

MDX-655P

Battery Conductance and Electrical System Analyzer

*Para baterias de arranque de 6 e 12 volts
de automóveis e sistemas de arranque/
carregamento de 12 e 24 volts*



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Índice

Directrizes de Segurança	5
Capacidades	5
Registrar o aparelho de teste da série MDX	7
Visor e Teclado	7
Interface do Utilizador	8
Setas PARA CIMA e PARA BAIXO (UP e DOWN)	8
Botão ENTER	8
Botão VOLTAR/IMPRIMIR (BACK/PRINT)	8
Botão MENU	8
Menu de Opções	9
Procedimento	9
Preparações Antes do Teste	10
Ligar o Aparelho de Teste	10
Teste da Bateria	11
Resultados do Teste da Bateria	12
Resultados do Teste da Nova Bateria	12
Teste do Sistema de Arranque	14
Resultados do Teste do Sistema de Arranque	14
Teste do Sistema de Carregamento	15
Resultados do Teste do Sistema de Carregamento	15

Mensagens de Teste **17**

Mensagens de Erro **18**

Manutenção e Resolução de Problemas **19**

Mudar a Cablagem	19
Substituir o Papel da Impressora	20
Resolução de Problemas da Impressora	21
Resolução de Problemas de Visualização	21
Substituir a Bateria	22



Directrizes de Segurança

Devido à possibilidade de ocorrência de danos pessoais, deverá ter sempre o máximo cuidado quando trabalhar com baterias.

Os pólos, terminais e acessórios relacionados das baterias contêm chumbo e componentes de chumbo. Lave as mãos após o manuseamento.

Capacidades

O aparelho de testes testa baterias normais de 6 e 12 volts, de AGM, de espiral e GEL. Exibe os resultados do teste em segundos e integra uma impressora para fornecer aos clientes uma cópia dos resultados.

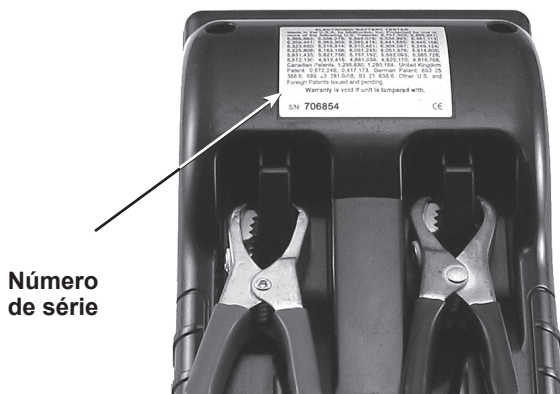
As funcionalidades adicionais incluem a capacidade de:

- teste do sistema de Arranque e de Carga
- testar baterias classificadas de 100 a 2000 CCA
- detectar células danificadas
- proteger contra polaridade inversa
- testar baterias descarregadas
- testar vários sistemas de classificação
- fornecer uma interface de utilizador de vários idiomas.

Registrar o aparelho de teste da série MDX

Antes de utilizar o aparelho de teste, recomendamos que o registre online para activar a garantia. O facto de o registar também torna mais rápido e fácil a obtenção de suporte e serviços técnicos.

Para efectuar o registo, inicie sessão em www.midtronics.com/warranty.html e tenha o número de série à mão. O número encontra-se na parte inferior da etiqueta, na parte de trás do aparelho de teste.



Etiqueta do Número de Série

Visor e Teclado

Quando ligar pela primeira vez o aparelho de teste a uma bateria, este funcionará como um voltímetro até premir o botão **ENTER**.

IMPORTANTE: Se ligar o aparelho de teste a uma fonte com voltagem superior a 30 Vdc, poderá danificar os circuitos do aparelho de teste.

O visor com menus irá guiá-lo passo a passo pelo processo do teste. Utilize os botões do teclado para percorrer e seleccionar opções no menu.

Para desligar o aparelho de teste quando não estiver ligado à bateria, prima, e mantenha premido por um breve instante, o botão **MENU**.

Interface do Utilizador



1 Setas **PARA CIMA** e **PARA BAIXO** (UP e DOWN)

Utilize estas teclas para escolher os parâmetros do teste e percorrer as opções do menu.

2 Botão **ENTER**

Utilize este botão para efectuar selecções.

3 Botão **VOLTAR/IMPRIMIR** (BACK/PRINT)

Utilize este botão para ir para o ecrã anterior ou para andar um espaço para trás quando estiver a criar cabeçalhos personalizados. Também pode utilizar este botão para imprimir resultados de teste através da impressora integrada.

4 Botão **MENU**

Utilize o botão MENU para aceder às opções do Menu Principal do aparelho de teste.

Para obter mais informações sobre as opções, consulte "Menu de Opções".

Menu de Opções

Procedimento

1. Prima o botão MENU para aceder ao Menu de Opções.
2. Utilize as setas PARA CIMA (▲) e PARA BAIXO (▼) para ir para a linha que pretende editar.
3. Prima o botão ENTER para tornar a linha realçada editável.
4. Utilize as setas PARA CIMA (▲) e PARA BAIXO (▼) para seleccionar o carácter para o local onde se encontra o cursor.
5. Prima o botão ENTER para ir para o próximo local.
6. Prima o botão MENU para voltar ao Menu de Opções.

Opção	Explicação
Impr/Ver	Exibe o resultado de teste anterior. Prima o botão IMPRIMIR (PRINT) para imprimir os resultados.
Teste QC	Um breve teste para verificar o estado da bateria
Exportar Dados	Exportar o último resultado de teste para um programa de leitor de IV.
Efectuar Teste	Inicia o procedimento do Teste da Bateria.
Seleção do Idioma	Selecciona um idioma para o aparelho de teste.
Def. Endereço	Introduz o endereço a ser exibido na parte superior da impressão. (Limite: 8 linhas, 21 caracteres por linha)
Hora	Selecciona 24 horas ou AM/PM e define a hora.
Data	Selecciona o formato da data tal como define a data correcta.
Contador	Limpa ou exhibe o teste da bateria e do sistema por resultados.
Contraste	Ajusta a definição do contraste do visor do aparelho de teste.
Unids. Temperatura	Selecciona as unidades de temperatura Graus F ou Graus C
Voltímetro	Testa automaticamente a tensão da bateria quando as pinças são ligadas pela primeira vez aos terminais da bateria. Prima ENTER para continuar a testar a bateria. Prima VOLTAR (BACK) para voltar para o menu.

Preparações Antes do Teste

Antes de ligar o aparelho de teste, limpe os pólos da bateria com uma escova metálica e uma mistura de bicarbonato de sódio e água. Quando testar baterias com pólos laterais, instale e aperte os adaptadores de terminais de chumbo.

IMPORTANTE: Não efectue o teste com terminais de aço. A instalação incorrecta dos adaptadores de terminais, ou a instalação de adaptadores de terminais sujos ou gastos, poderá levar a resultados de teste imprecisos. Para evitar danos, nunca utilize uma chave para apertar os adaptadores mais do que 1/4 de volta.

Se o teste for efectuado no veículo, certifique-se de que todas as cargas acessórias estão desligadas, a chave não está na ignição e que as portas estão fechadas.

Ligar o Aparelho de Teste

- Ligue a pinça vermelha ao terminal positivo (+) e a pinça preta ao terminal negativo (-).
- Para obter uma ligação correcta, abane as pinças para trás e para a frente. O aparelho de teste requer que ambos os lados de cada pinça estejam ligados firmemente antes do teste. Uma ligação inadequada irá produzir uma mensagem VERIFICAR A LIGAÇÃO ou SACUDIR PINÇAS. Se a mensagem for apresentada, limpe os terminais e volte a ligar as pinças.
- Os terminais da bateria são a posição de teste preferencial. Se a bateria não estiver acessível, o teste poderá ser efectuado no pólo de arranque; no entanto, a medição de energia disponível pode ser inferior ao valor real.

Teste da Bateria

Quando liga pela primeira vez o aparelho de teste a uma bateria, este funciona como um voltímetro até premir o botão **ENTER** para iniciar o teste. Esta função pode ser desligada através do Menu Opções

Depois de premir **ENTER**, percorra cada parâmetro com os botões das setas **PARA CIMA** ou **PARA BAIXO** e prima **ENTER** para seleccionar. Se alguma mensagem for apresentada durante o teste, consulte “Mensagens de teste”

1. LOCALIZ. BAT.: Procure e selecione NO VEÍCULO ou FORA DO VEÍCULO, caso a bateria não esteja ligada a um veículo. Após o teste NO VEÍCULO ser-lhe-á pedido que teste os sistemas de arranque e de carregamento.

IMPORTANTE: O desempenho dos sistemas de arranque e de carregamento depende do estado da bateria. É importante que a bateria esteja em boas condições e totalmente carregada antes de avançar com o teste dos sistemas.

A IDADE DA BATERIA: selecione *nova bateria* ou *em funcionamento*

Nova bateria: a bateria é nova e ainda não foi instalada num veículo. Por exemplo, a bateria está num armazém pronta para ser entregue a um cliente.

Em funcionamento: a bateria já está a ser utilizada no veículo.

2. APLICAÇÃO: Procure e selecione AUTOMÓVEL, MOTOCICLO, CAMIÃO.
3. TIPO DE BATERIA: Procure e selecione NORMAL, AGM, ESPIRAL ou GEL onde for necessário.
4. PADRÃO DA BATERIA: Procure e selecione o sistema de classificação da bateria. Nem todos os sistemas de classificação estão disponíveis para todas as aplicações.

Padrão	Descrição	Gama
JIS#	Japanese Industrial Standard (Padrão industrial japonês) que é mostrado na bateria como combinação de números e letras.	26A17 a 245H52
EN	Europa-Norm (Norma europeia)	100–2000
DIN	Deutsche Industrie-Norm (Norma industrial alemã)	100–1200
SAE	Society of Automotive Engineers (Sociedade de técnicos automóveis), a designação europeia da CCA	100–2000
IEC	International Electrotechnical Commission (Comissão Electrotécnica Internacional)	100–1200

5. VALOR BATERIA: Procure e selecione as unidades de classificação. Mantenha premido o botão da seta **PARA CIMA** ou **PARA BAIXO** para aumentar a velocidade de deslocação.
6. Prima **ENTER** para iniciar o teste. Após alguns segundos, o aparelho de teste exibe a decisão sobre o estado da bateria e a tensão medida. O aparelho de teste também exibe a classificação seleccionada da bateria e as respectivas unidades.

Resultados do Teste da Bateria

Decisão	Interpretação
BATERIA BOA	Coloque a bateria de novo em uso.
BOA-RECARREGAR	Carregue totalmente a bateria e coloque-a de novo em uso.
CARGA E 2ºTESTE	Carregue completamente a bateria e volte a testá-la. O não carregamento completo da bateria antes de a voltar a testar poderá ocasionar resultados imprecisos. Se aparecer novamente CARREG. E TESTE depois de carregar a bateria completamente, substitua-a.
SUBSTIT. BATERIA	Substitua a bateria e volte a testar. Um resultado SUBSTIT. BATERIA poderá também significar uma má ligação entre os cabos e a bateria. Depois de desligar os cabos da bateria, volte a testá-la, utilizando o teste fora do veículo antes de a substituir.
MÁ CÉLULA – SUBST.	Substitua a bateria e volte a testar.
SISTEMA 24 VOLTS	Sistema detectado de 24 volts. Desligue as baterias e teste individualmente.
PRONTO A INSTAL.	A bateria acabou de ser activada e está pronta para ser instalada no veículo (apenas em Motociclos)
NECESSIT. CARGA	Carregue totalmente a bateria e volte a testar através de ANTES DE ENTREGA. (apenas em Motociclos) O não carregamento completo da bateria antes de a voltar a testar poderá ocasionar leituras erradas.

Resultados do Teste da Nova Bateria

Além dos resultados standard, *nova bateria* tem dois extras:

Decisão	Interpretação
CICLO REQUER.	A bateria deve passar por um ciclo (carregar e descarregar) para obter um rendimento optimizado.
REPOUS./RETEST.	A bateria pode ter uma carga de superfície, porque foi carregada recentemente.

7. Prima o botão ENTER (↵) para executar o teste de arranque, VOLTAR/IMPRIMIR (BACK/PRINT) para imprimir os resultados do teste ou MENU para voltar ao Menu de Opções.

NOTA: Caso execute um teste no veículo, o visor alterna entre os resultados do teste e a mensagem "PREMIR ↵ PARA TESTE ARRANQUE".

Consulte "Manutenção e Resolução de Problemas" neste manual para obter mais informações sobre a impressora.

IMPORTANTE: O aparelho de teste guarda apenas os resultados do último teste. Quando inicia um novo teste, os últimos resultados são substituídos pelos novos.

Teste do Sistema de Arranque

IMPORTANTE: Antes de iniciar o teste, examine a correia de distribuição do alternador. Uma correia polida ou desgastada, ou que não tenha tensão adequada, impedirá que o motor atinja os níveis de rpm necessários para o teste.

Assim que tiver concluído um teste no veículo, o visor alterna entre os resultados do teste da bateria e PREMIR ← PARA TESTE ARRANQUE.

1. Prima o botão ENTER (↵) para executar o teste de arranque.
2. Inicie o motor quando for pedido.
3. O aparelho de teste exibe a decisão sobre o sistema de arranque, a voltagem de arranque e o tempo de arranque em milissegundos.

Resultados do Teste do Sistema de Arranque

Decisão	Interpretação
ARRANQUE NORMAL	A voltagem de arranque está normal e a bateria está completamente carregada.
BAIXA VOLTAGEM	A voltagem de arranque está baixa e a bateria está completamente carregada.
CARREGAR BATERIA	A voltagem de arranque está baixa e a bateria está descarregada. Carregue totalmente a bateria e repita o teste do sistema de arranque.
SUBSTIT. BATERIA	A bateria deve ser substituída antes de o sistema de arranque poder ser testado.
ARRANQUE FALHADO	Nenhum arranque do veículo detectado.
ARRANQ. IGNORADO	Nenhum arranque foi detectado.

4. Prima o botão ENTER (↵) para executar o teste do sistema de carregamento, VOLTAR/IMPRIMIR (BACK/PRINT) para imprimir os resultados do teste ou MENU para voltar ao Menu de Opções.

NOTA: Caso execute um teste no veículo, o visor alterna entre os resultados do teste e a mensagem “PREMIR ← PARA TESTE DE CARGA”.

Consulte “Manutenção e Resolução de Problemas” neste manual para obter mais informações sobre a impressora.

Teste do Sistema de Carregamento

Assim que tiver concluído um teste no veículo, o visor alterna entre os resultados do teste da bateria e PREMIR ← PARA TESTE DE CARGA. Prima o botão ENTER (↵) para executar o teste de carga.

Seguir os pedidos apresentados no ecrã:

1. Acelerar motor.
2. Ligar os faróis nos máximos e o ventilador.
3. Acelerar motor com cargas.
4. Motor ao ralenti e desligar cargas.
5. A decisão do Sistema de Carregamento é exibida no fim do procedimento.

Resultados do Teste do Sistema de Carregamento

Decisão	Interpretação
SEM PROBLEMAS	O sistema apresenta uma saída normal do alternador.
SEM TENSÃO	Nenhuma saída do alternador detectada. √ Verifique todas as ligações de e para o alternador, especialmente a ligação à bateria. Se a ligação estiver solta ou significativamente corroída, limpe ou substitua o cabo e repita o teste. √ Se as correias e as ligações estiverem a funcionar bem, substitua o alternador. (Os veículos mais antigos utilizam reguladores de tensão externos e poderá apenas ser necessário substituir o regulador de tensão.)
BAIXA TENSÃO	O alternador não está a fornecer corrente suficiente para alimentar as cargas eléctricas do sistema e carregar a bateria. √ Verifique as correias para garantir que o alternador está em rotação com o motor em funcionamento. Substitua as correias partidas ou soltas e repita o teste. √ Verifique as ligações do alternador à bateria. Se a ligação estiver solta ou significativamente corroída, limpe ou substitua o cabo e repita o teste.

continua

Decisão	Interpretação
ALTA TENSÃO	A saída de tensão do alternador ultrapassa os limites normais. √ Certifique-se de que não existem ligações soltas e que a ligação de terra está normal. Se não existirem problemas de ligação, substitua o regulador. A maior parte dos alternadores incluem um regulador incorporado que requer a substituição do alternador. Nos veículos mais antigos, que utilizam reguladores de tensão externos, poderá apenas ser necessário substituir o regulador de tensão.
EXCESSO OSCIL.	Oscilação excessiva de AC detectada. √ Um ou mais díodos no alternador não estão a funcionar ou existem danos no estator.

6. Prima o botão VOLTAR/IMPRIMIR (BACK/PRINT) para imprimir os resultados do teste ou MENU para voltar ao Menu de Opções.

Consulte “Manutenção e Resolução de Problemas” neste manual para obter mais informações sobre a impressora.

Mensagens de Teste

Para obter um resultado mais decisivo, o aparelho de teste pode pedir-lhe informações adicionais. As mensagens na tabela seguinte poderão aparecer antes de o aparelho de teste poder exibir um resultado.

Mensagem de Teste	Interpretação
TEMP. BATERIA	Seleccionar a temperatura ambiente acima ou abaixo de 0°C
ESTADO DA CARGA	Seleccionar antes ou depois de a bateria ter sido carregada.
DETECTADA CARGA DE SUPERFÍCIE	Remover a carga de superfície antes de começar a ser testada. O teste continuará após a carga ter sido removida.
VERIFICAR A LIGAÇÃO	Pelo menos uma das pinças não está a estabelecer um contacto adequado com os terminais da bateria.
ACEL. NÃO DETECTADA PRIMA NA ACELERAÇÃO	O aparelho de teste não detectou um aumento das r.p.m. do motor.
INVERTER LIGAÇÃO	As pinças estão ligadas à polaridade errada: a positiva no negativo ou a negativa no positivo.
RUÍDOS NO SIST. VERIFICAR CARGAS	Teste no veículo. O aparelho de teste detectou um computador, ruídos na ignição ou um parasita de dreno. Certifique-se de que todas as cargas do veículo estão desligadas, incluindo as portas e a ignição.
BATERIA INSTÁVEL	Fora do veículo. As baterias fracas deverão ser carregadas e testadas novamente.
SACUDIR PINÇAS	As pinças não estão a estabelecer um bom contacto com os terminais da bateria

Mensagens de Erro

Mensagem de Erro	Interpretação
BATERIA DEMASIADO FRACA P/ IMPRESSORA. LIGAR A BATERIA TOTALMENTE CARREGADA 11.50 A 16.00V	A bateria testada tem menos de 9 volts. Ligar a uma bateria totalmente carregada para utilizar a impressora.
LIGAR A BATERIA DE 12V	O aparelho de teste não está ligado à bateria
BATERIAS AA INTERNAS FRACAS! SUBSTITUIR BATERIAS AA EM BREVE!	As baterias internas AA estão fracas e têm de ser substituídas. Consulte a secção “Manutenção e Resolução de Problemas”.
SISTEMA NÃO 12 VOLTS DETECTADO	O sistema testado não é de 12V.
PORTA IMP. ABERTA. FECHAR PORTA E REPITA A IMPRESSÃO	A porta que cobre o papel da impressora não está segura.
IMPRESSORA SEM PAPEL SUBST. COM PAPEL DE IMPRESSORA TÉRMICO. 2,5 POL. DIÂ. MÁX. 2,25 POL. LARG. MÁX.	A impressora já não tem papel térmico. Substitua por um novo rolo. Consulte a secção “Manutenção e Resolução de Problemas”.
MEM. DADOS QC CHEIA IMPRIMIR RESULTADOS OU LIMPAR MEMÓRIA.	A memória do teste QC está cheia. Seleccionar teste QC, a partir do Menu de Opções, para limpar a memória.

Manutenção e Resolução de Problemas

Mudar a Cablagem

1. Identifique o parafuso na imagem.



2. Remova o parafuso.



3. Agarre a caixa e puxe com firmeza a cablagem da caixa.



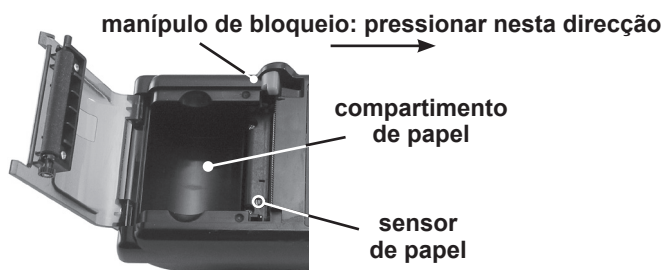
4. Para anexar um novo cabo, alinhe o cabo e as caixas do aparelho de teste e encaixe-os. Insira o parafuso e aperte-o.

Substituir o Papel da Impressora

A impressora IV utiliza apenas papel térmico num rolo com as dimensões 2,25 pol. x 85 pés (57 mm x 25.9 m). Pode adquirir rolos de substituição na maioria das lojas de material de escritório.

Para substituir o rolo de papel:

1. Destrancue a porta da impressora, premindo levemente o manípulo vermelho. Remova o rolo gasto.



2. Coloque um novo rolo de papel no compartimento e faça o papel avançar para que passe a margem de corte na ranhura do papel.



**alimentação de papel
na parte inferior do rolo**

3. Feche a porta e certifique-se de que o manípulo fica bem trancado.

Resolução de Problemas da Impressora

Se o aparelho de teste não estiver ligado a uma bateria de 12 volts, com pelo menos 11,5 volts de potência, ou se o sensor do papel não detectar o papel no compartimento durante o processo de impressão, o aparelho de teste exibe uma das mensagens de erro descritas na tabela:

Mensagem de Erro	Interpretação
IMPRESSORA SEM PAPEL SUBST. COM PAPEL DE IMPRESSORA TÉRMICO. 2,5 POL. DIÂ. MÁX 2,25 POL. LARG. MÁX	✓ Verifique se o papel está correctamente inserido. ✓ Insira um novo rolo de papel. ✓ Verifique se o sensor do papel está limpo e se não está danificado
BATERIA DEMASIADO FRACA P/ IMPRESSORA. LIGAR A BATERIA TOTALMENTE CARREGADA. 11,50V A 16,00V	Para poder imprimir, o aparelho de teste tem de ser ligado adequadamente a uma bateria de um veículo que tenha pelo menos 9 volts. ✓ Ligue-o a uma bateria de um veículo com tensão suficiente para poder imprimir. ✓ Certifique-se de que as pinças estão correctamente ligadas: a pinça vermelha ao terminal positivo (+) e a pinça preta ao terminal negativo (-). ✓ Verifique se ambos os lados das pinças estão em contacto com os terminais da bateria.
PORTA IMP. ABERTA FECHAR PORTA E REPITA A IMPRESSÃO	✓ Verifique se a porta que cobre o papel da impressora está fechada e trancada adequadamente.

Resolução de Problemas de Visualização

Se o visor não ligar:

- Verifique a ligação à bateria do veículo.
- A bateria do veículo poderá estar demasiado fraca (abaixo de 1 volt) para alimentar o analisador. Carregue completamente a bateria e volte a testá-la.
- Poderá ser necessário substituir as baterias AA do analisador. (recomendado alcalinas).
- Se o analisador não ligar ao premir e manter premido o botão **MENU**, substitua as baterias AA.

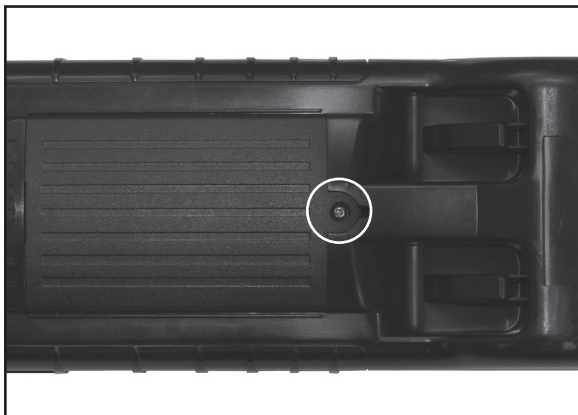
Substituir a Bateria

O aparelho de teste pode ser utilizado para testar até um mínimo de 5,5 volts, quando as baterias internas da unidade não estiverem a funcionar. O aparelho de teste exibe BATERIAS AA INTERNAS FRACAS! SUBSTITUIR BATERIAS AA EM BREVE! quando as baterias AA internas estiverem fracas e tiverem de ser substituídas.

NOTA: As informações de configuração serão guardadas enquanto substituir as baterias internas.

Proceda da seguinte forma para remover e substituir as baterias AA internas.

1. Coloque o aparelho de teste com a parte da frente para baixo.
2. Remova o parafuso que segura a tampa do compartimento da bateria com uma chave de fendas Phillips pequena.



3. Retire a tampa e remova a bateria descarregada.
4. Insira baterias AA novas e certifique-se de que o terminal positivo e o terminal negativo estão correctamente posicionados.
5. Volte a colocar a tampa e aperte o parafuso.

Patentes

O Série MDX é fabricado pela Midtronics, Inc., e está protegido por uma ou mais patentes dos EUA e estrangeiras. Para obter informações de paciente específicas, contacte a Midtronics, Inc. no número de telefone +1 630 323-2800.

Garantia Limitada

Este aparelho de teste de bateria possui garantia de isenção de defeitos de material e de fabrico pelo período de dois anos, a partir da data de compra. A Midtronics, por sua opção, reparará a unidade ou substituirá a unidade por um aparelho de teste recuperado. Esta garantia limitada só se aplica aos aparelhos de teste de baterias Midtronics e não cobre qualquer outro equipamento, danos estáticos, danos por água, sobretensão, queda da unidade ou danos resultantes de causas estranhas, incluindo a utilização indevida pelo proprietário. A Midtronics não se responsabiliza por quaisquer danos incidentais ou decorrentes da violação desta garantia. Esta garantia será anulada em caso de tentativa de desmontagem do aparelho ou modificação da cablagem por parte do proprietário.

MIDTRONICSwww.midtronics.com**Corporate Headquarters**

Willowbrook, IL USA
Phone: 1.630.323.2800
Canadian Inquiries
Toll Free: 1.866.592.8053

Midtronics b.v.

European Headquarters
Usselstein, The Netherlands
Serving Europe, Africa, the Middle
East and The Netherlands
Phone: +31 306 868 150

Midtronics China Office

China Operations
Shenzhen, China
Phone: +86 755 8202 2037

Midtronics India

Mumbai, India
Phone: +91 989 237 6661

Asia/Pacific (excluding China)

Contact Corporate Headquarters
Phone: +1 630 323 2800