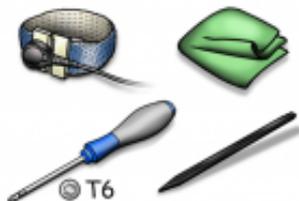


011-Ferramentas

Introdução



Bem-vindo aos Fundamentos de Serviço: curso Ferramentas de Hardware.

Este curso apresenta as ferramentas manuais necessárias para solucionar problemas e realizar serviços em produtos Mac da Apple.

Além disso, explica como identificar corretamente as ferramentas para realizar serviço nesses produtos e descreve as práticas corretas ao usá-las.

Visão geral da lição

Objetivos da lição

- Descrever como identificar as ferramentas/suportes de fixação ou procedimentos especializados necessários para realizar serviços em determinado produto.
- Identificar o motivo para usar as ferramentas de tamanho certo nos reparos de computadores.

Público-alvo



Técnicos de serviço

Pré-requisitos



Precauções contra descarga eletrostática

Tempo necessário



40 minutos

Você precisará de...



Nenhum outro material

Usando as ferramentas certas

Ferramentas e consequências

Técnicos experientes podem facilmente detectar um reparo malfeito quando veem:

parafusos danificados
parafusos ausentes
pinos tortos
conectores quebrados
cabos dobrados incorretamente

Muitos desses problemas ocorrem porque a pessoa estava com pressa e "dá um jeitinho" com as ferramentas disponíveis no momento.



Método correto

Siga estas etapas:

Consulte a documentação do Manual de Serviço antes de tentar um procedimento novo

Identifique e providencie as ferramentas corretas mostradas no guia de serviço

Evite "dar um jeitinho" com ferramentas inadequadas

Não perca de vista os parafusos e outras peças pequenas para evitar usar o parafuso errado no lugar errado

Se um procedimento envolver a remoção de várias peças (um bom exemplo é a substituição da placa lógica do MacBook Pro), verifique se há bolsas antiestáticas suficientes para armazená-las e defina como manterá o controle dos parafusos ou outras peças removidas.

Ferramentas básicas

Ferramentas básicas para Mac

As ferramentas a seguir estão disponíveis em várias lojas de ferramentas e vários fabricantes de ferramentas.



Chaves Phillips

Chave Phillips nº 000

Chave Phillips nº 00

Chave Phillips nº 0

Chave Phillips nº 1

Chave Phillips nº 2

Chave Phillips nº 1 magnética de cabo longo

Chave Phillips nº 2 magnética de cabo longo

Chave Phillips magnética de cabo curto



Chaves TORX

Chave T5

Chave T6

Chave T8

Chave T10

Chave T15

Chave T25

As chaves TORX têm a ponta em forma de estrela e oferecem um encaixe bem preciso no parafuso correspondente.

Por isso, nunca tente usar uma chave TORX de tamanho errado.



Chaves de porca

Chave de porca de 5/32 polegadas

Chave de porca de 9/32 polegadas

Chave de porca de 1/4 polegadas

Chave de porca hexagonal de 2 mm

Chave de porca hexagonal de 4 mm

Chave de porca hexagonal de 5 mm

Chave de porca hexagonal de 14 mm

Cabo para chave de porca (se necessário)

Uma chave de porca pode ser necessária para lidar com parafusos hexagonais.



Chaves hexagonais

Chave hexagonal de 2,5 mm com haste de 10 polegadas

Chave hexagonal de 2,5 mm magnetizada de cabo curto ou longo

Conjunto de chaves hexagonais em escala métrica, inclusive 1,5 mm, 2 mm e 2,5 mm



Chave de fenda

Chave de fenda para relojoeiro com ponta plana

Chave de fenda com ponta plana



Magnetizador

Essa ferramenta permite magnetizar chaves de fenda e outras ferramentas. Também permite a desmagnetização nos casos em que a ferramenta magnetizada pode danificar componentes.

Ferramentas diversas necessárias

Esta lista combinada de ferramentas contém todas as ferramentas relacionadas em vários manuais de serviço para todos os computadores de mesa e notebooks Apple recentes.

Alicates de bico longo (pequeno, médio)

Teclado e mouse Apple Pro (para solução de problemas)

Secador de cabelo de 1600 watts (para substituição da placa lógica)
Lápis comum nº 2
Régua ou uma borda reta
Marcador permanente com ponta macia fina (opcional)
Faca Xacto® ou lâmina
Pino (para remoção de pés)
Moeda (para remoção de bateria)
Clipe de papel metálico
Sonda dentária (com inclinação de até 90 graus)
Caixa de parafusos antiestáticos com vários compartimentos
Multímetro (para medição de tensão)
Pano macio (pode-se usar a manta antiestática)
Pinças plásticas
Lenços umedecidos com álcool
Lenços umedecidos com álcool
Fita dupla-face
Ímã pequeno fraco (para identificação de problemas)
Cortador de fios pequeno
Espelho pequeno
Pistola de cola quente
Bastões de cola
Escova de limpeza (para conector MagSafe)
Sonda com ponta de agulha metálica
CD ou DVD com tamanho padrão
Lanterna de mão
Solução de limpeza em spray antiestática iKlear® Apple Polish ou Brillianize

Ferramentas e equipamentos necessários para uma estação de trabalho antiestática

Manta antiestática aterrada
Pulseira antiestática com clipe/plugue
Testador de polaridade
Garra jacaré
Bolsas antiestáticas para armazenar componentes

Uso do multímetro

Visão geral

Você talvez precise verificar as tensões da fonte de alimentação de um computador ao solucionar problemas de alimentação, ou verificar a resistência dos cabos ao solucionar problemas de conexão intermitente. Fazer medições com um multímetro durante um procedimento de solução de problemas pode isolar rapidamente a causa de um problema.

Antes de fazer uma medição, o multímetro deve ser configurado para ler o parâmetro desejado e configurado na faixa correta. Consulte a documentação de solução de problemas da Apple para determinar quais parâmetros estão sendo medidos como parte do fluxo de solução de problemas e,

depois, configure adequadamente o multímetro.

**NOTA**

Altas tensões em circuitos energizados podem matar. Tome cuidado ao usar o multímetro.

Design do multímetro

Um multímetro digital moderno (também conhecido como DMM) tem um mostrador numérico digital de LCD ou LED e várias chaves e/ou diais que permitem configurar o multímetro para medir um dos parâmetros disponíveis, como tensão CC, tensão CA, corrente CC, corrente CA ou resistência. Você verá símbolos no multímetro como os mostrados acima que representam esses parâmetros e as unidades de medida.

Um multímetro também tem dois ou três terminais elétricos incorporados no gabinete, nos quais costumamos conectar dois condutores coloridos curtos (normalmente um vermelho ou "positivo" e um preto ou "negativo") de extremidades pontiagudas e rígidas, chamados de "sondas".

As cores das sondas identificam a polaridade (+ positiva ou - negativa) dos parâmetros de tensão CC e corrente CC durante a medição (a tensão CA, a corrente CA e a resistência não têm polaridade). As extremidades das sondas são colocadas em contato com a parte do circuito a ser medida pelo usuário e, então, transmitem a tensão a ser medida para o circuito interno do multímetro, onde a grandeza do parâmetro apropriado é determinada e exibida (por exemplo, +12,0 volts CC).

Ao medir tensões CA ou CC ou resistência, conecta-se a sonda preta ao terminal identificado como comum (COM) e a sonda vermelha ao terminal geralmente identificado com os símbolos de tensão e resistência. Alguns multímetros podem oferecer outros recursos, como medições de temperatura e diodo, que também são feitas com esse terminal. Ao medir a corrente, é preciso trocar a sonda vermelha para o terminal identificado com um A, mA ou μ A (indicando amperagem). Use o terminal de corrente apenas para medir a corrente e nada mais.

**NOTA**

Para o uso seguro de um multímetro, é preciso entender as tensões usadas nos circuitos medidos. Os multímetros sempre têm um valor máximo de grandeza de parâmetros como tensão e corrente. Esse valor é o máximo que podem medir com segurança. Normalmente, esse limite é de algumas centenas de Volts, CC ou CA, e alguns Ampères, CC ou CA.

É preciso usar equipamentos especializados para medir com segurança tensões ou

correntes acima dessa faixa. De qualquer forma, um computador comum não envolve medições acima dessa faixa. Não é seguro medir tensões de CRT usando um multímetro sem um equipamento especializado.

Como utilizar um multímetro

O técnico liga o multímetro pela chave e, em seguida, seleciona as posições apropriadas do dial ou da chave para configurar o multímetro para ler o parâmetro elétrico desejado, como tensão CC.

O técnico deve energizar o circuito que está sendo medido. Em seguida, segurando cada uma das duas sondas em uma mão, deve encostar com cuidado as extremidades pontiagudas das duas sondas na parte do circuito sob medição para fazer contato elétrico, tomando cuidado para não encostar as sondas em outra coisa nem uma na outra.

O multímetro exibirá a grandeza e a polaridade do parâmetro no mostrador, desde que as sondas estejam fazendo contato com o circuito em teste.

Por exemplo, para medir a tensão da bateria reserva de um Mac desktop (que geralmente está em alguma parte da placa lógica principal):

1. Localize a bateria na placa lógica e identifique seu tipo para saber a capacidade de tensão permitida. As baterias reserva mais recentes para Mac desktop geralmente têm a capacidade de 3,6 volts CC.
2. Identifique os terminais positivo e negativo da bateria (normalmente são marcados como + e - na placa lógica, em algum lugar próximo à bateria).
3. Ligue o multímetro e configure-o para tensão CC. Verifique se o mostrador do multímetro mostra 0,0 volts CC quando não está medindo nada.
4. Encoste com cuidado a sonda preta (- negativa) do multímetro no terminal - negativo da bateria e a sonda vermelha (+ positiva) do multímetro no terminal + positivo da bateria, tomando cuidado para não encostar as sondas em nenhum outro item nem uma na outra.
5. Observe o mostrador do multímetro. As baterias reserva mais recentes para Mac desktop geralmente indicam por volta de 3,6 volts CC. Uma bateria reserva do Mac sem carga geralmente indica entre 0,0 volts e + 0,5 volts CC. A propósito, embora os condutores do multímetro sejam polarizados, podem ser conectados com segurança de forma inversa à bateria sem causar danos. Isso apenas faria o mostrador do multímetro exibir -3,6 volts CC em vez de +3,6 volts CC.

Quando usar um multímetro?



Como verificar a tensão da bateria reserva em volts CC

É possível medir a tensão CC da bateria principal ou reserva de um computador para determinar se está descarregada e se precisa ser substituída. Um exemplo desse procedimento está descrito acima. Outros exemplos desse procedimento podem ser encontrados em vários manuais de serviço da Apple.



Como verificar a tensão de saída da fonte de alimentação CC em Volts

Você também pode medir a tensão de saída CC da fonte de alimentação de um computador para determinar se a fonte está com defeito e precisa ser substituída. Encontre exemplos disso no procedimento de verificação da fonte de alimentação do Power Mac G5 (final de 2005).

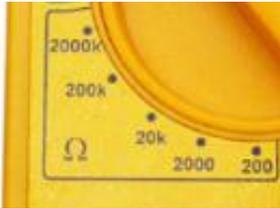


Como verificar a tensão de entrada CA em Volts

É possível medir a tensão de entrada CA da fonte de alimentação de um computador para determinar se a fonte de alimentação ou o filtro de linha CA/entrada de energia CA do computador está com defeito.



ATENÇÃO: a medição da tensão de entrada CA (também chamada de tensão de linha ou tensão da rede) pode ser muito perigosa e só deve ser realizada por técnicos treinados experientes em medições com multímetros. Essa tensão costuma estar na faixa de 120–240 volts CA, o que pode causar eletrocussão. Tome muito cuidado ao medir tensões dessa grandeza.



Como verificar a conectividade do cabo em Ohms

Você pode medir a resistência elétrica de um cabo para saber se apresenta algum defeito ou medir um fusível para saber se está queimado ou intacto. Neste caso, o multímetro é configurado para medir a resistência em Ohms e o cabo ou fusível a ser testado é removido totalmente do circuito.

As duas sondas do multímetro são, então, encostadas ao mesmo tempo no cabo ou fusível, uma em cada extremidade. A leitura esperada para um cabo ou fusível em bom estado que esteja realizando uma conexão normal aproxima-se de 0 Ohm (representando a ausência de resistência ou um circuito fechado). Uma conexão de má qualidade gerada por um cabo defeituoso ou um fusível queimado proporcionaria uma leitura de Ohms infinitos (representando resistência infinita ou um circuito aberto).

ATENÇÃO: para medir resistências, só conecte o multímetro a circuitos ou cabos que estejam sem eletricidade (ou seja, com todas as fontes de energia elétrica desconectadas).

É preciso fazer isso porque, quando um multímetro mede resistências, libera uma pequena quantidade de corrente elétrica constante pelas sondas que passa para o cabo ou circuito sendo medido. Isso permite que o multímetro meça esse fluxo elétrico e calcule a resistência a partir da queda de tensão medida entre as duas sondas.

Tentar medir a resistência de um circuito energizado gera leituras incorretas, além de ser perigoso e poder danificar o circuito em teste, o multímetro ou ambos. Por isso, as medições de resistência normalmente são feitas somente em itens como cabos e conectores desconectados para verificar se a conexão elétrica está normal ou com problemas.



Como verificar o fluxo de corrente do circuito em Amps CC

Você também pode usar um multímetro com ajustes de corrente CC para medir a quantidade de corrente elétrica que passa por um circuito, como ao verificar os circuitos de carga de um produto portátil da Apple medindo a quantidade de corrente CC que está passando por um adaptador de alimentação CA conectado. Isso raramente é feito durante a maioria das situações de solução de problemas, pois envolve a conexão de um multímetro "em série" com o circuito sendo testado, o que consiste em um procedimento invasivo.

"Em série" significa que o multímetro é ativamente conectado ao circuito de modo que a corrente do circuito também passe diretamente pelo medidor e isso geralmente requer "invadir" o circuito em teste usando cabos e conectores de rede especiais, em vez de simplesmente encostar as extremidades da sonda no circuito. Há também uma terceira entrada de sonda na maioria dos multímetros que é usada somente para medições de corrente. As leituras são em unidades de Amps (Ampères) ou miliamps (milésimos de um Amp).

Atenção: deve-se tomar muito cuidado ao realizar medições de corrente, pois é muito fácil provocar um curto no circuito e danificá-lo se as sondas forem conectadas incorretamente.



Dicas de segurança ao usar um multímetro

Veja a seguir um resumo com algumas dicas de segurança importantes para usar um multímetro na medição de circuitos elétricos. Consulte o manual do operador do multímetro para verificar instruções e dicas específicas:

Verifique se as sondas e as chaves do multímetro estão na posição correta para a medição desejada.

Nunca use o multímetro se o medidor ou as sondas parecerem danificados.

Nunca meça resistência em um circuito quando houver alimentação ativa.

Nunca encoste as sondas em uma fonte de tensão quando houver uma ponta de prova conectada à entrada de corrente de 10 A ou 300 mA.

Para evitar danos ou ferimentos, jamais use o multímetro em circuitos que excedam os limites máximos especificados para o medidor.

Nunca aplique tensão superior à indicada entre um conector de entrada e um aterramento.

Tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 60 V CC ou 30 V CA. Essas tensões oferecem risco de choque elétrico.

Mantenha os dedos atrás das proteções nas sondas de teste ao fazer medições.

Para evitar leituras falsas, que podem causar choques elétricos ou ferimentos, substitua a bateria dentro do multímetro assim que o indicador de bateria aparecer.

Ferramentas da Apple



Ferramentas especiais da Apple

Além das ferramentas manuais disponíveis a todos, alguns produtos Mac precisam de chaves de fenda, serras e outras ferramentas especiais.

A Apple disponibiliza essas ferramentas especiais apenas para compra por centros de serviço autorizados pela Apple. As descrições dessas ferramentas podem ser encontradas nos cursos de treinamento de determinados modelos de Mac.

Qualquer pessoa que trabalhe em um centro de serviço autorizado pela Apple pode

consultar mais informações sobre as ferramentas especiais pesquisando "ferramentas manuais para reparos" no GSX.

© Copyright 2014, AppleCare