

# **Modelo TI-5000JX**

***Plataforma de teste e alinhamento de feedback***

## **Manual do usuário**

**Mitchell Electronics, Inc.**

**1005 East State Street  
Athens, OH 45701, EUA**

**1 de abril de 2017**

**Voz: 740-594-8532**

**FAX: 740-594-8533**

**E-mail: [support@mitchell-electronics.com](mailto:support@mitchell-electronics.com)**

**URL: <http://www.mitchell-electronics.com>**

**GARANTIA LIMITADA:** O Vendedor garante que os artigos fornecidos nos termos do presente documento estarão livres de defeitos de material e mão de obra pelo período de um ano a partir da data de remessa. Em circunstância alguma o Vendedor será responsabilizado por danos incidentais ou consequentes em decorrência do uso destes equipamentos, softwares ou documentação. A responsabilidade do Vendedor se limitará ao conserto ou troca de, a seu critério, quaisquer unidades defeituosas devolvidas ao Vendedor. Equipamentos ou peças sujeitas ao uso inadequado ou conserto não autorizado não são cobertos pela garantia. Peças consertadas ou substituídas serão cobertas pelo restante do período de garantia original ou por noventa (90) dias adicionais a partir da remessa pelo Vendedor, o que for mais longo. Nenhuma outra garantia expressa ou implícita é dada.

Copyright 2017 Mitchell Electronics, Inc.

## 1 SEGURANÇA

Este produto só deve ser utilizado por pessoas com treinamento em segurança elétrica. Os fios e cabos devem ser desconectados e conectados com o produto desligado. Quando conectados, o produto e os cabos devem ser fixados, ao mesmo tempo permitindo que a energia seja desconectada em caso de emergência. Motores ou feedbacks associados devem ser fixados e sujeitos aos cuidados indicados em suas respectivas documentações.

## 2 INTRODUÇÃO

### 2.1 VISÃO GERAL

O TI-5000JX é uma solução completa para testar e depurar dispositivos de feedback tipicamente encontrados em servomotores de ímã permanente sem escovas. Ele oferece aos usuários a capacidade de:

1. Facilmente realizar testes em dispositivos baseados em pulsos tais como codificadores incrementais.
2. Facilmente ler e exibir contagens, velocidades e estados de linhas de pulso de entrada de muitos dispositivos (incluindo codificadores).
3. Facilmente realizar testes em dispositivos de feedback de resolver.
4. Executar diagnósticos em codificadores seriais.
5. Registrar e definir alinhamentos em muitos dispositivos de feedback.

### 2.2 CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO DO SOFTWARE

O TI-5000JX utiliza uma interface PC via USB. O software pode ser baixado aqui:

<https://bobcat.mitchell-electronics.com/software/download>

### 2.3 CONEXÕES DE HARDWARE

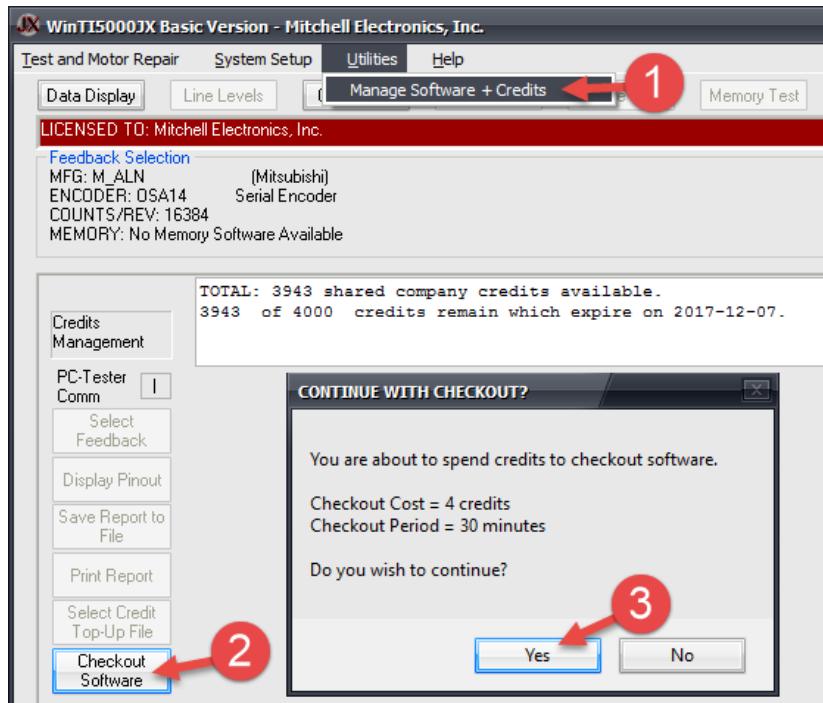
A unidade TI-5000JX é alimentada por uma fonte de energia regulada de 9 VCC 1A, pino central negativo. O TI-5000JX é normalmente alimentado por uma fonte de energia de parede para esse propósito, e as tensões de entrada devem estar dentro dos intervalos marcados nessa fonte.

**Para prevenir danos ao dispositivo de feedback sob teste, DESLIGUE a energia do testador ao conectar e desconectar dispositivos de feedback!**

Selecione o chicote para o dispositivo de feedback a ser testado. Os codificadores se conectam ao terminal J1 de 14 pinos e às vezes também ao terminal J2 de 12 pinos. Resolvers se conectam ao terminal J12 de 7 pinos. Conecte o dispositivo de feedback ao conector de acoplamento na outra extremidade do chicote. Os cabos de teste devem ter 3 metros ou menos.

## 2.4 OPERAÇÃO

A série JX de testadores operam a partir de um sistema de créditos. Você precisa primeiro deduzir créditos para fazer o checkout do software antes de poder testar dispositivos de feedback. O gráfico abaixo mostra o processo de checkout do software (seção 3.3). Se você tem vários testadores JX conectados ao mesmo PC, certifique-se de ter a porta COM correta do testador selecionada no menu System Setup (Configuração do sistema) (seção 3.2.1).



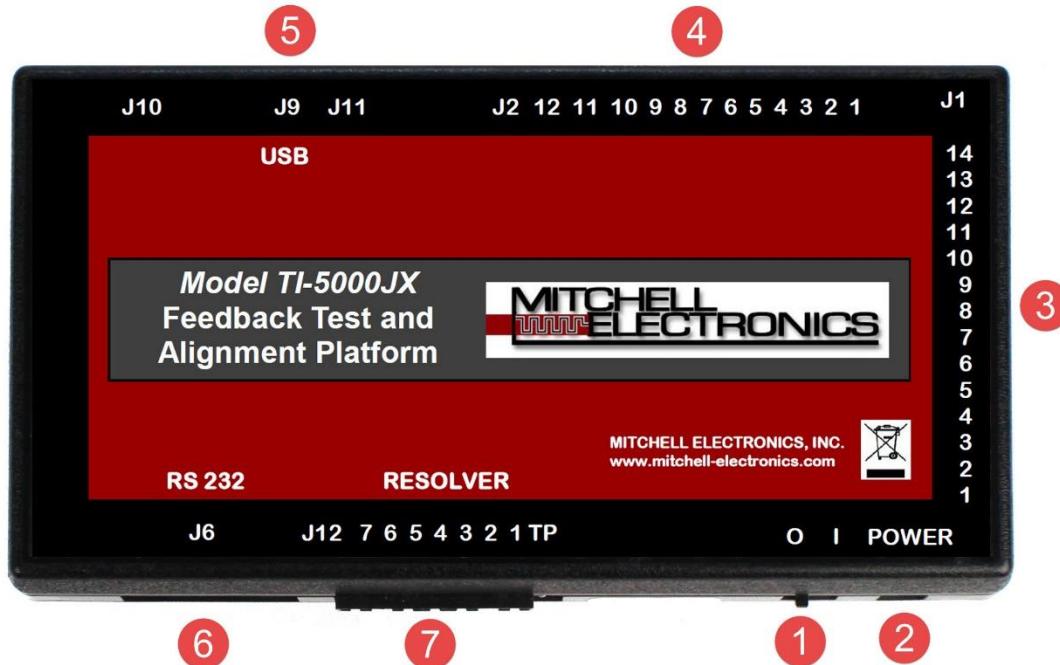
Este dispositivo tem vários modos de operação. Os botões de teste principais são usados para selecionar o modo desejado. Ao conectar o dispositivo de feedback sob teste ao TI-5000JX, proceda da seguinte forma:

1. Desligue a energia no testador.
2. Depois de fazer a conexão com o dispositivo de feedback, ligue a energia.
3. Clique no botão Data Display (Exibição de dados) do WinTI5000JX para restaurar a comunicação entre o testador e o PC.

Testar para vários feedbacks:

1. Usando o botão Select Feedback (Selecionar feedback), selecione o tipo de feedback correto dentre as várias opções suportadas pelo TI-5000JX.
2. Clique no botão de teste Data Display para determinar se o feedback está fornecendo alguma saída. Resolvers e codificadores fornecerão feedback de ângulo que pode ser usado para alinhamento, e dispositivos de pulso de comutação mostrarão os estados alto e baixo. Codificadores seriais frequentemente exibirão estados de alarme e ID de codificador.
3. Para codificadores, o botão Count Test (Teste de contagem) determinará se o número correto de contagens por revolução está ocorrendo. O teste de níveis de linha mostrará as amplitudes dos sinais do codificador. Para codificadores incrementais, o teste de contagem contínua e o teste de fase podem ser realizados para mais confirmações.
4. Pode haver testes adicionais de memória e programa disponíveis para dispositivos seriais de certas marcas de motores.

## 2.5 TI-5000JX – FIGURA



1. Interruptor de energia. **O**=Desl., **I**=Lig.
2. Fonte de energia de parede, 9 VCC (1A)
3. J1 – Sinais de codificação incrementais e seriais
4. J2 – Sinais auxiliares incrementais e seriais
5. J9 – USB
6. J6 – Serial RS232
7. J12 – Sinais de resolver

## 3 MENUS DO SOFTWARE DO WINTI5000JX

Os menus são selecionáveis no topo da tela. Os menus atualmente disponíveis são Test and Motor Repair (Teste e conserto do motor), System Setup (Configuração do sistema), Utilities (Utilitários) e Help (Ajuda).

### 3.1 MENU TEST AND MOTOR REPAIR

Este menu oferece um modo alternativo de selecionar testes disponíveis usando os botões Data Display (Exibição de dados), Line Levels (Níveis de linha), Count Test (Teste de contagem), Continuous Count Test (Teste de contagem contínua), Phase Test (Teste de fase), Memory Test (Teste de memória) e Memory Program (Programa de memória). Os botões são o método mais comum de acessar essas funções, que serão discutidas abaixo.

### 3.2 MENU SYSTEM SETUP

Este menu mostra a configuração atual do seu sistema TI-5000JX e permite fazer certas seleções de sistema. A janela organiza-se em três guias: System/Data (Sistema/Dados), User Options (Opções do usuário) e Download Flash Software (Download de software flash).

### 3.2.1 GUIA SYSTEM SETUP - SYSTEM DATA

Visualize versões de software atuais e selecione a porta COM ativa. Como vários testadores JX podem ser conectados ao mesmo tempo, certifique-se de que a seleção COM seja definida para o testador desejado.

### 3.2.2 GUIA SYSTEM SETUP – USER OPTIONS

Personalize opções do software, como ativar ou desativar os lembretes de “Dica do dia” na inicialização.

### 3.2.3 GUIA SYSTEM SETUP - DOWNLOAD FLASH SOFTWARE

Baixe novos arquivos flash do aplicativo do TI-5000JX ou TI-3000JX. Escolha um arquivo local ou baixe da Internet e, em seguida, siga as instruções que acompanham a atualização.

## 3.3 MENU UTILITIES

Selecione *Manage Software + Credits* (Gerenciar software + créditos) para ver os créditos existentes, ver o tempo restante no checkout de software anterior e para fazer checkout de software novamente.

## 3.4 HELP

Acesse o Manual de Treinamento do TI-5000JX, folhas de dados de cabos de teste, dicas úteis e informações do sistema. O texto de ajuda contextual de ferramentas também está disponível em qualquer tela de teste usando o mouse do PC para mover o ponteiro sobre o botão ou caixa de dados em questão. Depois de uma breve espera, o texto aparecerá próximo ao ponteiro descrevendo o uso do controle específico do Windows (botão, caixa de texto, etc.) selecionado. Essa é uma maneira rápida de obter ajuda sem ter de ir ao menu de ajuda ou ao manual de treinamento.

## 4 BOTÕES DE TESTE

Os botões de teste se localizam logo abaixo dos menus. Estes botões permitem a execução de vários testes: Data Display, Line Levels, Count Test, Continuous Count Test, Phase Test e Memory Test. Nem todos os testes estão disponíveis para todos os tipos de dispositivo de feedback. Os botões dos testes que não estão disponíveis ficarão desabilitados.

### 4.1 BOTÃO DATA DISPLAY

Data Display é selecionado para ler um sinal de codificador e exibir a contagem, estados de comutação e outras informações. Os detalhes da exibição de dados variarão de acordo com o codificador ou resolver específico. Esta é a exibição que fornece feedback de ângulo usado para alinhamento.

#### 4.1.1 MENU POLES

O menu Poles (Polos), localizado na janela Data Display dos feedbacks do codificador, permite selecionar o número de polos do motor sob teste. O número de polos (e de contagens por revolução) deve estar correto para que o ângulo elétrico seja exibido corretamente no teste de exibição de dados. O ângulo elétrico deve estar correto porque é usado para alinhamento.

#### 4.1.2 BOTÕES SENSÍVEIS AO CONTEXTO

Outros botões apareceram na tela de teste atual dependendo do teste e do feedback selecionados.

### 4.2 BOTÃO LINE LEVELS

O teste de níveis de linha fornece leituras para medição das tensões de saída adequadas do codificador incremental num intervalo de 0 a 14,9 VCC. Para codificadores seriais, o teste de níveis de linha mede as amplitudes de sinal de onda senoidal de 1Vpp CC quando usado em conjunto com o módulo adaptador TI-5104 ou TI-5101.

**Aviso:** Tensões acima de 15,0 VCC podem danificar os circuitos de entrada do TI-5000JX.

#### **4.3 BOTÃO COUNT TEST**

O teste de contagem verificará se o codificador está incrementando o número correto de contagens por revolução enquanto o codificador é girado lentamente à mão. Para codificadores seriais, também captura quaisquer alarmes que ocorram durante a rotação.

#### **4.4 BOTÃO CONTINUOUS COUNT TEST**

O teste de contagem contínua verificará se o codificador incremental está incrementando o número correto de contagens por revolução por um grande número de voltas, e pode ser realizado em altas velocidades. Este teste pode ser realizado continuamente sem interação do operador para verificar um erro acumulado. (Disponível apenas para codificadores incrementais.)

#### **4.5 BOTÃO PHASE TEST**

Este teste medirá e exibirá o ângulo de fase da borda ascendente de A à borda ascendente de B. Também medirá os ângulos de simetria de A e B da borda ascendente à borda descendente do mesmo pulso A ou B. (Disponível apenas para codificadores incrementais.)

#### **4.6 BOTÃO MEMORY TEST**

O teste de memória está disponível apenas para determinados feedbacks seriais que incluem dados de fabricação no armazenamento da memória e que são atualmente suportados pelo sistema. Fornece confirmação visual do conteúdo da memória, frequentemente contendo um ângulo de alinhamento único.

#### **4.7 BOTÃO MEMORY PROGRAM**

O teste de programa de memória está disponível apenas para determinados feedbacks seriais que incluem dados de fabricação no armazenamento da memória e que são atualmente suportados pelo sistema. Permite que um feedback seja programado com um arquivo hex salvo anteriormente na memória.

#### **4.8 BOTÃO SELECT FEEDBACK**

O botão Select Feedback abre a janela Select Feedback. Esta permite a seleção do fabricante do feedback, do tipo de modelo do feedback e de testes de memória caso estejam disponíveis para tal fabricante.

### **5 SUPORTE AO PRODUTO**

Pode-se encontrar documentação aqui:  
<https://www.mitchell-electronics.com/resources/>

Um formulário de pedido de suporte pode ser encontrado aqui:  
<https://www.mitchell-electronics.com/support/>

Opções alternativas incluem:  
Voz: (740) 594-8532  
E-mail: [support@mitchell-electronics.com](mailto:support@mitchell-electronics.com)

### **6 CONSERTO**

Se forem encontrados problemas ao usar este equipamento, acesse este site para solicitar assistência:  
<https://www.mitchell-electronics.com/rma/>

Você será contatado prontamente com novas instruções.

## 7 ESPECIFICAÇÕES

### 7.1 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

#### CODIFICADORES DE PULSO DE QUADRATURA

##### ENTRADA -

Taxa: Até 1.000.000 CPS (quad)  
Contagem máxima: ± 2.147.483.647  
(quad)

##### TESTE DE CONTAGEM INCREMENTAL -

Taxa: Até 1.000.000 CPS (quad)

##### FASE -

Taxa: 25 CPS a 400.000 CPS  
Resolução: 1 grau

#### CODIFICADORES SERIAIS

Taxa: Varia conforme o tipo de codificador.

#### RESOLVERS

Excitação: 1.000 - 20.000 Hz.  
Velocidade: Até 3.600 RPM  
Resolução: Até 0,1 grau

#### INTERFACE ELÉTRICA

Entrada/Saída: 0 - +15 VCC máximo RS232 Interface Serial -  
Compatível com níveis EIA RS232C padrão (+3 a +15 e -3 a -15).

Cabos: Todos os cabos devem ter 3 m ou menos.

**FONTE DE ENERGIA**

Fonte CC – Tensão: 9V

Corrente: 1A

Físico: Pino central negativo, conector de saída de 2,1 X 5,5 mm

Fonte CA –

Fonte de energia de parede

Tensão de entrada: 100 - 240 VCA

Corrente de entrada: 0,2A

Tensão de saída: 9VCC

Corrente de saída: 1A

Frequência: 50/60 Hz

Físico: Pino central negativo, conector de saída de 2,1 X 5,5 mm, conector de entrada

CEE 7/16 Europlug

Exemplo: Triad Magnetics WSX090-2500-R

**AMBIENTAL**

Condições de operação: Uso interno

Altitude: Até 2.000 m

Temperatura: 5 – 40 graus C

Umidade relativa máxima: 80% para temperaturas até 31 graus C decrescendo linearmente até 50% de umidade

relativa a 40 graus C

Proteção de entrada: IPX0

**7.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA****REQUISITOS MÍNIMOS DE SISTEMA**

Computador: Compatível com PC

Sistema operacional: Windows 7, Windows 8 e Windows 10 (x86 e x64).

Comunicação: Porta USB tipo A ou COM (RS-232)

Monitor: 1.024 x 768 pixels

Processador: 1 GHz single core

RAM: 512 MB

Espaço em disco: 100MB

\*Conexão com a Internet necessária para checkout e atualizações de software.

**ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS -**

Gabinete

Tamanho 19,0 X 10,2 X 4,8 cm, material ABS leve e resistente a impactos

Peso 0,280 kg