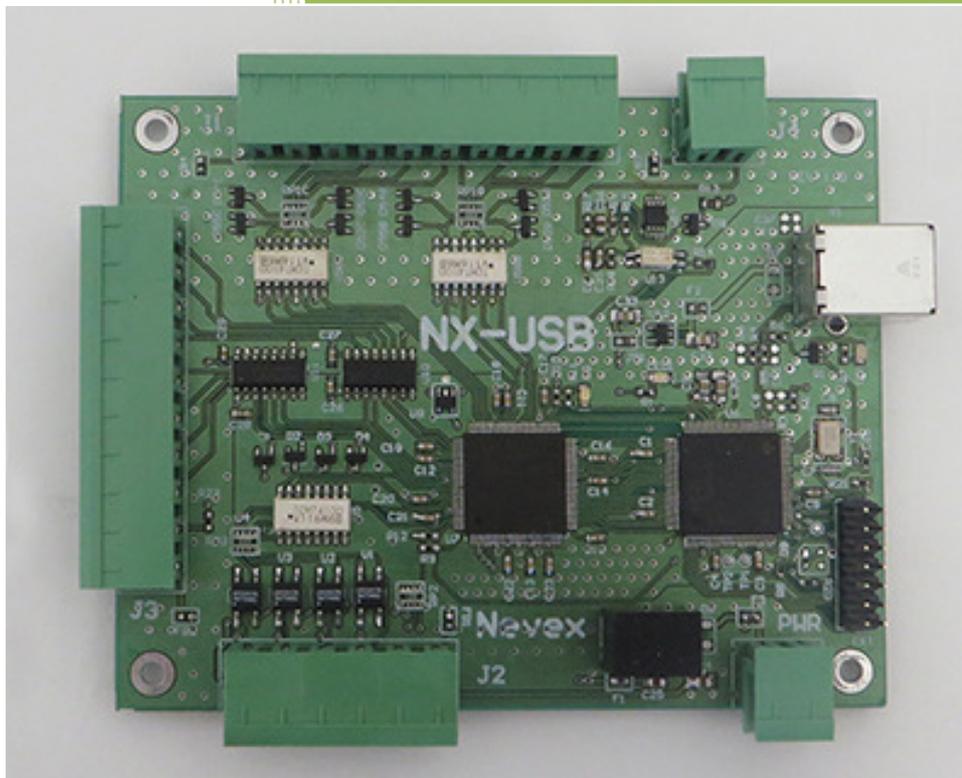


NX- USB

MANUAL DO USUARIO V1.2



NEVEX Tecnologia Ltda

Copyright©2014 - Todos os direitos
Reservados

Atualizado em: 24/09/2014

IMPORTANTE

Máquinas de controle numérico são potencialmente perigosas. A Nevex Tecnologia Ltda não se responsabiliza pela performance de qualquer máquina, ou danos as mesmas, ou a pessoas por uso deste dispositivo. É de sua inteira responsabilidade garantir o uso seguro de suas máquinas, e obedecer às leis vigentes e códigos do seu Estado/País.

A operação deste dispositivo e a sua instalação elétrica requerem conhecimentos específicos de eletricidade e eletrônica para equipamentos CNC. Se você não tem estas habilidades, por favor, peça ajuda a um técnico especializado.

A Nevex Tecnologia Ltda não se responsabiliza por danos ao dispositivo NX-USB, e a qualquer outro equipamento, até mesmo a sua ou outra pessoa por uso de este dispositivo. Máquinas CNC são geralmente perigosas e devem ser utilizadas por pessoas capacitadas.

Índice

1	Introdução.....	3
2	Características Técnicas	4
2.1	Dimensões do Físicas da Controladora NX-USB.....	4
3	Conhecendo a sua NX-USB	5
3.1	Conector USB	5
3.2	Conector Power (Alimentação Externa).....	5
3.3	Conector dos Drivers	6
3.3.1	Conexão Driver em modo NPN.....	7
3.3.2	Conexão Driver em modo PNP	8
3.4	Conector de Entradas.....	8
3.5	Conector de Saídas/Entradas	9
3.6	Conector de Saída para <i>Spindle</i>	9
4	Instalação do Software	11
4.1	Instalação do <i>Plugin</i> para Mach3.....	11
4.2	Instalação dos Drivers USB	14
4.3	Verificação do funcionamento da NX-USB	16
5	Configuração do Mach3 para uso da NX-USB.....	18
5.1	Versão do seu Mach3	18
5.2	Configuração do Mach3	18
5.3	Configuração da Porta e Pinos para os Motores.....	18
5.4	Configuração dos sinais de entrada.....	19
5.5	Configuração dos sinais de saída	20
5.6	Configuração do parâmetro <i>LookAhead</i>.....	21
5.7	Resolução de Problemas	22
5.7.1	Erro de instalação no Windows XP	22
5.7.2	Os motores só giram para um lado	22
5.7.3	Os motores não giram	22
5.7.4	Se observam paradas entre na trajetória de corte.....	22
6	Assistência Técnica	23

1 Introdução

A NX-USB é um dispositivo de controle CNC que utilizado junto com o software de controle numérico Mach3, permite controlar a sua máquina CNC por médio de uma porta USB. Ela aceita comandos do software Mach3 e produz trem de pulsos de altíssima qualidade para controlar os motores *steppers* ou servos.

A sua interface USB permite utilizar o Mach3 em computadores mais novos que não possuam portas paralelas.

Além de sua interface USB, a NX-USB conta com 8 (oito) entradas para você conectar sensores e 4 (quatro) saídas/entrada para comandar reles. Também possui saída para controle do *Spindle (0 a 10 volts)*.

2 Características Técnicas

- NX-USB Placa Controladora CNC via USB.
- *Plugin* para software: Mach3.
- Interface USB 2.0.
- Controle de 4 (quatro) eixos com sinais de Step, Dir.
- Isolamento elétrico dos drivers por meio de isoladores digitais.
- 8 (oito) Entradas.
- 4 (quatro) Saídas/Entradas.
- Saída analógica de 0 a 10 volts para controle de Spindle.
- Gerador de Pulsos ate 200.000 kHz implementado em hardware (FPGA).
- Alimentação elétrica 24 volts.
- Sistema operacional XP, Vista e Windows 7 ou 8.

2.1 Dimensões do Físicas da Controladora NX-USB

Medidas externas : 8,5 cm (altura) x 10,5 cm (largura) x 1,5 cm (profundidade).

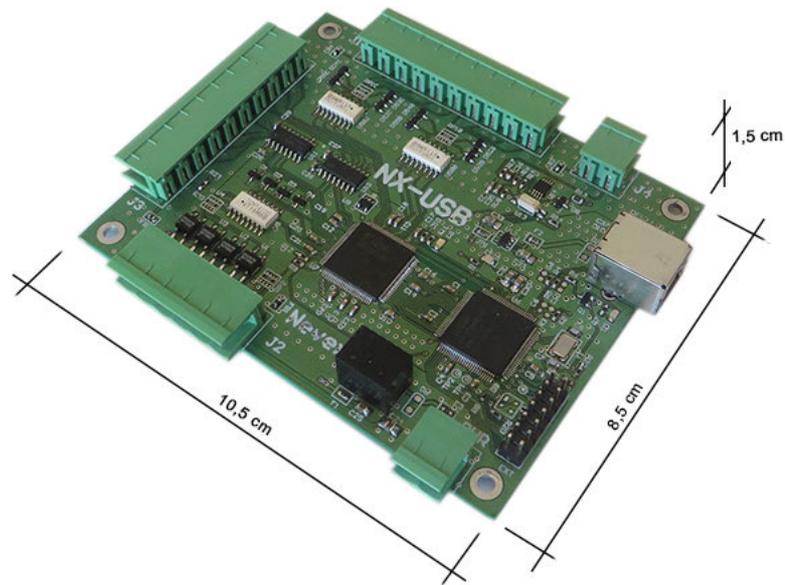


Figura 1
Controladora NX-USB dimensões

3 Conhecendo a sua NX-USB

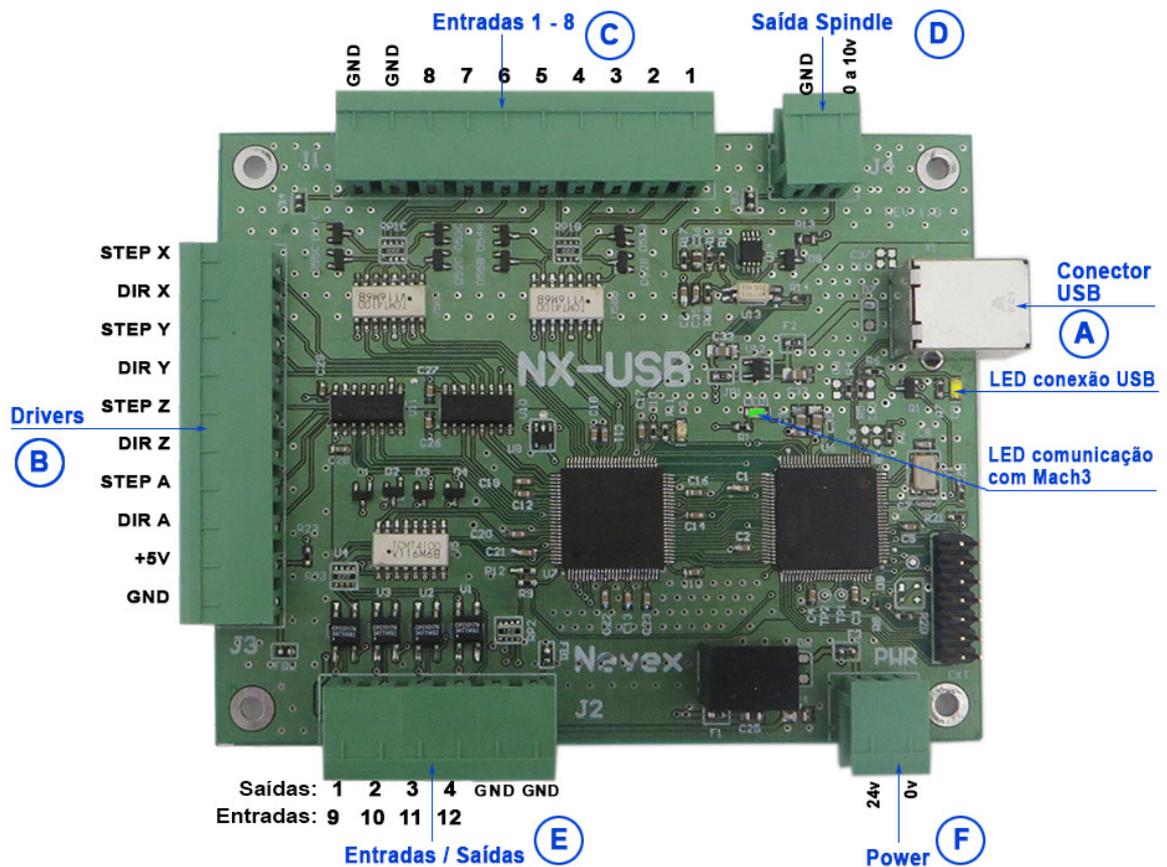


Figura 2
Controladora NX-USB vista superior

3.1 Conector USB

O conector USB (ver em Figura 2, letra A) é utilizado para conectar a placa ao seu computador.

IMPORTANTE: Utilizar um cabo USB com blindagem. Não todos os cabos tem blindagem, o que poderia ocasionar uma série de problemas. Os cabos que incluem blindagem normalmente são de plástico transparente para se ver a blindagem.

3.2 Conector Power (Alimentação Externa)

A NX-USB requer de uma fonte de alimentação de 24 volts regulada para seu funcionamento. Esta fonte é utilizada para alimentar os circuitos de saída da placa, que são eletricamente isolados da USB protegendo o seu computador.

Entrada para alimentação de 24 volts corrente máxima é de 500ma.

Você deve conectar a fonte de 24 volts (estabilizada) ao conector Power (Figura 2, letra F). É preciso observar com atenção a polaridade dos fios de 24v e 0v (ver Figura 3).

IMPORTANTE: Inverter esta polaridade ocasionará danos permanentes à placa, que não será coberto pela garantia.

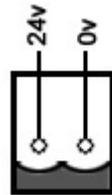


Figura 3
Esquema Conector Power

3.3 Conector dos Drivers

O conector de Drivers é utilizado para conectar os servos, ou os drivers de motor de passo à controladora.

Para cada servo motor, ou motor de passo a ser controlado, você precisará de uma placa tipo “driver” adequada para o motor.

A NX-USB utiliza uma comunicação tipo Step/Dir para controlar os Drivers conectados a ela. A interface Step/Dir é um padrão da indústria que permite controlar os Drivers através de dois sinais. Esses sinais são digitais e não devem ultrapassar os 5V.

O Step é pulsado para indicar ao Driver que este deve girar o motor 1 (um) passo, e o Dir determina a direção do movimento do eixo do motor a cada step.

Os servos ou drivers podem ser conectados em modo PNP ou NPN como mostrado mais abaixo.

Os sinais a serem conectados são: (Figura 4)

Step - Pulsos de passos que gera a movimentação do motor.

Dir - Sinal de controle do sentido de rotação do motor.

Gnd - Sinal terra.

+5v - Voltagem de +5V para alimentar optoacopladores de *drivers* se for necessário.

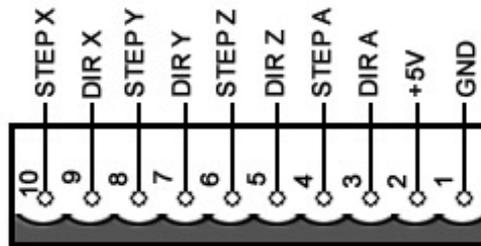


Figura 4
Esquema Conector de Drivers da NX-USB

3.3.1 Conexão Driver em modo NPN

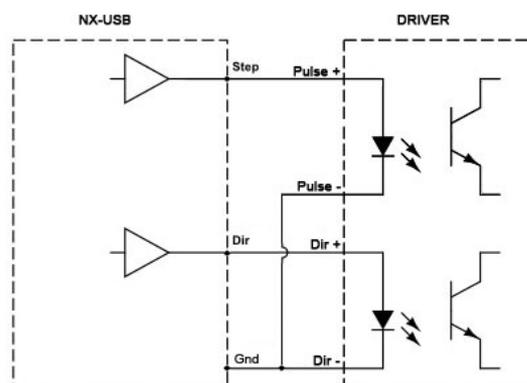


Figura 5
Configuração NPN

3.3.2 Conexão Driver em modo PNP

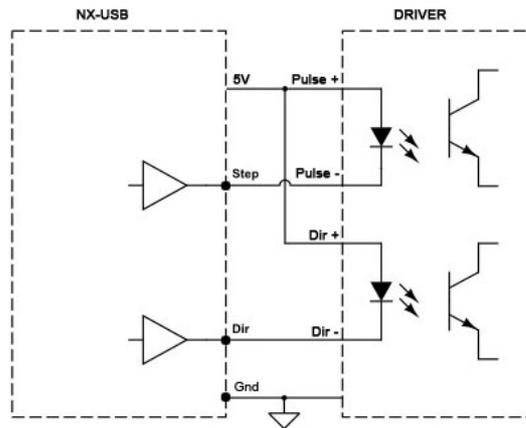


Figura 6
Configuração PNP

IMPORTANTE: Os sinais de Step/Dir são digitais, e sua voltagem nunca deve superar os +5v ou ser menor de 0v. Voltagens fora destas especificações causarão danos permanentes a estas entradas.

É IMPRESCINDÍVEL VERIFICAR A VOLTAGEM USADA ANTES DE CONECTAR A PLACA!

3.4 Conector de Entradas 1

A NX-USB conta com 8 entradas para conectar sensores (Figura 2, letra C), interruptor ou *encoders*. Estas entradas são compatíveis com nível de sinal de 24volts.

IMPORTANTE: A voltagem de entrada nunca deve superar os +24v ou ser menor de 0v. Voltagens fora destas especificações causarão danos permanentes a estas entradas.

É IMPRESCINDÍVEL VERIFICAR A VOLTAGEM USADA ANTES DE CONECTAR A PLACA!

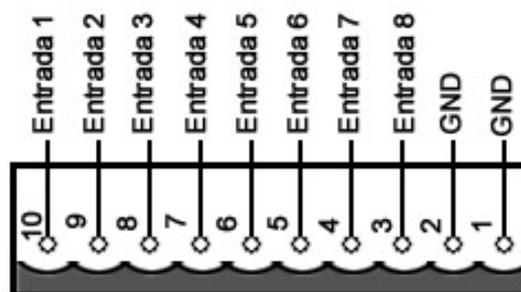


Figura 7
Esquema Conector de Entradas

3.5 Conector de Saídas/Entradas

O conector de Saída/Entrada oferece quatro linhas com função duplas de saídas ou entradas.

As saídas são de 24 volts e permitem uma corrente máxima de 50ma para ativar relés externos a placa.

IMPORTANTE: Tomar precaução em não provocar um curto circuito nas saídas, pois isto danificaria a saída.

Quando não configuradas como saídas, estas também poderiam ser utilizadas como entradas.

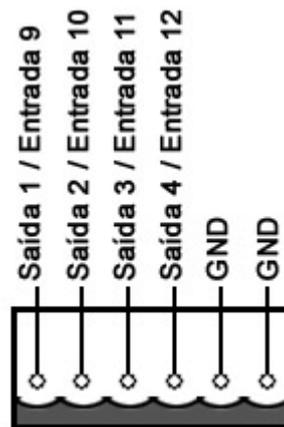


Figura 8
Conector de Saídas / Entradas

3.6 Conector de Saída para *Spindle*

O conector de Saída para *Spindle* fornece uma voltagem de 0 a 10 volts, e é utilizado para controlar a velocidade do *spindle* da máquina CNC. Este sinal é conectado a controladora do motor *spindle* (variador de frequência).

Para mais informações de como conectar o sinal 0 a 10volts, consulte o manual do seu variador de frequência (inversor).

Uma vez conectada a saída, você poderá mudar a velocidade do *spindle* no Mach3 e a voltagem de saída de este sinal mudará de acordo. A relação da voltagem de saída é calculada de acordo com a velocidade máxima configurada, e a velocidade de comando do *spindle*.

A velocidade máxima é configurada no Mach3 no menu de "Pulleys", onde a polia atual é designada com uma velocidade máxima.

A voltagem de saída é calculada de acordo com a fórmula:

$$\text{Voltagem de saída (volts)} = (\text{Velocidade do } spindle / \text{Velocidade Máxima}) * 10$$

Por exemplo: Se a polia atual tem uma velocidade máxima de 10.000 RPM designada a ela, e a velocidade atual do *spindle* é de 5.000 RPM, então a voltagem de saída será de 5 volts.

4 Instalação do Software

Para utilizar a NX-USB é necessário instalar o *plugin* para o Mach3 e o driver USB. O *plugin* permite que o Mach3 se comunique com a NX-USB controlando-a. Por ser um dispositivo USB, o Windows requer de um *driver* para o correto funcionamento da interface USB.

IMPORTANTE: Assume-se que o usuário já tem o Mach3 instalado, e que todos os requisitos para sua operação foram preenchidos.

4.1 Instalação do *Plugin* para Mach3

Para que o Mach3 funcione com a NX-USB é preciso instalar o **plugin**, conforme passo a passo a seguir.

- Coloque o disco de instalação no computador e clique no programa NxUsbSetup.msi. Aparecerá a tela inicial (Figura 9).
- Clique sobre o botão avançar.

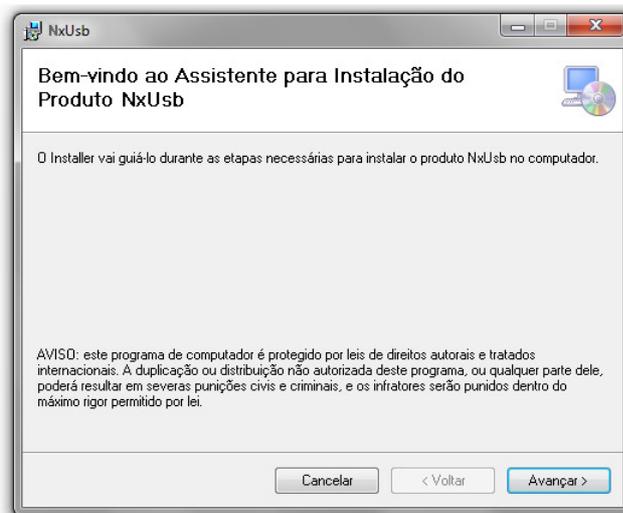


Figura 9

- A tela para a seleção da pasta de instalação para o plugin (Figura 10) será mostrada, e normalmente o caminho padrão é o **“C:\Mach3\Plugins”**. Se o Mach3 não se encontra neste caminho, será necessário especificar o caminho correto. Exemplo: “C:\CNC\Plugins”.
- Pressione botão de **avançar** para continuar com a instalação.

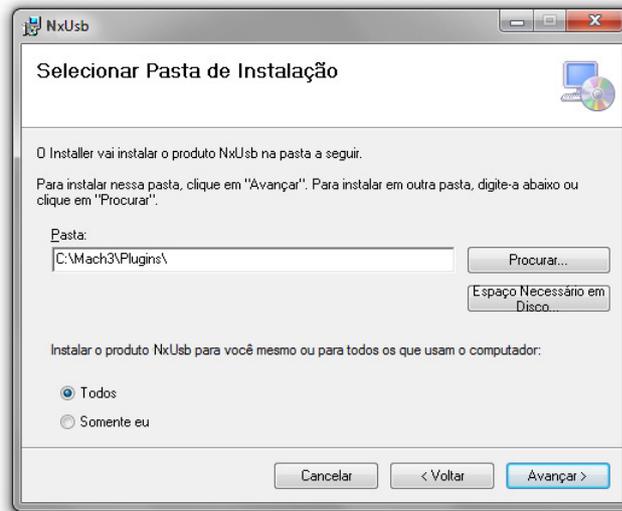


Figura 10

- A seguir pressione novamente o botão de avançar para começar a instalação (Figura 11).

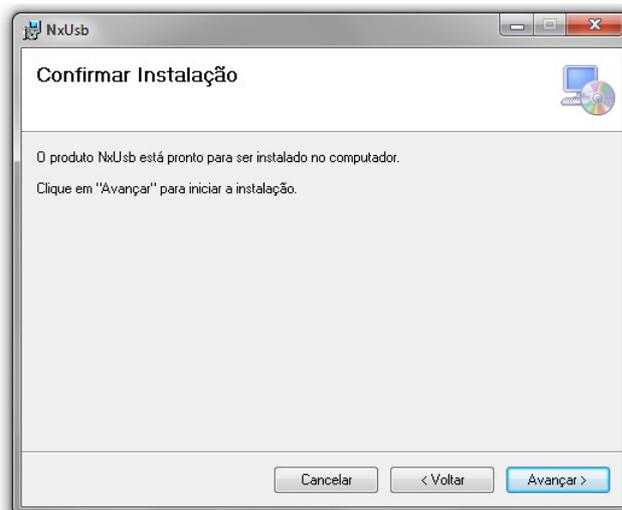


Figura 11

- Aguarde enquanto o software de instalação copia os arquivos necessários (Figura 12)

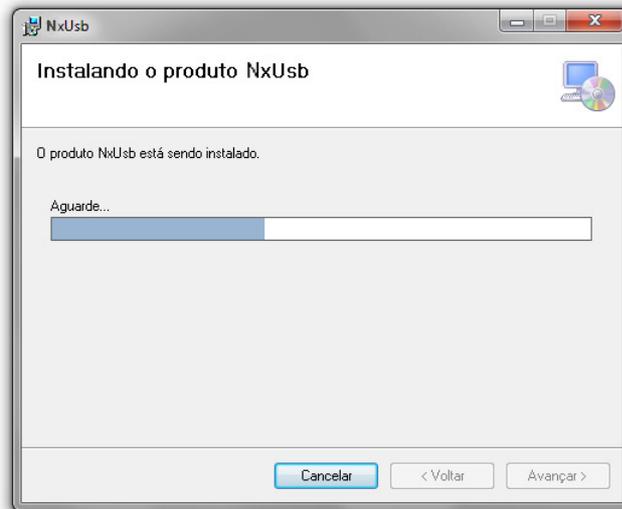


Figura 12

- Uma vez finalizada a instalação será mostrada a tela de “Instalação Concluída” (Figura 13).

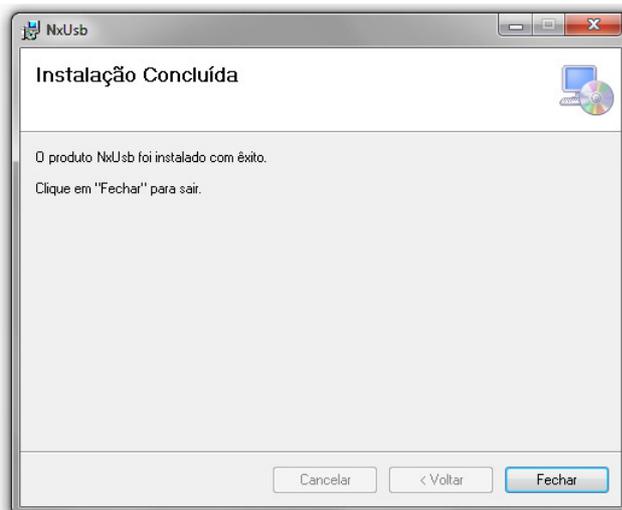


Figura 13

- O próximo passo será a instalação do driver USB para o Windows, ver seção 4.2 deste documento.

4.2 Instalação dos Drivers USB

Uma vez finalizada a instalação do *plugin* para o Mach3, você deve instalar o *driver* USB da placa NX-USB.

Para isso, coloque o DVD que acompanha o produto na unidade DVD-ROM do seu computador, e conecte a placa por meio do cabo USB a uma porta USB do seu computador.

É recomendado que não se instale na porta de um HUB USB. A instalação da placa por meio de um HUB limita a velocidade de transferência de dados entre o computador e a placa, já que o cabo está sendo compartilhado com todos os outros periféricos conectados ao HUB.

- Após a conexão do cabo USB o Windows tentará instalar o *drive*.
- Selecione a opção de não conectar-se a internet para buscar o driver.
- A seguir pressione novamente o botão de avançar para continuar com a instalação.



Figura 14

- A seguir selecione a opção de especificar a localização dos *drivers* e selecione a botão avançar.

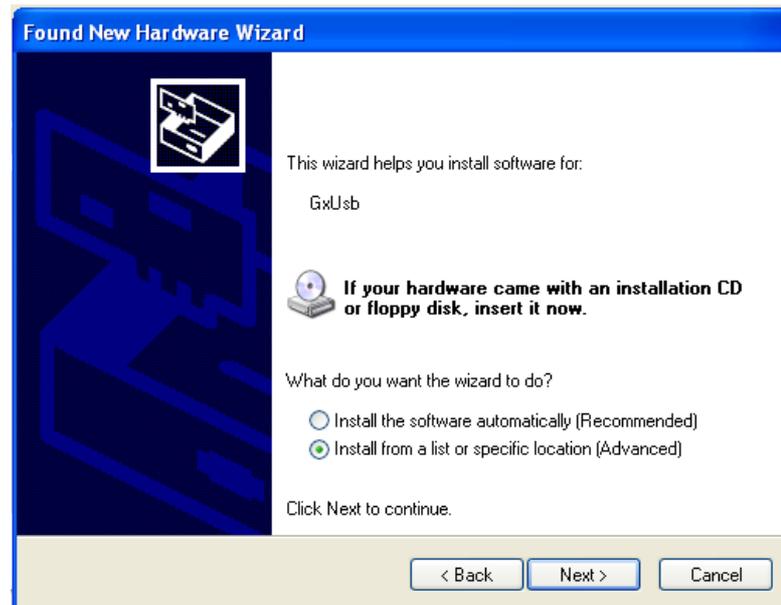


Figura 15

- Selecione a primeira opção para especificar que Windows busque o *driver* no DVD-ROM, caso o computador não tiver DVD-ROM, copie os *drivers* para um pendrive e ingresse a rota do arquivo “Driver” do pendrive.



Figura 16

- Espere enquanto o Windows instala os *drivers*. Após finalizada a instalação, o Windows informará da correta instalação dos *driver*. Pressione o botão “Terminar” para concluir a instalação.



Figura 17

4.3 Verificação do funcionamento da NX-USB

Após a instalação do *plugin* e *driver* da placa, é necessário revisar seu correto funcionamento. Para isto não é necessário conectar nenhuma placa driver ou outro dispositivo a placa, basta conectá-la ao computador por meio do cabo USB.

Para verificar que a placa está corretamente instalada siga os seguintes passos:

- Sem que o Mach3 esteja sendo executado, conecte a placa ao computador com o cabo USB e verifique se o LED amarelo ao lado do conector USB está ligado.
- Inicie o MACH3, deverá aparecer a caixa diálogo para a seleção do *plugin* (Figura 18):

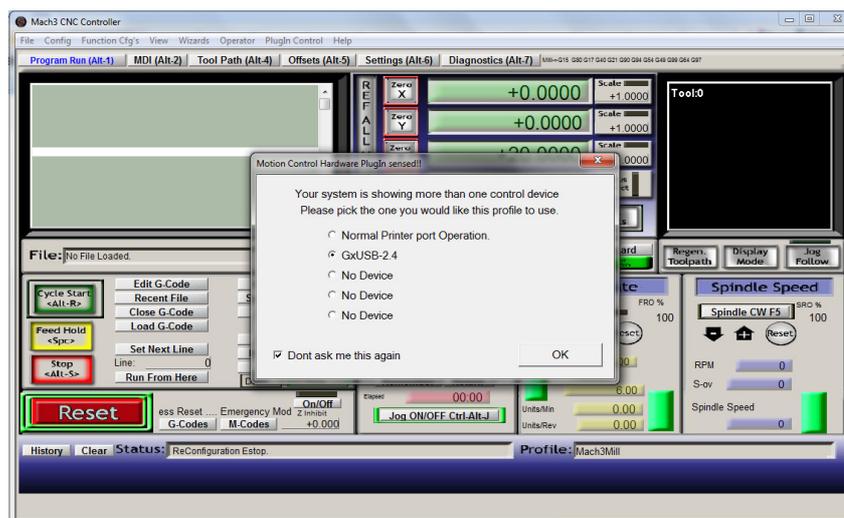


Figura 18

- Selecione o *plugin* NXUSB-2.X, e pressione OK. O (LED verde) de conexão com o Mach3 deverá acender (ver Figura 2).

- Utilize as teclas de Jogging e verifique se os DRO (indicadores de posição) mostram o respectivo movimento dos eixos.
- Sua NX-USB está funcionando perfeitamente, agora é só conectar os *drivers* a placa, e configurar o Mach3 como descrito em "Configuração do Mach3 para uso da NX-USB", na página nº 18 desse manual.

5 Configuração do Mach3 para uso da NX-USB

5.1 Versão do seu Mach3

A NX-USB foi desenhada para utilizar a versão “R3.043”, ou versão mais recente do Mach3. Por favor, verificar a versão atual do Mach3 que você este usando, e se não for mais nova do que a versão a cima mencionada, será necessário baixar a ultima versão no site do Mach3 ou pedir ao seu provedor uma versão mais nova.

Você pode atualizar seu Mach baixando a mais nova versão do site: <http://machsupport.com/downloads.php>

Obs.: Ressaltamos que isto não trará custos adicionais para você, já que todo usuário de Mach3 tem direito de atualizações gratuitas.

5.2 Configuração do Mach3

Não é intenção deste manual ensinar como configurar o Mach3, o Mach3 possui sua própria documentação que ensina o usuário todos os aspectos de sua configuração. No caso de utilizar a NX-USB em vez de uma porta paralela, somente muda o modo de especificar os sinais dos motores, entradas e saídas como descritos mais adiante nesta seção.

Quando o usuário muda qualquer parâmetro relacionado à configuração do Mach3 é necessário pressionar o botão de “RESET” na tela do Mach3. Isto fará que o Mach3 envie a nova configuração ao *plugin* da NX-USB informando ao dispositivo os novos parâmetros a serem usados. Isto também ocorre automaticamente cada vez que o Mach3 é reiniciado.

5.3 Configuração da Porta e Pinos para os Motores

Por utilizar a interface USB à configuração da porta e pinos para os motores é muito mais simples do que no caso de se utilizar a porta paralela. Não é necessário estabelecer a porta ou os pinos para os drivers de X,Y,Z e A.

Se você utilizou a conexão NPN para os driver você devera selecionar o nível do sinal step como ativo baixo, se não este deve ser ativo alto.

Os níveis dos sinais **step** e **dir** são *selecionados* utilizando as colunas “**Dir Low Active**” e “**Step Low Active**” (como mostra a Figura 19). Se estes valores estiverem errados os eixos poderão andar ao reverso, o não funcionar bem.

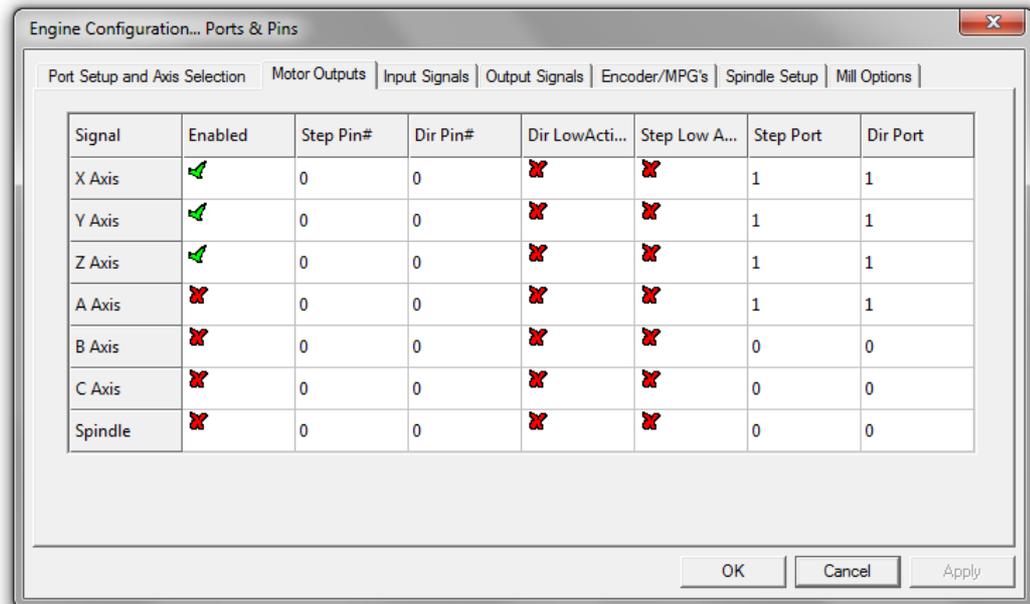


Figura 19

5.4 Configuração dos sinais de entrada

A NX-USB conta com 8-12 sinais de entrada que podem ser configurados como desejar. Esta configuração é mais parecida à configuração da porta paralela. Por exemplo: para configurar a entrada digital número 1 como o interruptor de limite para o eixo X, é necessário habilitar o sinal na coluna “Enable” especificar a porta 1 e pino 1 (Ver Figura 20). Se desejar utilizar a entrada digital número 12 e só especificar 12 como o número do pino.

No caso das entradas 8-12 estas somente poderão ser utilizadas como entradas, se as saídas correspondentes não forem utilizadas (saída de 1-4). Ou seja, as saídas 1,2,3,4 correspondem as entradas 8,9,10,12.

IMPORTANTE: Será sempre necessário estabelecer o valor da porta como 1 ou a entrada será ignorada pela NX-USB.

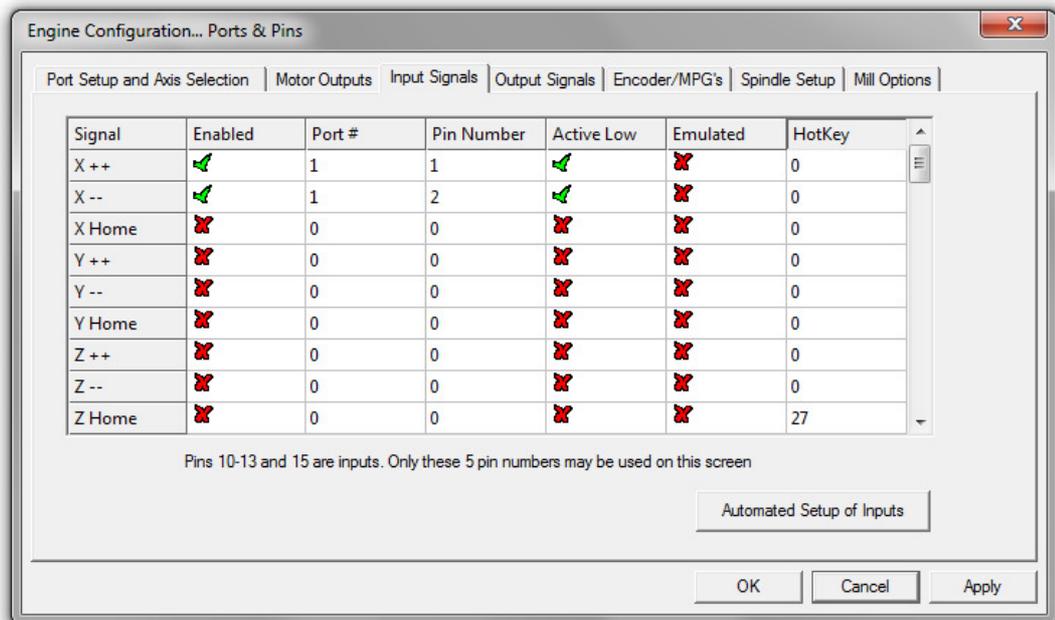


Figura 20

5.5 Configuração dos sinais de saída

A NX-USB conta com 4 sinais de saídas para conectar reles ou outros dispositivos. Estas saídas fornecem 24volts quando ativadas e 0 volts quando desativadas. A corrente máxima de uma saída deve ser limitada a 100 mili-amperes.

Para configurar as saídas é necessário habilitar o sinal na coluna “Enable”, e especificar a porta 1 e o numero da saída (1-4).

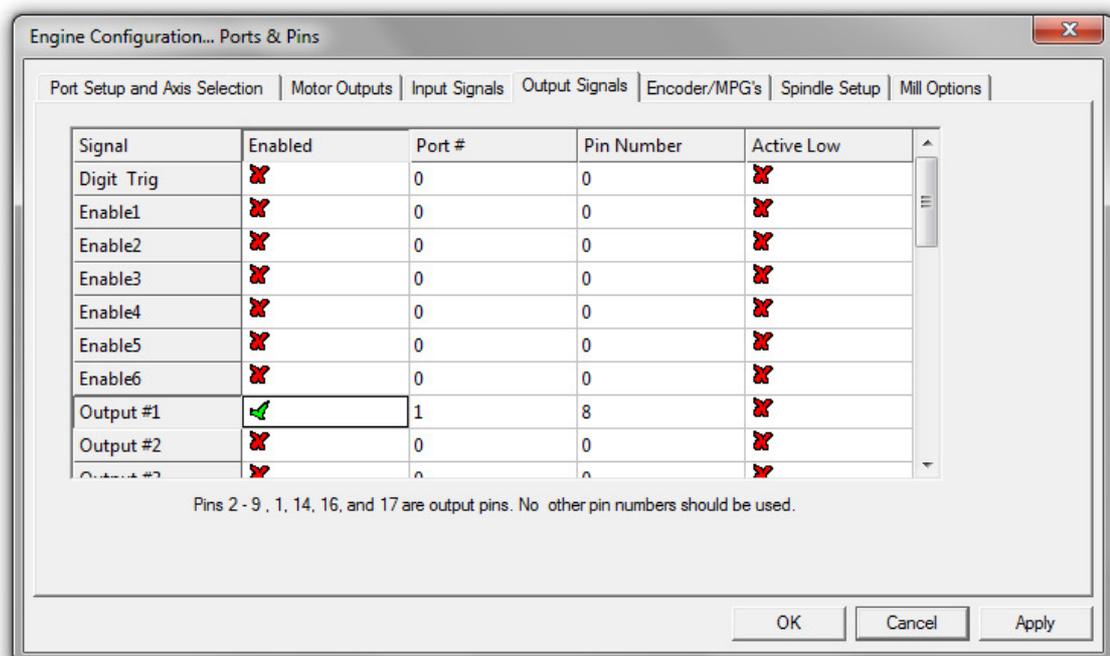


Figura 21

IMPORTANTE: Cada vez que se modifica algum parâmetro de configuração no Mach3, é necessário clicar no botão de RESET do Mach3 para que a interface NX-USB seja re-configurada.

5.6 Configuração do parâmetro *LookAhead*

Para que a comunicação entre o Mach3 e a placa NX-USB seja mais fluente, recomendamos que o parâmetro de *LookAhead* do Mach3, este em um valor acima de 100. Isto significa que o Mach3 enviará blocos de 100 linhas de G-Code a placa NX-USB. O valor padrão quando o Mach3 e instalado é de 20, o que pode ocasionar umas paradas de 1 segundo de vez em quando durante a execução de uma seqüência de código G.

Este parâmetro se encontra no menu de configuração general do Mach3 (config/General Config).

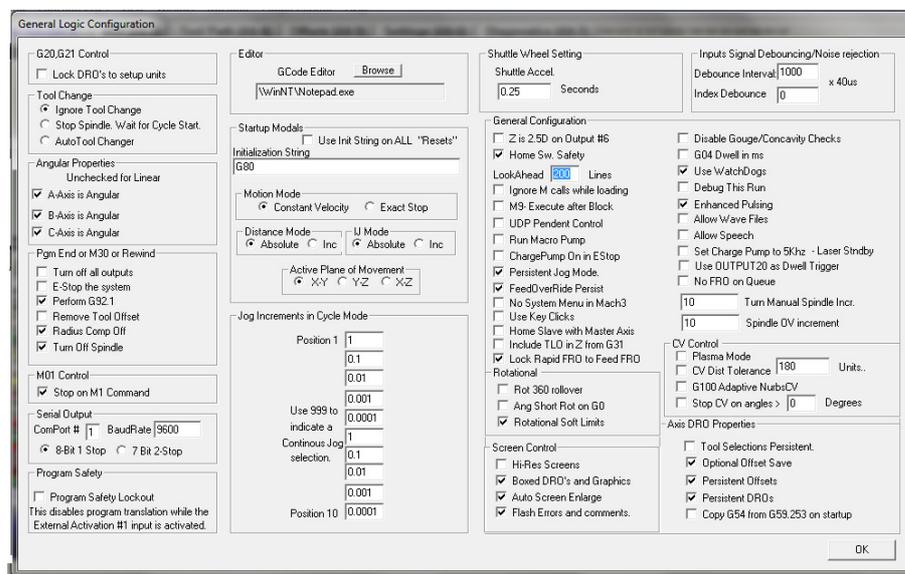


Figura 22

5.7 Resolução de Problemas

5.7.1 Erro de instalação no Windows XP

Muitas vezes o Windows XP não permite a instalação do driver de software, porque a pasta "c:\Windows\Inf" esta com muitos arquivos "OEM*.INF" com tamanho zero. Para resolver este problema, apague todos os arquivos que comecem com "OEM" e tem a extensão de ".INF" na pasta "C:\Windows\Inf". Tome o cuidado de só apagar estes arquivos que são resíduo de outras instalações de drivers de software.

5.7.2 Os motores só giram para um lado

Alguns drivers requerem de +5V não entrada "OPTO" e quando esta voltagem não é fornecida os motores só giram em um sentido. Para resolver isto, conecte a sida de +5V, a entrada "OPTO" do *driver*. Verifique tudo muito bem antes de ligar o sistema de novo. Em caso de não ter experiência em eletrônica consulte um técnico.

5.7.3 Os motores não giram

É importante configurar corretamente a largura dos pulsos de STEP enviados aos *drivers*, alguns drivers ignoram pulsos abaixo de uma certa duração fazendo que os motores não girem. Também é importante ver se a polaridade do pulso STEP esta correta, e se não, muda-la na configuração do Mach3. Esta informação esta na seção de configuração do Mach3.

5.7.4 Se observam paradas entre na trajetória de corte.

Se durante um corte se executam muitas paradas, será necessário aumentar o valor do parâmetro Lookahead como explicado acima.

6 Assistência Técnica

Se você tiver problemas ou qualquer dúvida na instalação de este produto, por favor entre em contato com o departamento de assistência técnica da **Nevex** pelo email:

suporte@nevex.com.br