que este comece a transbordar. Utilize óleo para motores 10W40. Um eixo novo leva 0,028 litros de óleo. O óleo do eixo traseiro deve ser substituído uma vez por ano.
8. A máquina deve ser lubrificada antes de começar a ser utilizada.
9. Leia as instruções de funcionamento antes de utilizar a máquina.

SECÇÃO 1: GENERALIDADES

COMANDOS

Os comandos do veículo consistem num Interruptor de chave, Interruptor marcha avante/marcha atrás, Pedal do acelerador, Travão de serviço e Travão de estacionamento.

INTERRUPTOR DE CHAVE E DE MARCHA

Este interruptor permite ligar ou desligar o sistema elétrico básico do veículo com o rodar da chave. Utilize o Interruptor de chave para desligar o sistema ao trabalhar com a unidade ou ao armazená-la. O sistema de recuperação de energia de travagem não funciona quando o interruptor está desligado.

Para maior segurança, quando o veículo for deixado sem vigilância a chave deverá ser retirada para evitar o funcionamento inadvertido do veículo.

NOTA

Para evitar danos, o veículo deve estar totalmente imobilizado antes de mover o interruptor de marcha avante/marcha atrás.

PEDAL DO ACELERADOR

Liberte o travão de estacionamento antes de carregar no acelerador. Se este procedimento não for seguido, os travões desgastar-se-ão.

Ao carregar no pedal do acelerador do veículo fará com que o motor arranque. Sempre que retirar o pé do pedal, o motor para.

COMO ALISAR UM OBSTÁCULO DE AREIA

Observe o bunker para determinar o trajeto mais eficaz para que o alisamento e a configuração do bunker tenham a mesma orientação geral e o conjunto fique com um aspeto atrativo.

Entre no bunker pelo ponto mais baixo do mesmo. Talvez pela área de drenagem ou outro ponto onde o rebordo seja mínimo.

Trabalhe entre 3 a 6,5 km/h (2 a 4 milhas/h) para obter os melhores resultados. Controle a velocidade com o pedal hidráulico.

Depois de totalmente dentro do bunker, desça o ancinho traseiro e avance como descrito acima.

A primeira passagem deve ser diretamente pelo centro. Isto ajuda a evitar curvas extremamente apertadas que estragariam o aspeto da areia. Ao atingir a outra extremidade, vire a máquina e desça por um dos lados do obstáculo e volte a subir pelo outro lado.

Relva ou outros materiais podem acumular-se nos dentes do ancinho quando a máquina passa pelo ponto de "entrada/saída" na Figura 1. Suba o ancinho brevemente ao mesmo tempo que avança.

Não alise a menos de 15 cm da margem do obstáculo de areia.

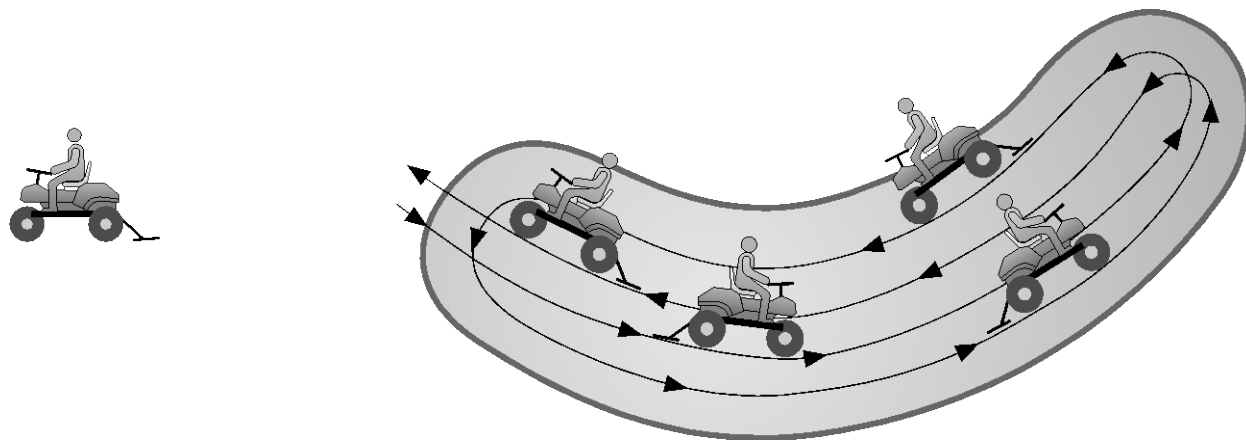
Não alise taludes no obstáculo de areia. O peso da máquina empurra a areia para baixo.

Utilize o escarificador ou outros acessórios montados ao centro só para areia compactada, conforme necessário. A utilização frequente deixa a areia demasiado solta e inadmissível para alguns golfistas.

Utilize o arado dianteiro para empurrar a areia para as zonas pretendidas.

Depois de sair do obstáculo de areia, proteja as máquinas de acordo com as práticas descritas neste manual. Alise as margens de obstáculos de areia e zonas de "entrada/saída" com um ancinho de mão.

Regressado à área de manutenção, limpe bem a máquina, verifique os fluidos e lubrifique, como indicado neste manual.



ANTES DE COMEÇAR

Confirme sempre que compreendeu bem o funcionamento do veículo, o equipamento do mesmo e como o deverá utilizar de forma segura. Embora este veículo tenha sido concebido para ser seguro e fiável, o seu desempenho depende bastante do operador.

!!! ATENÇÃO !!!

A CONDUÇÃO OU FUNCIONAMENTO INADEQUADOS OU A FALTA DE MANUTENÇÃO ADEQUADA DO VEÍCULO PODERÃO RESULTAR NUMA REDUÇÃO DO DESEMPENHO OU EM DANOS PARA O VEÍCULO.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

SEMPRE QUE O VEÍCULO FOR DEIXADO SEM VIGILÂNCIA, RODE A CHAVE PARA A POSIÇÃO "DESLIGADO", RETIRE A CHAVE E ENGATE O TRAVÃO DE ESTACIONAMENTO.

CONDUZA O VEÍCULO APENAS À VELOCIDADE PERMITIDA PELO TERRENO E PELAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA. CONSIDERE AS CONDIÇÕES DO TERRENO E DO TRÁFEGO EXISTENTES. CONSIDERE TAMBÉM OS FATORES AMBIENTAIS QUE AFETAM O TERRENO E A SUA CAPACIDADE DE CONTROLAR O VEÍCULO.

EVITE DESCER TALUDES A VELOCIDADE ELEVADA. PARAGENS OU MUDANÇAS DE DIREÇÃO BRUSCAS PODERÃO RESULTAR EM PERDA DE CONTROLO. UTILIZE O TRAVÃO PARA CONTROLAR A VELOCIDADE AO DESCER UM TERRENO INCLINADO.

TENHA MUITO CUIDADO AO CONDUZIR O VEÍCULO AO LONGO DE DECLIVES.

CERTIFIQUE-SE DE QUE O INTERRUPTOR MARCHA AVANTE/MARCHA ATRÁS ESTÁ NA POSIÇÃO CORRETA ANTES DE TENTAR INICIAR A MARCHA DO VEÍCULO.

ABRANDE ANTES E DURANTE AS CURVAS. TODAS AS CURVAS DEVEM SER EXECUTADAS A VELOCIDADE REDUZIDA.

ARRANQUE

Para arrancar o veículo elétrico, carregue no travão de estacionamento, coloque a chave no interruptor de ignição e rode-a para a posição "LIGADO". Mova o interruptor de marcha avante/marcha atrás na direção pretendida, liberte o travão de estacionamento e carregue no pedal do acelerador para arrancar o motor.

NOTA

Quando o pedal do acelerador é libertado, o motor para. Para parar o veículo mais rapidamente, carregue no *PEDAL DO TRAVÃO*.

Quando deixar o veículo sem vigilância, engate o travão de estacionamento.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO GERAL

DIARIAMENTE

1. Verifique se o veículo apresenta danos ou desgaste anormal.
 - Certifique-se de que o travão de estacionamento engatado é eficaz num talude e se, depois de desengatado, não arrasta ou impede que o veículo se desloque livremente.
 - Verifique diariamente as condições. A pressão recomendada é de 2,27 kg. Para obter informações sobre todos os pneus consulte a lista disponível na Secção Especificações. A pressão de enchimento deve ser verificada semanalmente com os pneus frios.
 - Assegure que todos os interruptores estão a funcionar normalmente.
 - Verifique se há ruídos provocados por peças soltas, peças a raspar, travões a arrastar ou ruídos anormais no motor. Esteja atento a qualquer desempenho anormal.
 - Inspeccione todas as áreas de lubrificação à volta de veios de pedais, partes do chassis, etc.
2. Lave **diariamente** a sujidade acumulada no compartimento do motor e por baixo da carroçaria.

MANUTENÇÃO DE 50 HORAS

- **DIREÇÃO:** assegure-se de que todos os parafusos de fixação estão bem fixos. Verifique se há folga anormal no veio de direção e/ou volante.
- **TRAVÕES:** verifique se há desgaste ou riscos fora do comum nos calços dos travões, nos tambores e nas ligações dos travões
- **RODAS E PNEUS:** verifique se a pressão dos pneus é adequada, se há desgaste anormal, rachas ou danos na área do piso, se há folgas nas porcas, se as rodas estão danificadas ou amolgadas.
- **BATERIAS:** verifique a existência de eletrólito baixo e acumulação de corrosão.
- **CABLAGEM:** verifique se há ligações soltas ou partidas em toda a cablagem e/ou se há desgaste no isolamento.
- **INTERRUPTOR MARCHA AVANTE/MARCHA ATRÁS:** verifique se há desgaste.
- **INTERRUPTOR DO ACELERADOR:** verifique se há desgaste e lubrifique-o.
- **CONTROLO DE VELOCIDADE DE ESTADO SÓLIDO:** verifique se há presença de sujidade e corrosão e limpe os terminais.
- **ESCOVAS DO MOTOR:** confirme com um manómetro.

MANUTENÇÃO DE 100 HORAS

- Realize a **Manutenção de 50 horas**.
- Verifique o nível do óleo do diferencial.
- Lubrifique todas as ligações móveis.

NOTA: se estas instruções não forem seguidas, a garantia será negada.

SECÇÃO 2: ASSISTÊNCIA TÉCNICA – PROCEDIM. SEGURANÇA

AQUANDO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

!!! ADVERTÊNCIA !!!

ACIONE O TRAVÃO DE ESTACIONAMENTO.

NÃO TRABALHE NO MOTOR ENQUANTO ESTE ESTIVER LIGADO ÀS BATERIAS.

MANTENHA MATÉRIAS INFLAMÁVEIS, CHAMAS OU FAÍSCAS AFASTADAS DAS BATERIAS.

NUNCA LIGUE OU DESLIGUE AS BATERIAS OU QUALQUER COMPONENTE ELÉTRICO ENQUANTO A CHAVE ESTIVER NO INTERRUPTOR.

QUANDO LIGAR OS CABOS DA BATERIA, PRESTE PARTICULAR ATENÇÃO ÀS RESPECTIVAS POLARIDADES. NUNCA CONFUNDA OS BORNES POSITIVOS COM OS NEGATIVOS.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

UTILIZE FERRAMENTAS ISOLADAS E TENHA CUIDADO PARA NÃO PERMITIR QUE AS FERRAMENTAS ENTREM EM CONTACTO COM AS ÁREAS METÁLICAS DO VEÍCULO ENQUANTO ESTIVER A TRABALHAR NOS TERMINAIS DAS BATERIAS. ALÉM DISSO, OBSERVE A POLARIDADE DAS BATERIAS QUANDO ESTIVER A INSTALAR OS CABOS.

Utilizando uma ferramenta isolada, retire todos os cabos das baterias do veículo. Isole uma ferramenta com fita isoladora, certificando-se de que não fica nenhuma parte metálica à mostra. (Figura 1)

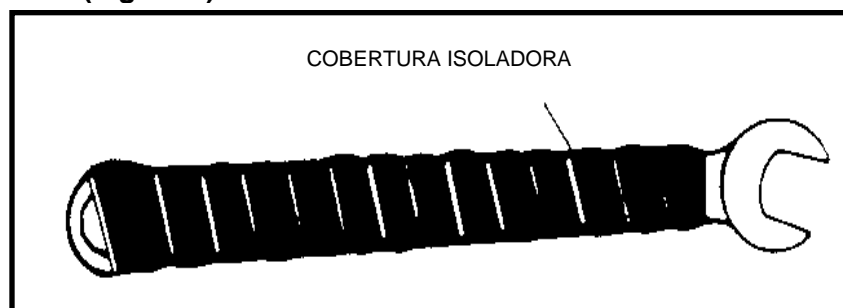


FIGURA 1 COBERTURA ISOLADORA

Retire as baterias utilizando uma ferramenta de transporte de baterias.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

AS BATERIAS SÃO PESADAS E DEVEM SER RETIRADAS COM CUIDADO. TENHA O CUIDADO DE LEVANTAR AS BATERIAS SEM DERRUBÁ-LAS. O ELETRÓLITO PODE DERRAMAR-SE, O QUE PODERIA PROVOCAR QUEIMADURAS OU DANOS NO VEÍCULO E NO VESTUÁRIO. SE DERRAMAR ELETRÓLITO, LAVE ABUNDANTEMENTE COM ÁGUA. CERTIFIQUE-SE DE QUE USA PROTEÇÃO PARA OS OLHOS.

SECÇÃO 3: ASSISTÊNCIA TÉCNICA DOS TRAVÕES

NOTA

Para assegurar o desempenho adequado dos travões, todas as inspeções e procedimentos de manutenção periódica devem ser efetuados conforme indicado na SECÇÃO 1.

GENERALIDADES

O sistema de travagem geral consiste em:

- (a) Equipamentos com autoafinação dos travões das rodas só necessitam de afinação quando os componentes internos apresentam grande desgaste e têm de ser substituídos.
- (b) As ligações de acionamento necessitam de afinação periódica para compensar o desgaste normal dos componentes do sistema e/ou a sua substituição.

NOTA

Sempre que alguma das peças do sistema de travagem for substituída, deverá ser efetuado um procedimento de afinação completo do sistema de travagem.

TESTE DIÁRIO DE DESEMPENHO DE TRAVAGEM

Para determinar a adequação do sistema de travagem do veículo, deverá ser efetuado diariamente o seguinte teste:

!!! ADVERTÊNCIA !!!

TODOS OS TESTES DE TRAVAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS NUM LOCAL QUE GARANTA A SEGURANÇA DE TODAS AS PESSOAS NAS PROXIMIDADES.

A forma recomendada para efetuar o teste diário de travagem e para determinar que um veículo com um desempenho de travagem inaceitável deve ser submetido ao manuseio do veículo pelo pessoal de manutenção, é pressionar o travão num ponto comum numa superfície asfaltada deslocando-se à velocidade máxima aconselhada. O local de imobilização do veículo deve ser observado, e o veículo que para a uma distância significativamente maior do que outro veículo aceitável deverá ser imediatamente retirado de serviço e inspecionado por um mecânico qualificado.

O mecânico deve efetuar uma imobilização de "pânico" no veículo suspeito, aplicando a força máxima e deslocando-se até o pedal do travão ao conduzir à velocidade máxima. Deverá observar se as rodas traseiras não "bloqueiam". Se uma das rodas não bloquear é muito provável a existência de um problema no sistema do travão de serviço e deverá ser efetuada uma Manutenção de 50 horas na íntegra. Se ambas as rodas bloquearem, o travão de estacionamento deve ser afinado e o veículo deverá ser testado novamente de acordo com o Teste diário dos travões.

INSPEÇÃO DOS CALÇOS DOS TRAVÕES

!!! ADVERTÊNCIA !!!

USE ÓCULOS DE PROTEÇÃO E MÁSCARA AO LIMPAR OS COMPONENTES DOS TRAVÕES. LUBRIFIQUE A ÁREA INDICADA (FIGURA 4) COM UM LUBRIFICANTE DE COMPONENTES DE TRAVÕES DISPONÍVEL EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS (disponível em qualquer loja de peças para automóveis).

O padrão do desgaste normal dos calços dos travões está apresentado (Figura 3) nos quadrantes A, B, C e D. O Quadrante "A" apresenta o mais desgastado e o "B" apresenta o segundo mais desgastado. Os quadrantes B e D ocorrem sempre na parte de trás do veículo.

Inspeccione os calços dos travões. Os calços dos travões **DEVEM** ser substituídos como um conjunto quando um dos calços tem uma espessura de revestimento inferior a 0,10 cm **EM QUALQUER PONTO DO CALÇO**.

Depois de lubrificar a placa de suporte e o mecanismo de afinação nos pontos de lubrificação a_ apresentados na ilustração (Figura 4), volte a montar e a afinar o sistema completo de travões de acordo com os procedimentos descritos mais adiante nesta Secção.

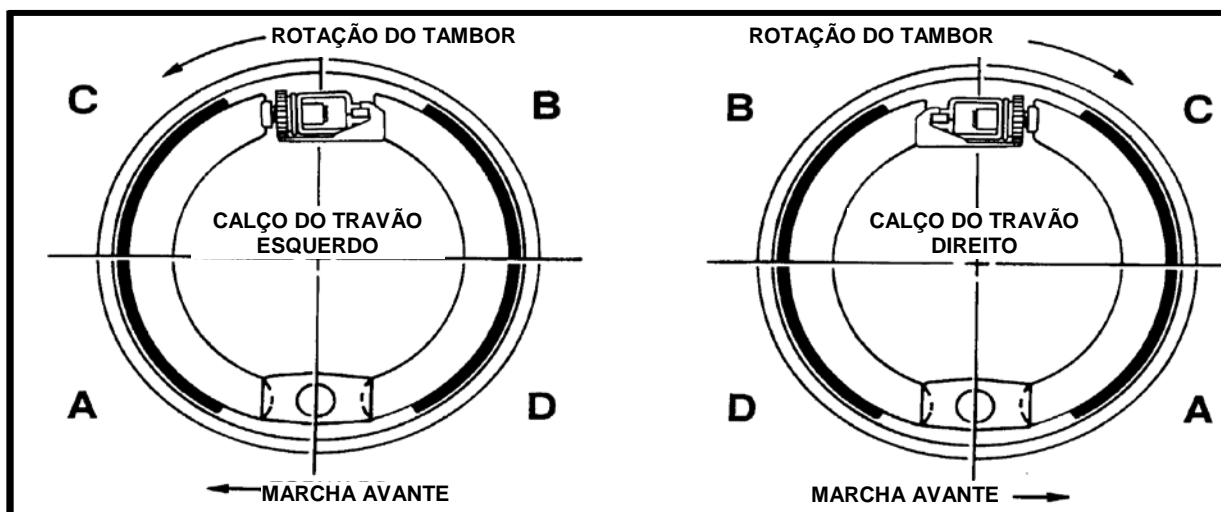


FIGURA 3 DESGASTE DOS TRAVÕES

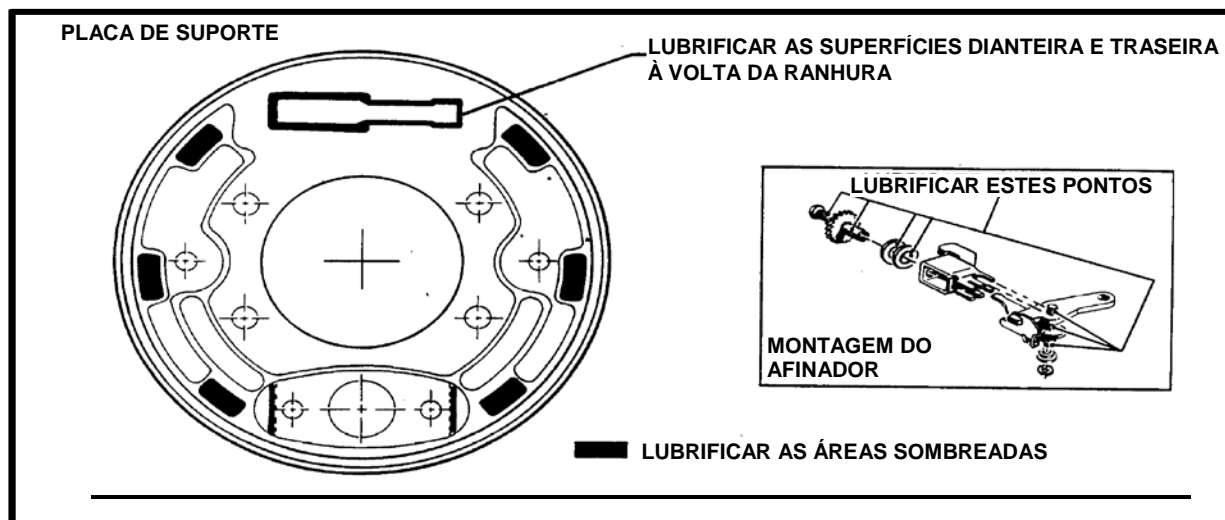


FIGURA 4 ÁREAS DE LUBRIFICAÇÃO DOS TRAVÕES

REMOÇÃO DOS CALÇOS DOS TRAVÕES

Utilizando um par de pinças (ver Figura 5, página 14), comprima as molas de retenção (1) dos calços dos travões na extremidade de abertura da mola.

Ao segurar o pino de tensão (2) com um segundo conjunto de pinças, rode a mola de retenção a $\frac{1}{4}$ de volta para alinhar a ranhura da mola de retenção com as chapas do pino de tensão. Retire as molas de retenção dos calços dos travões.

Pegue nos calços dos travões (3) no centro, incline-os para fora e afastando-os da chapa de montagem posterior. Assim, a tensão das molas dos travões será libertada (4). Retire as molas dos travões e os calços dos travões.

Inspeccione os calços dos travões. Se um dos calços dos travões tiver menos de 0,10 cm de espessura de revestimento EM QUALQUER PONTO, nesse caso ambos os calços DEVEM ser substituídos.

Verifique se há movimento livre lateral (à frente e atrás) no mecanismo de afinação e se há movimento livre do volante "em estrela" 2 (Figura 4A, página 13). Retire a proteção da alavanca do travão (Figura 6, página 14). Limpe o pó acumulado nos travões proveniente da placa de suporte e do mecanismo de afinação utilizando uma escova ou mangueira de ar (Figura 6, página 14).

Se o travão está a ser removido para a substituição de um rolamento ou vedante de eixo, os quatro parafusos e porcas que fixam a placa de suporte da montagem do travão ao eixo traseiro devem ser removidos. Ao instalar novamente os parafusos de fixação do travão, aperte-os com um binário de 31-47 Nm.

SUBSTITUIÇÃO DOS CALÇOS DOS TRAVÕES (Ver Figura 6, página 14)

NOTA

A parte metálica dos calços dos travões difere entre os calços traseiros e dianteiros. As extremidades idênticas dos calços encaixam na âncora fixa da parte superior do travão. O calço com a extremidade simples engata na ranhura do parafuso de afinação, ao passo que o calço com extremidade triangular engata na parte traseira do mecanismo de afinação.

As molas devem ser inseridas com a mola mais leve na parte superior. O gancho longo é instalado através do calço de travão traseiro. A mola inferior mais pesada é instalada com os ganchos da mola virados para cima.

Instale os calços dos travões utilizando a ordem inversa da desmontagem e fixe-os com as molas de retenção dos calços dos travões e com as molas de retorno dos calços dos travões.

Limpe o veio do eixo para remover gordura, sujidade e todas as impurezas. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante (Neverseize) na ranhura do veio.

Insira uma chave de fendas de lâmina reta entre a alavanca de afinação e o mecanismo de afinação. Rode o volante em estrela para a esquerda até que os calços se tenham retraído o suficiente para permitir a instalação do tambor do travão. Instale a anilha (5), o tambor de travão (4), a anilha (3) e aperte a porca do eixo (2) com um binário mínimo de 95 Nm.

Se a ranhura da porca do eixo e o orifício do eixo não estiverem alinhados, continue a apertar a porca do eixo até alcançar o alinhamento.

REMOÇÃO DOS CALÇOS DOS TRAVÕES (Continua)

NOTA

O binário mínimo é 95 Nm. Os valores de binário até 190 Nm são satisfatórios.

Instale um novo contrapino (1).

Mova a alavanca do travão para a frente e solte-a completamente; repita até que o deslocamento da alavanca seja de aproximadamente 3 mm. Instale os cabos dos travões utilizando o pino de engate (13) e um novo contrapino (14).

COMPENSAÇÃO DA AFINAÇÃO DAS LIGAÇÕES DOS TRAVÕES (FIGURA 4B, PÁGINA 15)

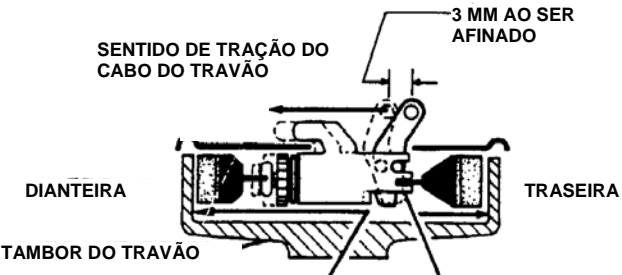
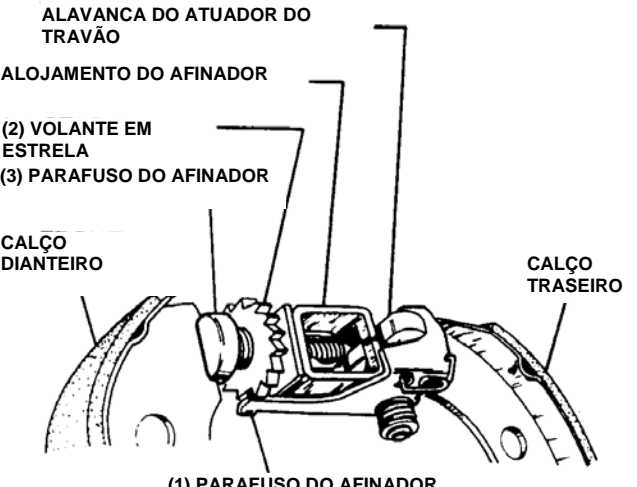

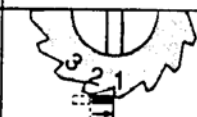




1. Levante o eixo do veículo do chão e engate o travão de estacionamento.
2. Verifique a posição do equalizador (1), tal como apresentado no Detalhe A.
3. Retire a roda e o pneu do lado que necessita de afinação.
4. Desengate o travão de estacionamento. Desaperte a porca da haste (5) e, em seguida, liberte a tensão da haste, (2).
5. Desconecte a ligação de compensação do equalizador ao remover o contrapino (3) do pino de engate (4). Em seguida, retire o pino de engate (4) do equalizador (1).
6. Depois, retire o contrapino (5) e o pino de engate (6) da alavanca do travão do lado a ser afinado.
7. Utilizando uma ferramenta adequada (pode ser o cabo de um martelo), empurre a alavanca do travão para a frente e solte-a completamente, tal como apresentado na Figura 4A, Página 13, Detalhe B. Repita quantas vezes for necessário até que o deslocamento da alavanca seja aproximadamente de 3 mm.
8. Volte a ligar tudo, invertendo os procedimentos de desconexão.

NOTA

Utilize sempre contrapinos novos ao ligar novamente os pinos de engate.

FIGURA 4A

AS ILUSTRAÇÕES APRESENTAM APENAS O TRAVÃO ESQUERDO. O TRAVÃO DIREITO É IGUAL.

 <p>SENTIDO DE TRACÃO DO CABO DO TRAVÃO</p> <p>3 MM AO SER AFINADO</p> <p>DIANTEIRA</p> <p>TRASEIRA</p> <p>TAMBOR DO TRAVÃO</p> <p>O CALÇO DO TRAVÃO DIANTEIRO É PUXADO PARA A FRENTE DESLIZANDO O ALOJAMENTO DO AFINADOR</p> <p>O CALÇO DO TRAVÃO TRASEIRO É PUXADO PARA TRÁS ATRAVÉS DA ALAVANCA DO ATUADOR DO TRAVÃO</p>	 <p>ALAVANCA DO ATUADOR DO TRAVÃO</p> <p>ALOJAMENTO DO AFINADOR</p> <p>(2) VOLANTE EM ESTRELA</p> <p>(3) PARAFUSO DO AFINADOR</p> <p>CALÇO DIANTEIRO</p> <p>CALÇO TRASEIRO</p> <p>(1) PARAFUSO DO AFINADOR</p>
<p>NOTA: OS DENTES ESTÃO NUMERADOS NA ILUSTRAÇÃO PARA CLARIFICAR AS POSIÇÕES DOS MESMOS.</p>	
<p>A DISTÂNCIA DO DESLOCAMENTO DA ALAVANCA DO AFINADOR É REGULADA PELA QUANTIDADE DE DESGASTE DO CALÇO DO TRAVÃO. (A)</p>	 <p>A POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM OS TRAVÕES DESENGATADOS.</p> <p>A</p>
<p>QUANDO O DESGASTE DO CALÇO DO TRAVÃO É MÍNIMO A DISTÂNCIA DO DESLOCAMENTO DA ALAVANCA DO AFINADOR É DEMASIADO CURTA PARA VOLTAR A AFINAR TOTALMENTE OS TRAVÕES. (B)</p>	 <p>B POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM DESGASTE MÍNIMO DOS CALÇOS E COM OS TRAVÕES ENGATADOS.</p> <p>B</p>
<p>À MEDIDA QUE O DESGASTE DOS CALÇOS AUMENTA, O DESLOCAMENTO DA ALAVANCA DO AFINADOR AUMENTA. ISSO FAZ COM QUE O VOLANTE EM ESTRELA VIRE. (C)</p>	 <p>C POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM OS TRAVÕES ENGATADOS E CALÇOS DESGASTADOS AO PONTO EXIGIREM AUTOAFINAÇÃO.</p> <p>C</p>
<p>QUANDO OS CALÇOS DOS TRAVÕES TIVEREM SUFICIENTEMENTE DESGASTADOS QUE EXIJAM UMA NOVA AFINAÇÃO, A ALAVANCA DO AFINADOR AVANÇA OS ROQUETES PARA O PRÓXIMO DENTE AO SOLTAR OS TRAVÕES. (D)</p>	 <p>D POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM OS TRAVÕES DESENGATADOS E PRONTA PARA REPOR O PARAFUSO DO AFINADOR.</p> <p>D</p>
<p>QUANDO VOLTAR A ENGATAR O TRAVÃO, A ALAVANCA DO AFINADOR RODARÁ O VOLANTE EM ESTRELA O SUFICIENTE PARA EXPANDIR O PARAFUSO DO AFINADOR, REPONDO DESTA FORMA A FOLGA ADEQUADA ENTRE O CALÇO E O TAMBOR. (E)</p>	 <p>E POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM OS TRAVÕES ENGATADOS DURANTE A REAFINAÇÃO DO PARAFUSO.</p> <p>E</p>
<p>QUANDO A FOLGA ENTRE O CALÇO E O TAMBOR É REPOSTA, É PRECISO MENOS ESFORÇO PARA ENGATAR OS TRAVÕES. ASSIM, O DESLOCAMENTO DA ALAVANCA DO AFINADOR É MAIS UMA VEZ REDUZIDO. (F)</p>	 <p>F POSIÇÃO DA ALAVANCA DO AFINADOR COM OS TRAVÕES DESENGATADOS E REAFINAÇÃO CONCLUÍDA. OBSERVE AS NOVAS POSIÇÕES DOS DENTES.</p> <p>F</p>

COMO FUNCIONA O AFINADOR DE TRAVÕES

COMPENSAÇÃO DA AFINAÇÃO DAS LIGAÇÕES DOS TRAVÕES

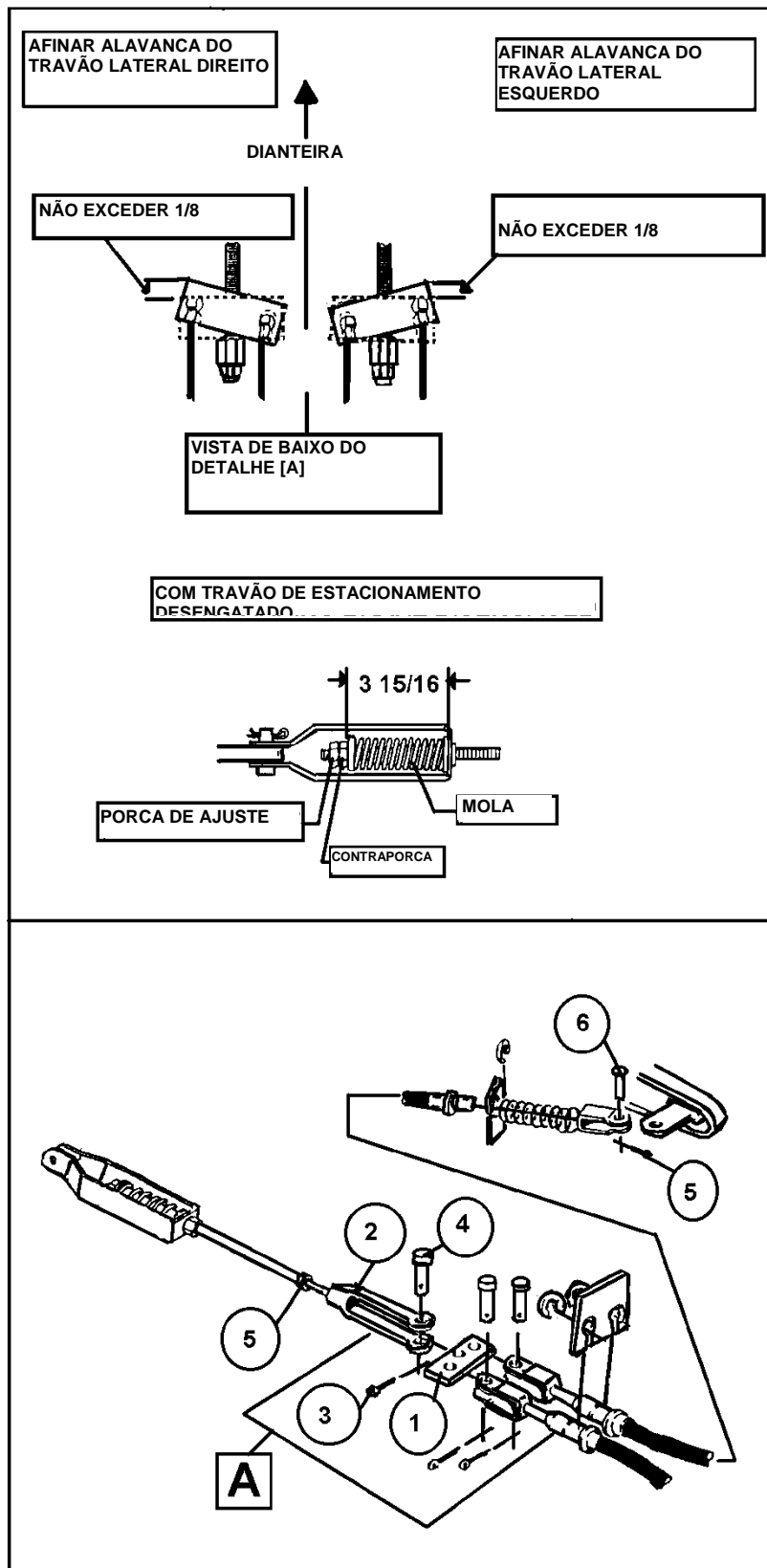


FIGURA 4A

SECÇÃO 4: INSTALAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DAS BATERIAS

As baterias do veículo elétrico precisam de uma manutenção CUIDADOSA para maximizar a sua vida útil.

!!! ATENÇÃO !!!

O ENCHIMENTO EXCESSIVO DAS BATERIAS ANULARÁ A GARANTIA. SUGERIMOS A UTILIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE ENCHIMENTO AUTOMÁTICO QUE PODE SER OBTIDO NUM DISTRIBUIDOR DE BATERIAS.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

O HIDROGÉNIO É UM GÁS QUE SE FORMA DURANTE O CARREGAMENTO DE BATERIAS. NÃO CARREGUE BATERIAS SEM VENTILAÇÃO ADEQUADA. NÃO FUME NUMA ÁREA QUE ESTEJA A SER UTILIZADA PARA CARREGAR BATERIAS. AS CONCENTRAÇÕES DE HIDROGÉNIO IGUAL OU SUPERIOR A 4% SÃO EXPLOSIVAS.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- As baterias devem ser recarregadas após cada utilização diária. Consulte o carregamento de baterias, na página 19.
- Verifique o nível do eletrólito pelo MENOS uma vez por semana.
- Verifique toda a cablagem para ver se há presença de ruturas ou deterioração do isolamento.
- Antes de carregar as baterias, verifique a existência de desgaste de condutores e conectores soltos ou danificados.
- Antes de carregar as baterias, inspecione todos os terminais para assegurar que estão limpos (sem corrosão) e bem apertados nos bornes da bateria.
- As baterias devem ser verificadas frequentemente para ver se estas apresentam um bom estado de carga. A carga completa de uma bateria nova deve indicar um valor de densímetro de 1,260 a 1,280 de gravidade específica, ao passo que uma bateria usada pode indicar um valor de gravidade específica de 1,250 e ainda estar completamente carregada.
- Ao adicionar água, não encha em excesso. Encher em excesso pode provocar uma perda de ácido do eletrólito. Utilize água destilada ao adicionar água às baterias. Recomendamos que NÃO sejam utilizadas outras fontes de água porque as impurezas podem reduzir a vida útil das baterias.
- Para evitar o arrastar desnecessário do veículo, que pode resultar no desempenho pobre e numa maior amperagem de tração, verifique se há rolamentos de roda ajustados inadequadamente, travões a arrastar e pneus vazios.
- Na "época baixa", as baterias devem ser COMPLETAMENTE CARREGADAS e armazenadas numa área coberta e ventilada. Verifique as baterias durante a "época baixa" em intervalos de trinta dias e recarregue-as se um densímetro indicar um valor inferior a 1,220 de gravidade específica.

!!! ATENÇÃO !!!

NÃO AUTORIZA A SAÍDA DE UM VEÍCULO A NÃO SER QUE AS BATERIAS DESSE VEÍCULO APRESENTEM UM BOM ESTADO DE CARGA. DESCARREGAR COMPLETAMENTE UMA BATERIA ANTES DE RECARREGÁ-LA (CICLO COMPLETO) É PREJUDICIAL À LONGEVIDADE DA BATERIA.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

USE LUVAS E PROTEÇÃO PARA OS OLHOS AO TRABALHAR COM BATERIAS. O ÁCIDO NO ELETRÓLITO PODE PROVOCAR QUEIMADURAS NOS OLHOS, PELE E VESTUÁRIO.

INSTALAÇÃO DA BATERIA: NOVA OU SUBSTITUIÇÃO

!!! ADVERTÊNCIA !!!

ANTES DE CONTINUAR, RETIRE TODAS AS JOIAS, ANÉIS, RELÓGIOS, ETC., E ISOLE TODAS AS FERRAMENTAS COM FITA ISOLADORA DE VINIL (FIGURA 1, PÁGINA 5) PARA ELIMINAR A POSSIBILIDADE DE UM CURTO-CIRCUITO CASO OS TERMINAIS OPOSTOS SEJAM “ENCURTADOS” OU ENTREM EM CONTACTO COM A ESTRUTURA. UM CURTO-CIRCUITO PODERIA PROVOCAR UMA EXPLOSÃO E LESÕES PESSOAIS GRAVES. CERTIFIQUE-SE DE QUE O INTERRUPTOR DE CHAVE E DE MARCHA, REBOQUE/MANUTENÇÃO ESTÁ “DESLIGADO”.

Consulte Procedimentos de segurança na Secção 2, página 8. Ao substituir baterias preste cuidadosa atenção à forma como as baterias antigas foram instaladas. Preste especial atenção à polaridade da cablagem.

Retire a cablagem de cada bateria utilizando uma *FERRAMENTA ISOLADA*(Figura 1, página 8).

!!! ADVERTÊNCIA !!!

AS BATERIAS SÃO PESADAS E DEVEM SER RETIRADAS COM CUIDADO. TENHA O CUIDADO DE LEVANTAR AS BATERIAS SEM DERRUBÁ-LAS. O ELETRÓLITO PODE DERRAMAR-SE, O QUE PODERIA PROVOCAR QUEIMADURAS OU DANOS NO VEÍCULO E NO VESTUÁRIO. SE DERRAMAR ELETRÓLITO, LAVE ABUNDANTEMENTE COM ÁGUA.

Inspecione as prateleiras das baterias para ver se há sinais de corrosão e, se necessário, limpe-as utilizando uma espátula e uma escova de arame. Retire TODA a corrosão antes da aplicação de primário e tinta resistente à corrosão.

Inspecione todas as baterias visualmente para ver se os recipientes estão danificados, se há tampas ou terminais que podem ter-se danificado ou partido durante o transporte. Inspecione cada célula (uma célula seca pode indicar uma possível rutura da caixa da bateria).

Inspecione todos os cabos e terminais para ver se há sinais de defeitos e substitua-os, conforme necessário. Se eles forem reutilizados, limpe-os numa solução de água com bicarbonato de sódio (1 balde com água e uma chávena de bicarbonato de sódio). Enxaguar muito bem, limpar e secar. Retire qualquer vestígio de corrosão nos terminais utilizando uma escova de arame. Limpe os terminais da bateria com uma escova de arame até retirar completamente a corrosão.

Utilize uma ferramenta isolada para instalar os cabos da bateria e aperte as porcas para proporcionar uma ligação firme entre os terminais e os bornes da bateria.

Aplique um revestimento de vaselina na parte exterior da ligação para retardar a corrosão da união.

Antes do veículo ser posto a trabalhar pela primeira vez com baterias novas, é necessário um carregamento de 12 horas para carregar todas as baterias de forma a obter um nível de carga comum.

NOTA

Quando os veículos são utilizados durante um longo período de tempo, as baterias podem ficar completamente descarregadas. As baterias neste estado de descarregamento necessitam de ciclos de carga mais longos para restaurar a sua capacidade plena.

Se este tempo de carregamento prolongado for interrompido prematuramente por causa do veículo ser posto a trabalhar, o equilíbrio da carga deverá ser compensado. Este carregamento de compensação ou de recuperação deve ser realizado o mais cedo possível. Se a recarga não for compensada, as baterias ficam cada vez mais descarregadas à medida que são utilizadas.

SECÇÃO 5: CARREGAMENTO DA BATERIA

É muito importante seguir os seguintes passos para carregar as baterias.

- Verifique se o eletrólito cobre as placas de TODAS as células.
- O carregamento deve ser realizado numa área bem ventilada.
- Inspeccione a ficha CC do carregador para ver se há contactos soltos, dobrados, arqueados ou sujos.
- Inspeccione o recetáculo do veículo para ver se há cabos soltos ou danificados.
- Insira a ficha completamente no recetáculo e verifique se a ligação está firme.
- Tenha cuidado para não puxar o cabo CC ou colocá-lo numa posição em que possa ser pisado ou representar um perigo para os funcionários a trabalhar na área.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

AO LIGAR OU DESLIGAR O CARREGADOR A UM VEÍCULO, CERTIFIQUE-SE SEMPRE DE QUE O TEMPORIZADOR, O INDICADOR DE TEMPO DECORRIDO OU O INTERRUPTOR DE POTÊNCIA ESTÁ DEFINIDO PARA A POSIÇÃO DESLIGADA. SE NÃO ESTIVER, OCORRERÁ UM ARCO ELÉTRICO QUE PODERÁ PROVOCAR UMA EXPLOSÃO OU INCÊNDIO.

Observe a temperatura ambiente na área de carregamento. Uma bateria exige um tempo de carregamento mais longo do que o normal quando a temperatura ambiente desce abaixo dos 15,5 °C. O tempo necessário aumenta à medida que a temperatura ambiente diminui.

TENSÃO DA LINHA CA

A saída inicial do carregador de bateria é diretamente proporcional à tensão de entrada. Se for encontrado algum problema em vários veículos indicando um carregamento inicial (de arranque) insuficiente, sugere-se que as baterias sejam testadas, e se forem consideradas satisfatórias, então a tensão CA de entrada deverá ser verificada pela empresa de energia e as suas recomendações seguidas. Para obter informações adicionais referentes ao carregador da bateria, consulte a "Secção Carregador da bateria" neste Manual.

ADICIONAR ÁGUA (FIGURA 8, PÁGINA 20)

O eletrólito das baterias do veículo é uma solução de ácido sulfúrico e água. Alguma água desta solução evapora ou perde-se no ciclo de carregamento, mas o ácido é retido. Na vida útil de uma bateria, só é necessário atestar água, o ácido não.

Na vida útil de uma bateria média, a utilização de água será aproximadamente de 2-1/2 vezes a quantidade original do eletrólito, ou de aproximadamente 15 litros.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

SE UMA QUANTIDADE CONSIDERÁVEL DE ELETRÓLITO DE BATERIA FOR DERRAMADA, ESTE PODERÁ SER SUBSTITUÍDO. CERTIFIQUE-SE DE QUE OBSERVA TODOS OS PROCEDIMENTOS, INDICAÇÕES DE CUIDADO E AVISOS FORNECIDOS PELO FABRICANTE DO ELETRÓLITO.

!!! ATENÇÃO !!!

O ENCHIMENTO EXCESSIVO DAS BATERIAS ANULARÁ A GARANTIA. A SMITHCO SUGERE A UTILIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE ENCHIMENTO AUTOMÁTICO QUE PODE SER OBTIDO NUM DISTRIBUIDOR DE BATERIAS.

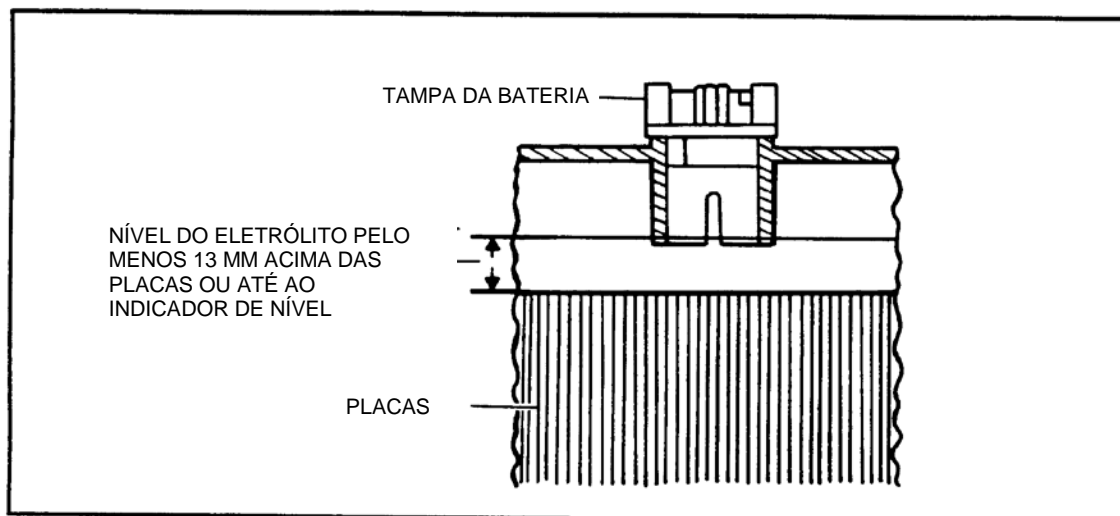


FIGURA 8 NÍVEL DO ELETRÓLITO NA BATERIA

Adicione água até ao anel indicador, se existente, ou até 12 mm acima do topo dos separadores. O enchimento acima deste nível pode provocar perda de eletrólito durante o ciclo de carregamento. O ciclo de carregamento provoca a ocorrência de bolhas que, por sua vez, podem levar a que o eletrólito encha a cavidade acima das placas. Se houver enchimento excessivo de eletrólito, a produção de gases pode forçar a saída da porção de eletrólito através dos orifícios de ventilação nas tampas de ventilação. O resultado desta perda de eletrólito pode provocar, adicionalmente, corrosão da cablagem e das ligações.

!!! ATENÇÃO !!!

ANTES DO CARREGAMENTO, CERTIFIQUE-SE DE QUE O ELETRÓLITO ESTÁ ACIMA DOS SEPARADORES. NUNCA PERMITA QUE O ELETRÓLITO DESÇA ABAIXO DO TOPO DAS PLACAS, VISTO QUE ISSO PODE PROVOCAR DANOS PERMANENTES NA PARTE DESCOBERTA DAS PLACAS.

NOTA

É recomendável que a água adicional necessária seja adicionada no fim do ciclo de carregamento.

Enquanto atesta as baterias com água recomendamos que todas as tampas de ventilação sejam retiradas e mergulhadas num recipiente limpo com água. Isso evitará a perda das tampas e diluirá qualquer resíduo de ácido que poderia provocar queimaduras nos dedos. Depois de substituir as tampas de ventilação, lave as baterias com uma mangueira para eliminar qualquer vestígio de eletrólito derramado que tenha saltado durante a operação de enchimento de água.

LIMPEZA

Um revestimento com sujeira impregnada de ácido na face de cima da bateria pode criar um trajeto elétrico entre os terminais e a bateria. Este trajeto elétrico pode provocar uma "fuga de corrente" capaz de reduzir a eficiência operacional da bateria e a vida útil da mesma.

!!! ATENÇÃO !!!

CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS TAMPAS DE VENTILAÇÃO ESTÃO FIRMEAMENTE COLOCADAS ANTES DE PROCEDER À LIMPEZA DAS BATERIAS. ASSIM, EVITARÁ A ENTRADA DE CONTAMINANTES NAS BATERIAS.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

UTILIZE PROTEÇÃO PARA OS OLHOS E LUVAS DURANTE A SEGUINTE OPERAÇÃO DE LIMPEZA.

Lave com uma mangueira e retire as restantes matérias estranhas utilizando uma escova de crina rígida e uma solução de água e bicarbonato de sódio (1 chávena de bicarbonato de sódio para 1 balde com cerca de 7,5 litros de água). Lave as baterias com uma mangueira depois da limpeza.

TESTAR AS BATERIAS

O QUE VERIFICAR: se um veículo deixa de funcionar satisfatoriamente e se se suspeitar de que há uma falha da bateria, cada bateria deve ser verificada individualmente e, em seguida, todas as baterias do veículo devem ser verificadas em conjunto.

TESTE COM O DENSÍMETRO: utilizando um densímetro de bateria, teste cada bateria individualmente, comparando os três valores das células de cada bateria. Se a diferença entre os valores mais alto e mais baixo das células em alguma das baterias for igual ou superior a 0,050 (50 pontos de gravidade), há razões para suspeitar da existência de uma célula fraca ou a falhar. Este teste é realizado melhor com as baterias num estado PARCIALMENTE descarregado.

INSTRUÇÕES PARA UTILIZAR UM DENSÍMETRO (Ver Figura 9, página 22)

1. Aspire o mínimo de eletrólito para o tubo de ensaio para que o flutuador se mova livremente sem bater na parte superior ou inferior do tubo de ensaio.
2. Segure o densímetro na vertical e faça uma leitura a olho.

3. Corrija sempre a leitura de Gravidade específica do densímetro para 26,7 °C. Por cada dez graus de temperatura acima dos 26,7 °C, adicione 4 pontos à leitura. Exemplo: 32,2 °C 1,250 de gravidade esp. = 1,254. Por cada dez graus de temperatura abaixo dos 26,7 °C, adicione 4 pontos à leitura. Exemplo 21,1 °C 1,250 de gravidade esp. = 1,246.
4. Teste cada célula, registre os valores (corrigido para 26,7 °C). Uma diferença de 50 pontos entre quaisquer 2 células (como por exemplo, 1,250 e 1,200) indica a existência de defeitos nas células com os valores de densidade mais baixos.

VERIFICAÇÃO COM O VOLTÍMETRO

Se não for possível medir a tensão de CADA célula, teste a tensão do terminal de cada bateria (se estiver a ser verificado um conjunto de baterias). Compare as tensões das baterias. Se os valores das tensões das baterias tiverem uma diferença de 0,5 volts ou mais, há provavelmente uma bateria fraca ou a falhar. Tal como declarado sob "Verificação com o densímetro", a verificação com o voltímetro é mais eficaz se as baterias estiverem parcialmente carregadas.

Se as baterias do veículo foram carregadas e vão ser testadas com um voltímetro, conduza o veículo durante aproximadamente 30 segundos e, em seguida, deixe-o estar parado durante três minutos ou mais antes de fazer o teste. Isto estabiliza a tensão. Assim, é retirada uma "carga de superfície" das placas, o que levaria a valores falsos de alta tensão.

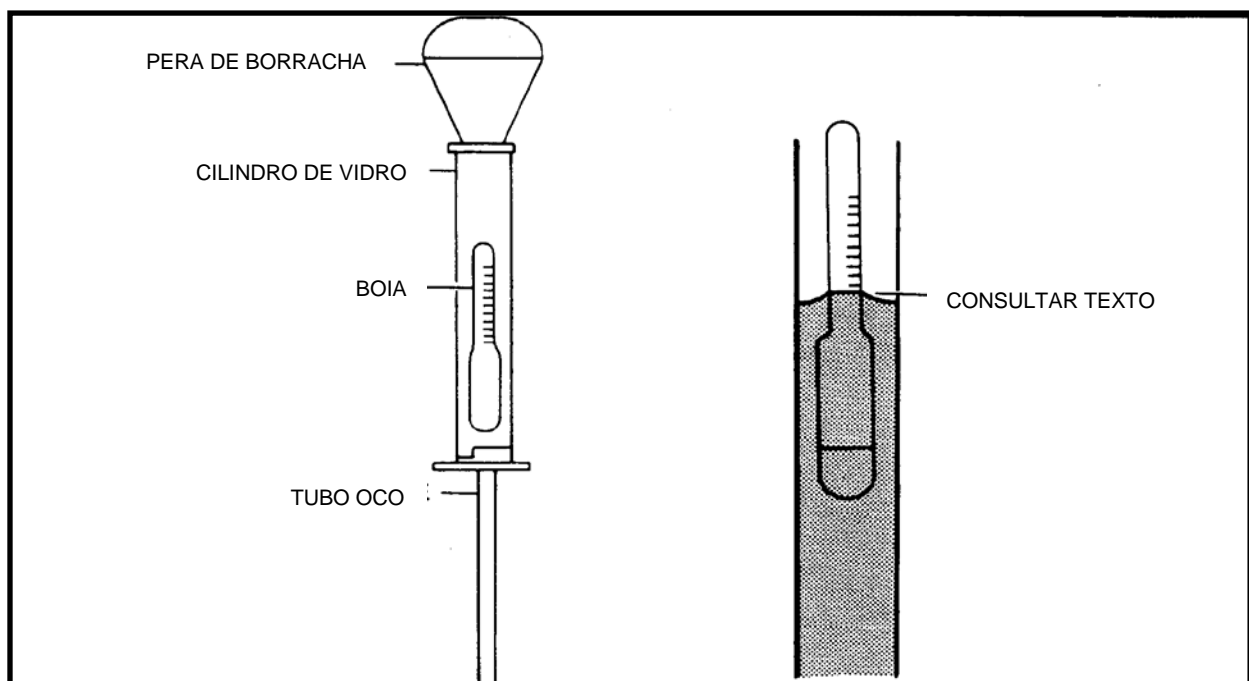


FIGURA 9 UTILIZAÇÃO DO DENSÍMETRO

TESTE DE CARGA

Este teste foi concebido para simular as exigências impostas às baterias que fornecem energia aos veículos elétricos.

As baterias completamente carregadas e com a temperatura do eletrólito a $26,7\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ ($80\text{ °F} \pm 5\text{ °F}$) são descarregadas a uma taxa constante especificada para o tipo de bateria a ser testado para uma tensão de terminal equivalente a 1,75 volts por células. O tempo de descarga em minutos é a capacidade da bateria. A gravidade específica do eletrólito com carga completa deve ser a mesma gravidade especificada que foi especificada pelo fabricante da bateria.

As baterias devem ser testadas da forma indicada acima a uma taxa de 75 ± 1 amperes. Há dispositivos de teste de carga no mercado que são capazes de testar baterias dentro do veículo.

Se a verificação com densímetro ou voltímetro indicar que uma bateria, ou uma bateria num conjunto de baterias, está a falhar, carregue-a completamente e realize o teste de carga acima. Registe o tempo de descarga em minutos para a tensão da bateria alcançar os 5,25 volts. Uma bateria que desempenha 50% ou menos da sua capacidade nominal em minutos deve ser substituída.

LONGEVIDADE DA BATERIA

A longevidade da bateria de um veículo elétrico é determinada não só pelo número de ciclos (uma descarga e uma recarga) que recebe, como também pela profundidade de cada ciclo. O descarregamento "profundo" continuado reduz pelo menos um terço da duração da vida útil.

CARREGADOR DA BATERIA

DESCRIÇÃO

Tipo de carregador: Lestronic II (Número de modelo Smithco 832-016)

O carregador da bateria é semiautomático e foi concebido especificamente para carregar baterias de veículos elétricos.

O tipo do carregador é conhecido como ferrorressonante. O termo ferrorressonante aplica-se a um carregamento que inicia a uma taxa de carga relativamente alta e reduz continuamente a taxa à medida que a bateria ou as baterias se aproximam da condição de carga plena. Assim que as baterias ficam completamente carregadas, o carregador desliga automaticamente.

Se o carregador não começar a carregar logo após ser ligado: anote estes pontos de verificação.

1. A ligação pode estar solta. Verifique todas as ligações certificando-se de que estão limpas e seguras.
2. Carga das baterias demasiado baixa. Se a carga das baterias estiver abaixo de 2 volts, isso indica que as baterias precisam de ser carregadas individualmente para levar a carga total de todas as baterias ao total de, pelo menos, 15 volts. Isso deve permitir que o carregador restabeleça a sua atividade e carregue. Nota: se as (3) baterias tiverem uma carga de 5 volts e (1) uma bateria tiver carga de 1 volt. O carregador pode não carregar.

INSTALAÇÃO DO CARREGADOR

Cada carregador necessita de uma entrada 110 - 120 volts de um disjuntor de 15 amperes ciclo de 60 CA dedicado.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

OS CARREGADORES PORTÁTEIS DEVEM SER INSTALADOS NUMA PLATAFORMA ACIMA DO CHÃO, OU DE FORMA A PERMITIR A MÁXIMA VENTILAÇÃO DEBAIXO E EM TORNO DO CARREGADOR. SE O CARREGADOR ESTIVER INSTALADO DE MODO A NÃO DEIXAR ENTRAR CIRCULAÇÃO DE CAUDAL SUFICIENTE PARA AS GRELHAS, ISSO PODERÁ PROVOCAR SOBREAQUECIMENTO QUE, POR SUA VEZ, PODERIA PROVOCAR DANOS GRAVES NO CARREGADOR E PROVOCAR UM POTENCIAL INCÊNDIO.

Se o carregador for utilizado num espaço aberto, deverá protegê-lo da exposição à chuva ou ao sol.

O cabo (CC) do carregador está equipado com um conector polarizado que liga ao recetáculo correspondente do veículo.

O cabo de alimentação (CA) está equipado com uma ficha padrão de três pinos de terra listada na UL. Os recetáculos de tomada elétrica instalados para utilização em locais de carregamento de baterias devem ser de três pinos de terra (NEMA 15-5R), que ligam o carregador à terra para eliminar os perigos elétricos,

SECÇÃO 6: MOTOR ELÉTRICO

REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO MOTOR

Desligue os cabos da bateria

Retire todos os cabos do motor. Marque o motor/compartimento do eixo num dos parafusos para garantir o alinhamento correto ao voltar a instalar o motor. Remova os 3 parafusos e anilhas que fixam o motor ao compartimento do eixo. Deslize o motor para fora do compartimento do eixo.

Desaperte as porcas que unem os terminais S1 e S2. Retire os dois parafusos de fixação que fixam a blindagem do coletor à estrutura do motor.

Deslize a blindagem do coletor e a armadura para fora da estrutura do motor. Retire as escovas. Volte a instalar pela ordem inversa de desmontagem e aperte o material da blindagem a uma pressão de 100-120 pol./lbs.

!!! ATENÇÃO !!!

DEVE TOMAR CUIDADO AO MANUSEAR O MOTOR PARA EVITAR DANOS NAS RANHURAS DO MOTOR E DO EIXO.

REPARAÇÃO DO MOTOR ELÉTRICO

As reparações MAIORES do motor NÃO devem ser levadas a cabo por pessoal não especializado. Há alguns procedimentos de reparação e manutenção que não necessitam de ferramentas e conhecimento especializados e que podem ser realizados. A substituição de escovas e bobinas de indução pode ser levada a cabo; contudo, as reparações maiores, tais como rotação da armadura ou substituição de rolamentos, só devem ser levadas a cabo por um técnico de motores qualificado.

MEDIÇÃO DA TENSÃO E DA RESISTÊNCIA

Os testes que se seguem podem ser realizados com um ohmímetro ou teste de luz.

!!! ADVERTÊNCIA !!!

RETIRE AS LIGAÇÕES DA BATERIA (+) ANTES DE CONTINUAR COM ESTE TESTE. O CURTO-CIRCUITO DOS CABOS DO MOTOR PODE PROVOCAR UMA EXPLOÇÃO.

Retire os cabos dos terminais A1 e A2 do motor. Ative o ohmímetro para a escala de RX1. Utilizando o ohmímetro, coloque sondas nos terminais S1 e S2 do motor. O valor "0" de um medidor indica a condição satisfatória das bobinas de indução. A não deflexão da agulha indica uma condição "aberta" que exigirá que o motor seja reparado ou substituído.

Coloque as sondas nos terminais A1 e A2 do motor. O valor "0" de um medidor indica a condição satisfatória das escovas e regulação. A não deflexão da agulha indica uma condição que exigirá que o motor seja reparado ou substituído.

Verifique se há continuidade entre os terminais do motor e a caixa do mesmo. A continuidade entre os terminais S1 e S2 e a caixa do motor indica um curto-circuito entre as bobinas de indução e a caixa. A continuidade entre os terminais A1 e A2 e a caixa do motor indica um curto-circuito na armadura. Ambas as condições precedentes exigirão que o motor seja reparado ou substituído.

Aperte todas as ligações dos terminais do motor até um binário de 4,0 - 4,5 Nm .

EXAME DE ROTINA E SUBSTITUIÇÃO DA ESCOVA (Figura 12)

1. O motor está totalmente protegido e o desgaste da escova é determinado pela utilização de um medidor inserido num orifício da blindagem, tal como apresentado.

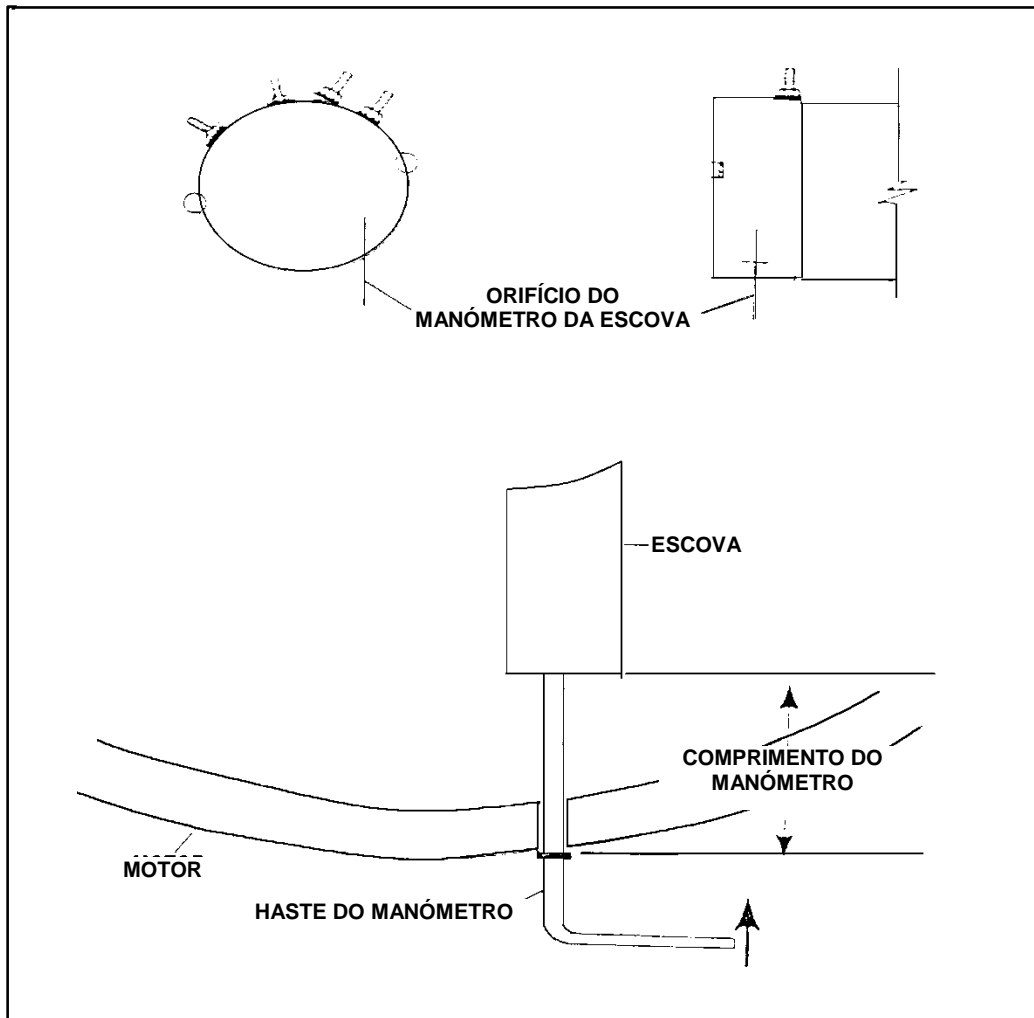


FIGURA 12 MEDIÇÃO DO DESGASTE DA ESCOVA

NOTA

Com novas escovas, a haste do manómetro pode ser inserida aproximadamente 1,9 cm nos orifícios de medição da escova. As escovas devem ser substituídas quando for possível inserir a haste 3,9 cm no orifício.

Isto deixa aproximadamente 3 mm de restante desgaste permitido.

- a) Se uma escova estiver desgastada de tal forma que precisa de ser substituída, o motor deverá ser desmontado. [Consulte Desmontagem (Após a remoção da montagem do eixo traseiro, página 29)].
- b) Verifique cada escova para ver se há livre movimento e o respetivo suporte. Examine-a para verificar a existência de desgaste e a condição geral da mesma. Se a escova estiver partida, rachada, gravemente lascada ou desgastada a um comprimento inferior a 16 mm medido do lado mais curto da escova, substitua-a (Figura 13). Sempre que se proceder à substituição das escovas, é uma boa prática substituir todas as escovas. Mantenha escovas adicionais à mão.
- c) Examine a condição das molas da escova. Certifique-se de que as bobinas das molas estão uniformes e que as molas não apresentam descoloração, o que poderia indicar perda da qualidade da mola. Se estes ou outros sinais de danos na mola forem evidentes, substitua a mola ou utilize uma balança de mola (Figura 14) para ver se a mola necessita de força de 0,4 kg ou mais para levantá-la no ponto de contacto com a escova desgastada.
- d) Observe a condição do coletor e das bobinas da armadura que podem estar visíveis. Consulte os procedimentos para Testar armadura/coletor, a fim de obter mais detalhes sobre o que procurar durante esta inspeção.

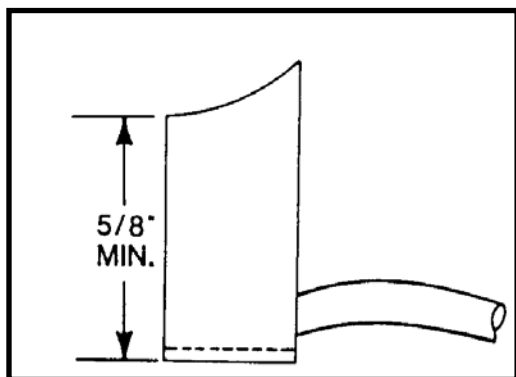


FIG. 13 COMPRIM. MÍNIMO MOLAS

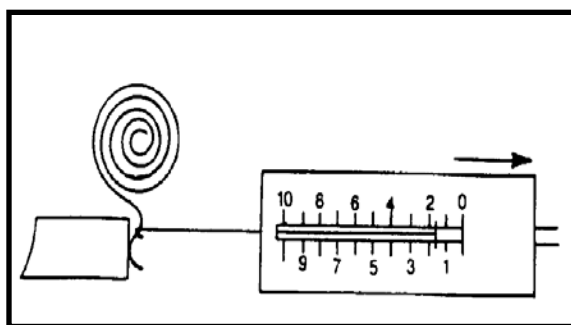


FIG. 14 TENSÃO MOLAS DA ESCOVA

DESMONTAGEM DO MOTOR ELÉTRICO (APÓS A REMOÇÃO DO MOTOR DO EIXO TRASEIRO)

1. Descarte qualquer sinal de aspereza ou rebarbas do veio.
2. Marque a relação exata entre o compartimento do motor e a blindagem com um cinzel ou marcador.
3. Retire os parafusos de fixação na extremidade do coletor do motor, que suportam a blindagem encaixada de forma bem fixa no compartimento do motor.
4. Se logo a seguir à inspeção, a armadura ou bobinas de indução parecerem oleosas, pode suspeitar-se de uma vedação de óleo ou O-ring defeituosos no eixo traseiro, permitindo a passagem do lubrificante do eixo traseiro para o motor. A presença de óleo num coletor pode provocar faíscas, o que resulta no desgaste rápido do coletor e da escova.
5. Desmonte o motor (Ver Remoção e desmontagem do motor, Página 27). Limpe a armadura e/ou bobinas de indução utilizando um pano limpo e agente de limpeza para contactos ou álcool.
6. Retire os três parafusos (7) que retêm o retentor do rolamento (8). Retire o retentor do rolamento e inspecione o rolamento (9) para ver se há desgaste ou danos.
7. Lubrifique levemente o rolamento com óleo do motor e pressione-o até encaixar. Volte a instalar o retentor do rolamento. Volte a instalar os parafusos de retenção e empurre até encaixar.
8. Retire a montagem do compartimento do motor. Sempre que necessário, as bobinas de indução podem ser retiradas através da remoção dos parafusos, das porcas dos terminais e dos parafusos da peça polar do compartimento do motor.
 - A. Retire a armadura.
 - B. Sempre que necessário, a blindagem do coletor pode ser desmontada mais vezes para mudar as escovas, a regulação da escova e cruzar condutores retirando os parafusos adequados e óbvios. Isto deve ser feito se os suportes da escova ou placa de isolamento apresentarem queimaduras, estiverem torcidos ou tiverem rebites soltos.

INSPEÇÃO DA ARMADURA

NOTA

A substituição é sugerida como o melhor método para manter a integridade destes motores de alta resistência.

1. Se as partes profundamente queimadas forem evidentes nas barras do coletor, isso será o sintoma de um circuito aberto no enrolamento da armadura. Se isso for notado, meça a resistência da armadura selecionando aleatoriamente duas barras do coletor com a duração da barra fornecida nos Dados de referência do motor. Se esta medição não atingir o valor fornecido, a armadura não deverá ser utilizada.

NOTA

Esta condição pode ter sido causada por um defeito de fabricação não detectado que aparece prematuramente em condições de serviço normais, ou pode ter sido causada pela sobrecarga do motor causando a avaria nas ligações devido a altas temperaturas. A alta resistência resultante numa junta poderia causar o aparecimento deste sintoma. A evidência de sobreaquecimento gera acompanhando marcas planas tenderia a indicar o trabalho excessivo do motor.

- Se um ou dois condutores de armadura estiverem anormalmente pretos ou queimados comparados com os outros condutores de armadura, isso é uma indicação do enrolamento reduzido da armadura. Se isso for detectado, uma armadura suja deveria primeiro ser purgada para limpá-la e, em seguida, verificada com um dispositivo elétrico de teste. Se não se confirmar o curto-circuito destas indicações, verifique as resistências e aplique um teste de alta tensão não excedendo os 600 volts CA durante 1 minuto. Se a armadura não passar nestes testes, não deverá ser utilizada.

DADOS DE REFERÊNCIA DO MOTOR

Potência - 60 min.	2
Velocidade em RPM (nominal)	2800
Volts CC	36
Amperes à carga máxima (nominal)	55
Enrolamento	Série
Compartimento	Totalmente protegido
Resistência de enrolamento a 25 °C (77 °F) Armadura (Entre) 1-17 de amplitude da barra	0,00193 mais ou menos 0,0019 ohms
Série Campo (S ₁ - S ₂)	0,0086 mais ou menos 0,0009 ohms

TESTE DE LÂMPADA DE ALTA TENSÃO DA ARMADURA E CAMPO.

Construa um dispositivo de teste de acordo com a Figura 15.

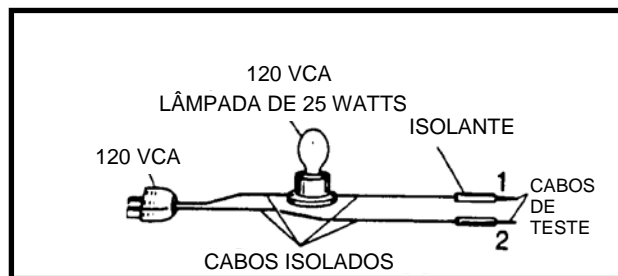


FIGURA 15 DISPOSITIVO DE TESTE DE LÂMPADA DE ALTA TENSÃO

ADVERTÊNCIA

DISPOSITIVO DE TESTE A SER CONSTRUÍDO E OPERADO APENAS POR PESSOAL DE ASSISTÊNCIA ELÉTRICA QUALIFICADO. AS CONSEQUÊNCIAS PODEM SER GRAVES CHOQUES ELÉTRICOS OU ELETROCUSSÃO.

TESTES DA ARMADURA/COLETOR

1. Segmento do coletor de terra para teste de armadura
 - a) Anexe o cabo n.º 1 da lâmpada de teste ao eixo da armadura.
 - b) Toque no cabo n.º 2 da lâmpada de teste para cada segmento do coletor.
 - c) Se a lâmpada de teste acender, isso indica que existe um curto-circuito entre o eixo da armadura e o segmento do coletor
 - d) Se a lâmpada de teste não acender, o teste é satisfatório.
2. Abra o teste dos segmentos do coletor
 - a) Toque nos cabos n.º 1 e n.º 2 da lâmpada de teste entre os segmentos opostos do coletor.
 - b) Se a lâmpada de teste acender, o segmento é satisfatório.
 - c) Se a lâmpada de teste não acender, o segmento está aberto.
3. Teste dos segmentos com curto-circuito do coletor
 - a) Toque no cabo n.º 1 da lâmpada de teste para o segmento A.
 - b) Toque no cabo n.º 2 da lâmpada de teste para cada segmento, um após o outro.
 - c) Se a lâmpada de teste acender para um segmento de coletor em vez de para o seu oposto, o enrolamento do coletor fará um curto-circuito.

BOBINAS DE INDUÇÃO

1. Teste das bobinas de indução de terra
 - a) Anexe o cabo n.º 1 da lâmpada de teste ao compartimento do motor.
 - b) Toque o cabo n.º 2 da lâmpada de teste nos terminais S1 e S2 do compartimento.
 - c) A lâmpada de teste não deve acender. Se a lâmpada de teste acender, as bobinas de indução causarão um curto-circuito no compartimento do motor.
2. Teste das bobinas de indução abertas
 - a) Anexe o cabo de medição n.º 1 da lâmpada de teste ao terminal.
 - b) Anexe o cabo de medição n.º 2 da lâmpada de teste ao terminal.
 - c) A lâmpada de teste deve acender. Se a lâmpada de teste não acender, as bobinas de indução estão abertas.

OS TESTES QUE SE SEGUEM DEVEM SER REALIZADOS APÓS A REPARAÇÃO DO MOTOR E ANTES DA INSTALAÇÃO NO VEÍCULO. (APÓS VOLTAR A MONTAR O MOTOR, VEJA O DIAGRAMA DA CABLAGEM)

1. Teste de curto-circuito da armadura para a bobina de indução
 - a) Anexe o cabo de medição n.º 1 ao terminal A1.
 - a) Anexe o cabo de medição n.º 2 ao terminal F1.
 - c) A lâmpada de teste não deve acender. Se a lâmpada de teste acender, o motor deverá ser desmontado para localizar a fonte do problema.
2. Teste de curto-circuito da armadura para a caixa do motor
 - a) Anexe a lâmpada n.º 1 de teste ao terminal A1.
 - b) Anexe o cabo de medição n.º 2 ao terminal A1 (a lâmpada deve acender) e, em seguida, ao A2.
 - c) A lâmpada de teste não deve acender. Se a lâmpada de teste acender, o motor deverá ser desmontado para localizar a fonte do problema.
3. Teste bobina de indução para a caixa

NOTA

O curto-circuito das bobinas pode ter sido provocado por várias coisas, bem como um defeito de fabrico não detetado que muito provavelmente se evidenciaria cedo no serviço normal.

- a) Se observar um aspeto descolorado de modo uniforme no coletor ou enrolamentos geralmente devido ao calor, isso será normalmente sinal de sobrecarga do veículo ou do motor. Esta situação deve ser corrigida ou os sintomas serão repetitivos e os motores serão queimados frequentemente.
- b) Isolamento de bolhas e as marcas de queimaduras de escovas individuais no coletor são exemplos típicos de uma armadura de motor que foi carregada para parar com a energia aplicada, sobreaquecimento e respetivos elementos fervidos até falhar.

CUIDADOS E INSPEÇÃO DO COLETOR

NOTA

As seguintes operações só devem ser realizadas por uma oficina experiente e competente em motores elétricos.

1. Inspeccione o coletor em cada inspeção às escovas.
2. As barras do coletor não devem ser picadas, queimadas ou estriadas no trajeto da escova. Se encontradas nessas condições, a superfície deverá levar um novo acabamento num torno, limitando a profundidade de corte até 0,012 cm ou menos de um lado. Repita até ficar lisa.
3. Antes do corte final, o isolamento de mica entre as barras do coletor deve ser rebaixado 0,80 cm e não deve haver resíduos de lascas de mica na parte lateral das barras acima do rebaixo.

4. Em seguida, equilibre dinamicamente a armadura para uma amplitude de 0,003 cm a 3000 RPM. Depois disso, o corte do acabamento final deveria ser feito com uma ferramenta de diamante para obter um acabamento de superfície de 8 a 16 micropolegadas. Não deve voltar a colocar a armadura em serviço com um diâmetro inferior a 6,66 cm.
5. Depois de aplicar um novo acabamento no coletor, verifique-o em termos de excentricidade. Não deverá exceder a leitura no indicador de totais de 0,002 cm para o diâmetro inteiro e com 0,005 cm de diferença mínima de barra para barra.

INSPEÇÃO DOS ENROLAMENTOS DE CAMPO

Se depois da inspeção, o isolamento das bobinas de indução estiver enegrecido ou carbonizado, a capacidade de serviço das bobinas é questionável. O isolamento das bobinas queimado ou ressequido é um sintoma de sobreaquecimento das bobinas devido a sobrecargas e enrolamentos de terra ou com curto-circuito.

Para verificar os enrolamentos eletricamente para terra ou circuitos abertos são necessários um dispositivo de teste de continuidade, um dispositivo de teste de terra e um ohmímetro.

Para verificar um campo de terra, conecte o dispositivo de teste entre os pinos roscados do terminal S1 à terra e do terminal S2 à terra.

Para verificar se há presença de um enrolamento aberto ou com curto-circuito, conecte o ohmímetro entre o S2 e o S1 no motor.

CUIDADOS E INSPEÇÃO DO ROLAMENTO

1. O rolamento é lubrificado previamente com gordura de alta temperatura Chevron SR1-2 ou equivalente, suficiente para a longevidade do rolamento.

NOTA

Não utilize gordura de silicone num motor CC.

2. Verifique o rolamento rodando-o com os seus dedos. Sinta se há ligações ou efeitos arenosos e alargamento ou oscilação excessivos. Se houver algum defeito visível ou se houver alguma dúvida sobre a capacidade de serviço do rolamento, substitua-o por um novo.
3. Retire o rolamento antigo utilizando um alicate adequado para puxar rolamentos. Pressione o novo rolamento até encaixar através de uma prensa mecânica que exerce pressão no anel interior.

!!! ATENÇÃO !!!

NÃO UTILIZE UM MARTELO NA SUBSTITUIÇÃO DE ROLAMENTOS. PODE DANIFICAR O ROLAMENTO.

REMONTAGEM

1. Instale o rolamento e o retentor na blindagem.
2. Coloque a blindagem do coletor no respectivo lugar na bancada com a regulação da escova virada para cima. Empurre cada escova de novo para dentro do suporte das escovas até que a sua extremidade permita que o coletor passe por baixo sem bater. Ajuste a extremidade da mola de forma a colocá-la na parte lateral da escova e a segurar a escova na posição "erguida".
3. Coloque a armadura no lugar na extremidade da blindagem.
4. Empurre a extremidade de cada escova para libertar o coletor. Observe que todas as escovas assentam no coletor adequadamente e que as extremidades das molas são montadas nos topos das escovas com estrias de suporte das escovas. Certifique-se de que a mola da escova se desloca para baixo da ranhura do suporte à medida que a escova se desgasta.
5. Posicione o compartimento do motor por cima da armadura e posicione-o exatamente com a marca na blindagem. Assente suavemente no encaixe.
6. Encaixe suavemente o motor na estria de entrada do eixo traseiro. Alinhe as marcas e fixe o motor ao eixo traseiro com o material existente.
7. Certifique-se de que a blindagem encaixa de forma justa no encaixe do estator e, em seguida, substitua os parafusos de fixação. Verifique a armadura para determinar se esta está livre para rodar. Se não rodar, verifique a montagem.
8. Faça um teste de alta tensão (até um máximo de 600 volts CA durante 1 minuto) para assegurar que o motor foi remontado adequadamente.

IDENTIFICAÇÃO DAS PEÇAS

1. O número do modelo do motor identifica cada peça do motor.
2. Quando encomendar, descreva sempre a peça particular e refira o número do modelo do motor.

GARANTIA DO MOTOR CC AVANÇADO

Todos os motores têm garantia contra defeitos em materiais e na montagem durante o período de um ano a contar da data de compra da SMITHCO. Todos os motores devolvidos são sujeitos à inspeção dos fabricantes. Estão excluídos da garantia os motores danificados devido a (1) Paragem repentina da armadura, (2) Operação do motor em condições de tensão baixa, (3) Ultrapassagem do limite de rotações por minuto do motor.

!!! ADVERTÊNCIA DO MOTOR !!!

1. **Não** levante a traseira da unidade nem carregue a fundo no acelerador. Se fizer isso, o motor pode alcançar velocidades excessivas de 10.000 RPM em cinco segundos ou menos, excedendo assim o limite de rotações por minuto do motor. Para testar o motor, basta carregar levemente no acelerador para verificar o funcionamento do equipamento. Em seguida, baixe o equipamento e conduza sob condições normais para verificar o desempenho.
2. Não conduza o equipamento ao descer declives mais rápido do que andaria numa superfície nivelada.

DETEÇÃO DE AVARIAS

O controlador MillipaK inclui várias características concebidas para ajudar o utilizador a detetar avarias operacionais, avarias da cablagem ou avarias do controlador interno.

O diagnóstico LED montado ao lado dos conectores do calibrador na parte frontal do controlador serve como ferramenta de diagnóstico simples, tal como explicado abaixo:

LIGADO	Sem avarias, condições normais
DESLIGADO	Avaria do controlador interno
1 intermitência	Personalidade fora do alcance
2 intermitências	Condição de arranque ilegal (Tração)
3 intermitências	Curto-circuito MOSFET
4 intermitências	Avaria do contactor, circuito aberto do motor ou circuito aberto de campo
5 intermitências	Não usado
6 intermitências	Avaria da cablagem desligada do acelerador
7 intermitências	Tensão de bateria alta ou baixa, Tensão alta do condensador
8 intermitências	Temperatura excessiva ou proteção 12T

DESCRIÇÕES DAS INTERMITÊNCIAS DE AVARIAS

Para além da indicação LED, o utilizador poderá encontrar uma descrição detalhada das avarias detetadas utilizando o calibrador. O número de item do menu 13.01 fornece um código correspondente às seguintes avarias detetadas.

ID	AVARIA	DESCRIÇÃO	INTERMIT. AVARIA
0	Sistema OK		Ligado
1	Proteção térmica	A potência máxima disponível para o motor foi reduzida devido à temperatura excessiva do dissipador de calor.	8
2	Proteção do limite de corrente I2t	A potência máxima disponível para o motor foi reduzida pela função de proteção do limite de corrente I2t.	8
3	Cablagem do acelerador desligada	A admissão da cablagem do acelerador foi desconectada.	6
4	Acelerador carregado ao arrancar	Pedal do acelerador carregado ao arrancar	6
5	Avaria na paragem de emergência	Ocorreu a função do interruptor de paragem de emergência	2
6	Avaria no assento	Condução selecionada e nenhum interruptor do assento fechado	2
7	Avaria na reciclagem FSI	O interruptor FSI precisa de ser reciclado depois de uma alteração de direção	2
8	Avaria SRO	Interruptor de direção selecionado por mais de 2 segundos com FSI aberto.	2
9	Avaria em duas direções	Duas direções selecionadas juntas	2
10	Avaria de sequência	Direção ou interruptor FSI fechado ao arrancar.	2

11	Avaria por bateria baixa	Tensão da bateria é demasiado baixa.	7
12	Avaria por bateria alta	Tensão da bateria é demasiado alta.	7
13	Avaria por bateria alta com contactor de linha aberto	A tensão de bateria é demasiado alta antes de fechar o contactor de linha.	7
14	Avaria na configuração de alcance	A personalidade está fora do alcance.	1
15	Avaria na configuração CRC	A personalidade CRC está incorreta.	1
16	Avaria no contactor de linha soldado	Contacto de linha está soldado.	4
17	Avaria porque contactor de linha não fechou	Contacto de linha é um circuito aberto.	4
18	Sem avarias		Ligado
19	Circuito aberto de campo	Detetado circuito aberto de campo.	4
20	Curto-circuito MOSFET	Detetado curto-circuito armadura MOSEFTs	3
21	Falha na deteção de VA	Falha de alimentação de 12 V	0
22	MOSFET desligado	Os MOSFETs não emitiram impulsos durante as verificações da ativação do modo seguro (circuito do modo seguro ativado.)	0
23	MOSFET Ligado	Os MOSFETs emitiram impulsos durante as verificações da ativação do modo seguro (circuito do modo seguro desativado).	0
24	Curto-circuito do MOSFET ao arrancar	Curto-circuito dos MOSFETs da armadura detetado durante as verificações da ativação do modo seguro.	3
25	Condução 2 desligada	O contacto 2 não emitiu impulsos durante as verificações da ativação do modo seguro (circuito do modo seguro ativado.)	0
26	Condução 2 Ligada	O contacto 2 emitiu impulsos durante as verificações da ativação do modo seguro (circuito do modo seguro desativado).	0
27	Condução 1 desligada	O contacto 1 não emitiu impulsos durante as verificações da ativação do modo seguro (circuito do modo seguro ativado.)	0
28	Condução 1 Ligada	O contacto 1 emitiu impulsos durante a desativação do circuito do modo seguro.)	0

37

Garantia limitada de dois anos dos produtos comerciais da Smithco

A Smithco, Inc. (Smithco) garante o seu produto comercial de 2007 ou mais recente da Smithco ("Produto") adquirido após o dia 1 de janeiro de 2007, como estando livre de defeitos em materiais ou na montagem pelo período de tempo descrito abaixo. Enquanto a garantia estiver em vigor, a Smithco reparará o seu produto a título gratuito, incluindo diagnóstico, mão-de-obra (de acordo com a tarifa de mão de obra padrão da Smithco, sujeita à tabela de tarifa plana) e peças.

A duração da garantia é de:

1. Dois anos, 1500 horas* operacionais a contar da data de entrega ao comprador original ou três anos a contar da data do fabricante original do produto, o que ocorrer primeiro. (*Produtos equipados com contador de horas).
2. Os produtos utilizados em situações de aluguer são abrangidos pela garantia durante 90 dias a contar da data de entrega ao utilizador/locatário original.

Responsabilidades do proprietário:

O proprietário do produto é responsável pela manutenção e afinações necessárias declaradas no Manual do proprietário. Se a manutenção e as afinações necessárias não forem realizadas, isso poderá constituir motivo para perda de garantia. **O proprietário é particularmente responsável pela formação de todos os operadores atuais e futuros deste produto sobre o funcionamento seguro deste produto no seu local.**

Instruções para obter os serviços da garantia:

O proprietário é o responsável por notificar o distribuidor autorizado dos produtos da Smithco a quem comprou o produto assim que considerar a existência de uma situação ao abrigo da garantia e no prazo de 30 dias a contar da deteção dessa situação.

Se precisar de ajuda para localizar um distribuidor autorizado da Smithco ou se tiver perguntas relativas aos direitos e obrigações da sua garantia, poderá contactar-nos em:

Smithco Product Support Department
Highway SS @ Poplar St.
Cameron, Wisconsin 54822
Telefone: 715-458-4192 (EUA) E-mail: ProductSupport@Smithco.com

Peças de manutenção:

As peças previstas para substituição como manutenção necessária ("peças de manutenção") são garantidas por um período de tempo até ao tempo de substituição previsto para essa peça.

Itens/condições não abrangidos:

Nem todas as avarias ou defeitos dos produtos que ocorrem no período de garantia são defeitos nos materiais ou na montagem. Os itens/condições descritos abaixo não são abrangidos por esta garantia.



As avarias dos produtos que resultam da utilização de peças de substituição que não são da Smithco ou da instalação e utilização de acessórios extra, modificados ou não autorizados não são abrangidas.



As avarias do produto que resultam da não realização da manutenção e/ou afinações necessárias não são abrangidas.



As avarias do produto que resultam da operação do produto de uma forma abusiva, negligente ou imprudente não são abrangidas.



Esta garantia não é aplicável às peças sujeitas ao consumo através da utilização, a não ser que sejam consideradas com defeito. Exemplos de peças que são consumidas ou gastas durante o funcionamento normal do produto incluem, entre outros: lâminas, pontas, dentes, esçarificadores, ancinhos, placas, placas de desgaste, rodinhas, pneus, baterias, filtros, correias, bocais, etc.



Esta garantia não abrange as avarias causadas por influências externas. Os itens considerados influências externas incluem, entre outros, condições climatéricas, práticas de armazenamento, contaminação, utilização de refrigerantes, lubrificantes, aditivos ou químicos não autorizados, etc.



Esta garantia não se aplica aos itens de "desgaste" normal. O "desgaste" normal inclui, entre outros, danos nos assentos devido ao desgaste ou abrasão, superfícies pintadas desgastadas, sinalética ou janelas riscadas, etc.



A Smithco pode exigir a devolução das peças ou componentes avariados para determinar a validade de qualquer reclamação de garantia.



A Smithco não será obrigada a substituir componentes de outros fabricantes se a inspeção do fabricante do componente original indicar que a avaria se deveu ao desgaste normal, consumo previsto através da utilização e cuidado ou serviço inadequado.

Outras isenções de responsabilidade legal:

A solução acima para os defeitos do produto através da reparação ou substituição por um distribuidor ou agente autorizado da Smithco é a única solução do comprador para qualquer defeito. Esta garantia concede-lhe direitos legais específicos e também pode ter outros direitos que variam de país para país.

NÃO EXISTEM MAIS GARANTIAS PARA ALÉM DAS ESTIPULADAS ACIMA. TODAS AS GARANTIAS DE MERCANTIBILIDADE IMPLÍCITAS E APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO SÃO LIMITADAS À DURAÇÃO DAS GARANTIAS LIMITADAS CONTIDAS NO PRESENTE DOCUMENTO.

Alguns países podem não permitir limitações quanto à duração de uma garantia implícita, portanto a limitação acima pode não ser aplicável a si.

A EMPRESA SMITHCO NÃO SE RESPONSABILIZA PELOS DANOS INDIRECTOS, INCIDENTAIS OU CONSEQUENCIAIS RELACIONADOS COM A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO, INCLUINDO QUALQUER CUSTO OU DESPESA DO FORNECIMENTO DE UM PRODUTO OU SERVIÇO SUBSTITUTO DURANTE PERÍODOS DE MAU FUNCIONAMENTO OU DE NÃO UTILIZAÇÃO.

Alguns países podem não permitir a exclusão de danos indiretos, incidentais ou consequenciais, portanto a exclusão acima pode não ser aplicável a si.

A Smithco não assume nem autoriza ninguém a assumir qualquer outra responsabilidade relativa à venda ou utilização deste produto.

**SMITHCO, INC.
WANYE, PA 19087**

