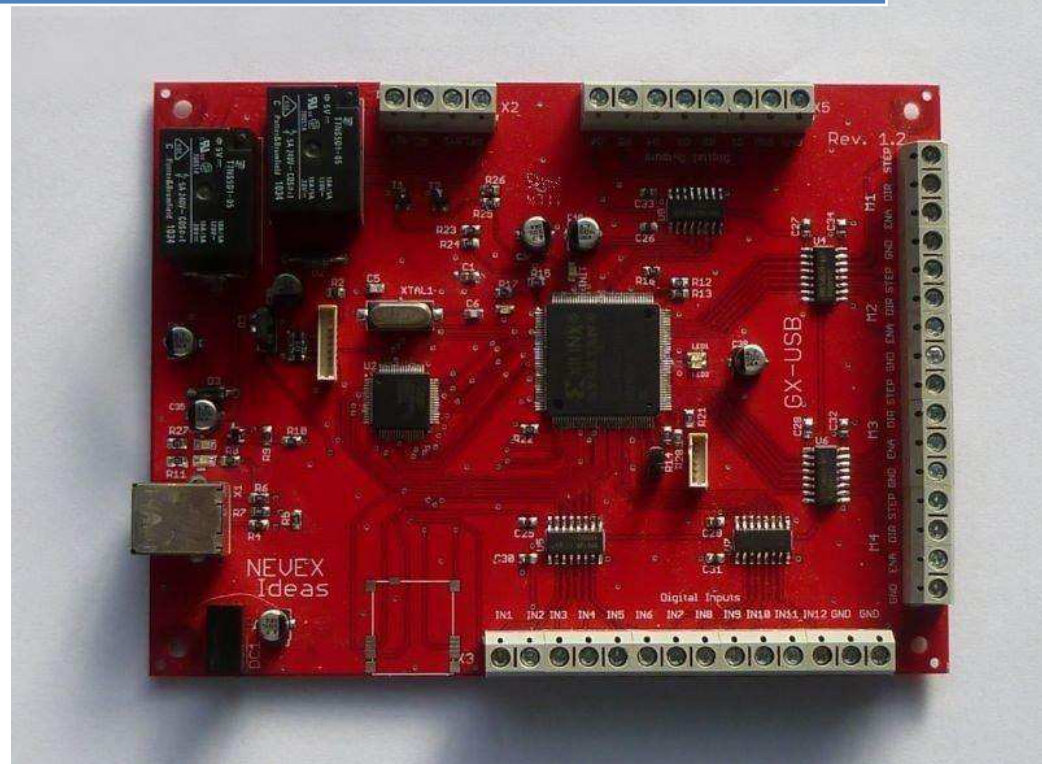


GX - USB

MANUAL DO USUARIO V1.1



NEVEX Tecnologia Ltda

Copyright©2012 - Todos os direitos Reservados

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 responsabilidade assegurar 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 GX-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	4
2	Características Técnicas	5
3	Conhecendo a sua GX-USB.....	6
3.1	Conector USB.....	6
3.2	Conector dos Drivers.....	7
3.3	Conector de Entradas Digitais	7
3.4	Conector de Saídas Digitais	7
3.5	Conector de Relés	8
3.6	Conector de 0..10V	8
3.7	Conector de +5V	9
4	Instalação do Software	10
4.1	Instalação do <i>Plugin</i> para Mach3.....	10
4.2	Instalação dos drivers USB	14
4.3	Verificação do funcionamento da GX-USB	16
5	Configuração do Mach3 para uso da GX-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.	23
6	Assistência Técnica	24

1 Introdução

A GX-USB é um dispositivo de controle CNC que utilizada junto com o software de controle numérico Mach3, permite você controlar a sua maquina 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 o servo.

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

Além de sua interface USB, a GX-USB conta com 12 (doze) entradas digitais para você conectar sensores, 6 (seis) saídas digitais e 2 (dois) relés para controlar dispositivos externos como liga/desliga do *spindle* ou bomba de refrigeração.

2 Características Técnicas

- *Plugin* para software: Mach3
- Interface USB 2.0 de 12.5 mbits
- Controle de 4 (quatro) eixos com sinais de Step, Dir e Enable.
- Isolamento elétrico dos drivers por meio de isoladores digitais.
- 12 (doze) Entradas digitais compatíveis com sinais TTL (5V).
- Saída analógica de 0..10 Volts para controle do spindle.
- 6 (seis) Saídas Digitais compatíveis com sinais TTL (5V).
- 2 (dois) Relés para acionamento externo.
- Gerador de Pulsos ate 200.000 kHz implementado em hardware (FPGA).
- Alimentação elétrica via USB, não requer fonte de alimentação.
- Sistema operacional XP, Vista e Windows 7.

3 Conhecendo a sua GX-USB

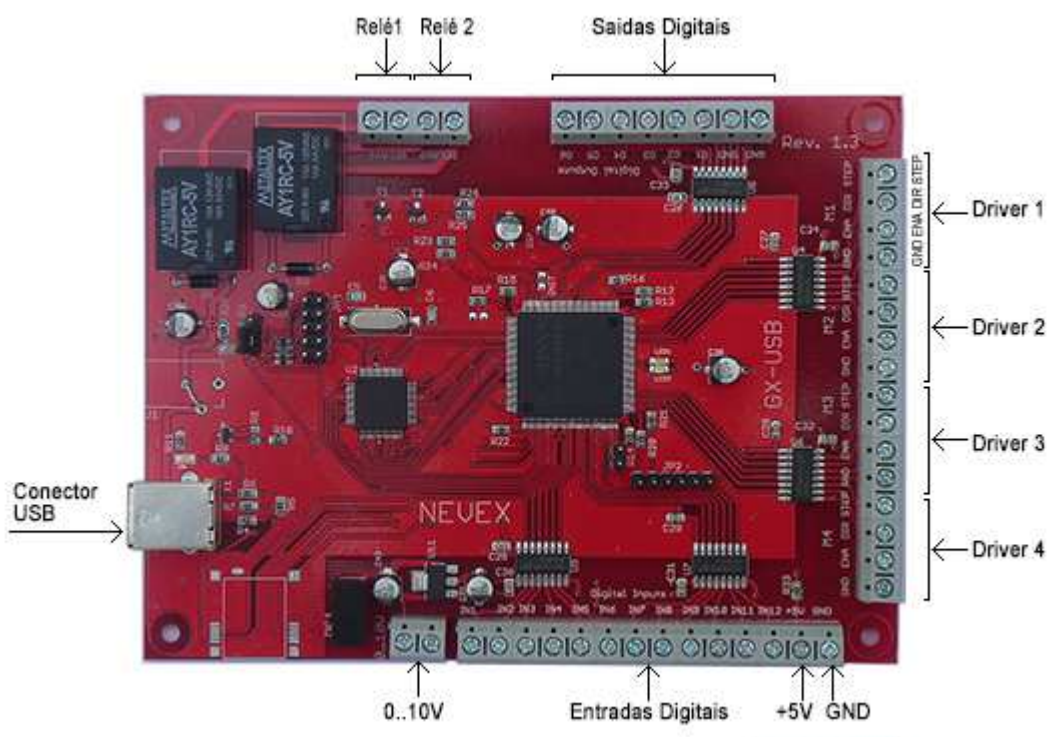


Figura 1

3.1 Conector USB

O conector USB (Figura 1) é utilizado para conectar a placa ao seu computador para a comunicação entre o plugin para o Mach3 e a placa, como também para sua alimentação elétrica. É importante utilizar um cabo USB com blindagem. Não todos os cabos tem blindagem o que cria uma serie de problemas. Os cabos que incluem blindagem normalmente são de plástico transparente para se ver a blindagem.

3.2 Conector dos Drivers

Para cada motor *stepper* ou *servo* a ser controlado, você precisará de uma placa tipo “driver” para o motor. A GX-USB maneja placas *drivers* do tipo *Step/Dir*, e estas têm que ser conectadas a um dos quatro canais de saída para *drivers* da GX-USB (Figura 1). Um mínimo de três e máximo de quatro conexões são necessárias para cada placa *driver* a ser conectado. Os sinais Step,Dir e GND são obrigatórios, mas o sinal Enable (habilitação) só é necessário se a sua placa driver requerer do sinal para ser habilitada.

Os sinais a serem conectados são:

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

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

Ena - Sinal de habilitação / inabilitação do motor.

Gnd - Terra comum entre a placa GX-USB e o terra do driver.

3.3 Conector de Entradas Digitais

A GX-USB conta com 12 entradas digitais para conectar sensores (Figura 1, letra C), interruptor ou *encoders*. Estas entradas são compatíveis com nível de sinal TTL. **A voltagem de entrada 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 Saídas Digitais

As **saídas digitais** (Figura 1) permitem você controlar sensores dos equipamentos externos que recebem sinais digitais compatíveis com níveis TTL (+5v). Deve se evitar curtos em estas saídas que podem ocasionar uma falha.

3.5 Conector de Relés

A GX-USB Possui dois relés (Figura 1, letra E) para o controle de equipamentos externos como o liga/desliga do *spindle* ou a bomba de refrigeração. Estes relés não devem ser utilizados para comutar diretamente equipamentos ligados à rede elétrica. É melhor utilizá-los para comutar um contacto e deixar que o contacto lide com a maior carga.

3.6 Conector de 0..10V

O conector de 0..10V fornece uma voltagem de 0 a 10 volts utilizado para controlar a velocidade do *spindle* da maquina CNC. Este sinal e conectado a controladora do motor *spindle* (variador de frequência), consulte o manual da sua controladora de *spindle* para mais informações de como conectar o sinal 0..10v.

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

A velocidade máxima e configurada no Mach3 no menu de “Pulleys” onde a polia atual e designada uma velocidade máxima.

A voltagem de saída e calculada de acordo com a formula:

Voltagem de saída em volts = (Velocidade do *spindle* / 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* e de 5.000 RPM, então a voltagem de saída será de 5 volts.

3.7 Conector de +5V

Este conector fornece +5V para alimentar optoacopladores de *drivers* se for necessário. Esta é uma saída de baixa corrente e não se deve utilizar mais de 5 mili-ampères dela. A conexão errônea deste sinal pode seriamente danificar a placa. Preste bem atenção e verifique tudo duas vezes antes de conectar algo a este sinal. Assegure-se também de não conectar nenhum dispositivo que utilize mais de 5ma de corrente, em caso de dúvida verifique com um multímetro a corrente utilizada pelo dispositivo antes de conectá-lo a esta saída.

4 Instalação do Software

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

Obs.: (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 GX-USB e necessário a instalação do *plugin*, conforme passo a passo a seguir.

1. Coloque o disco de instalação no computador e clique no programa GxUsbSetup.msi. Aparecerá a tela inicial (Figura 2).

Clique sobre o botão avançar.

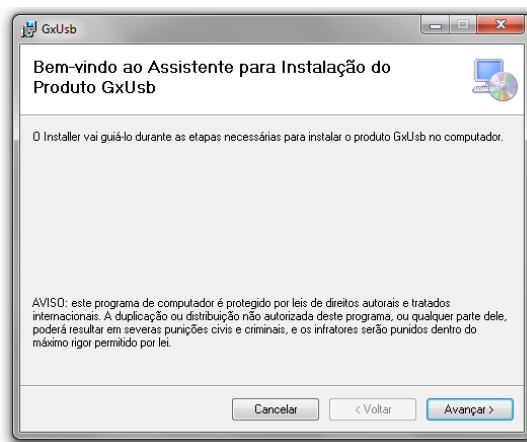


Figura 2

2. A tela para a seleção da pasta de instalação para o plugin (Figura 3) será mostrada (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.

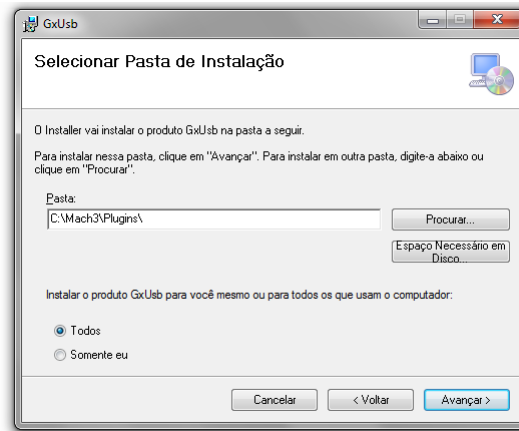


Figura 3

3. A seguir pressione novamente o botão de avançar para começar a instalação (Figura 4).

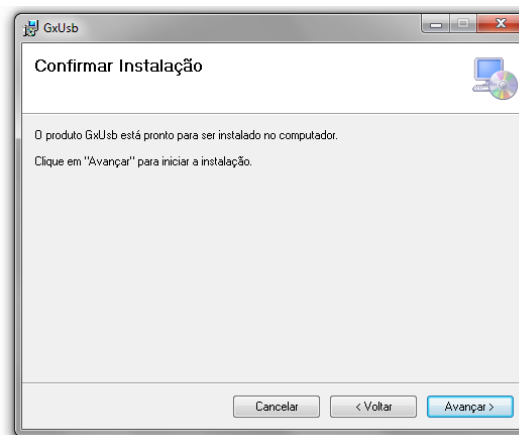


Figura 4

4. Aguarde enquanto o software de instalação copia os arquivos necessários (Figura 5).

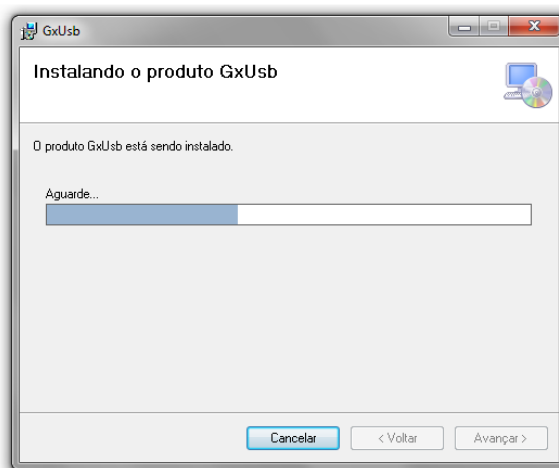


Figura 5

5. Uma vez finalizada a instalação será mostrada a tela de "Instalação Concluída" (Figura 6).

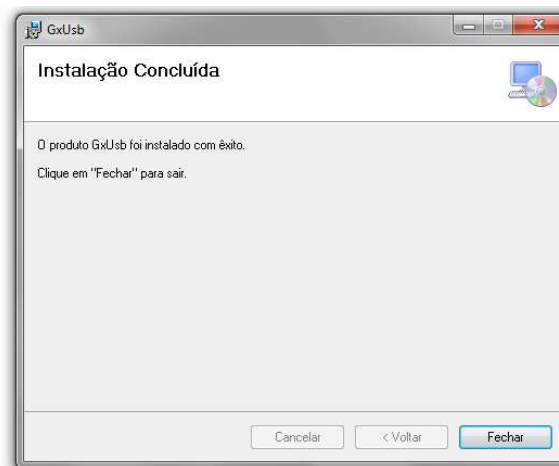


Figura 6

6. O próximo passo é 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 GX-USB.

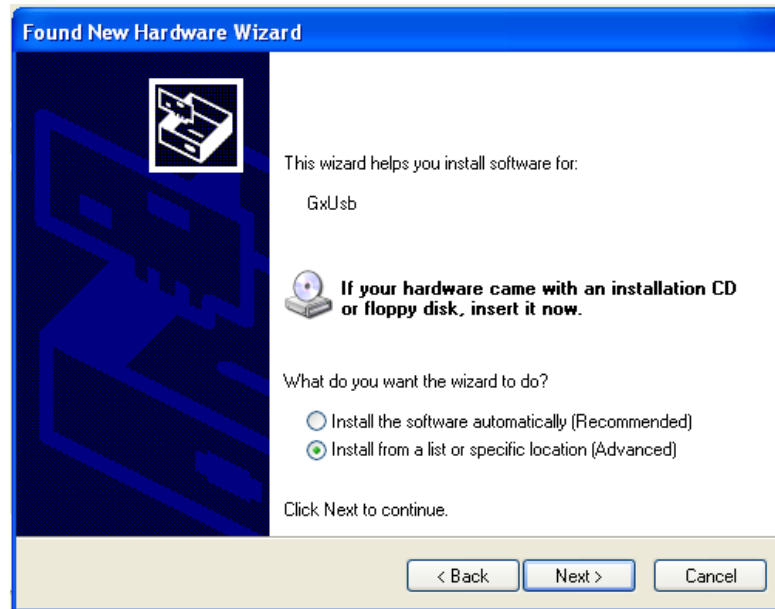
Para isso, coloque o CD que acompanha o produto na unidade CD-ROM do seu computador, e conecte a placa por meio do cabo USB a uma porta USB do seu computador. É recomendado que não se instale na porta de um HUB USB. A instalação da placa por meio de um hub limita a velocidade de transferência de dados 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*.

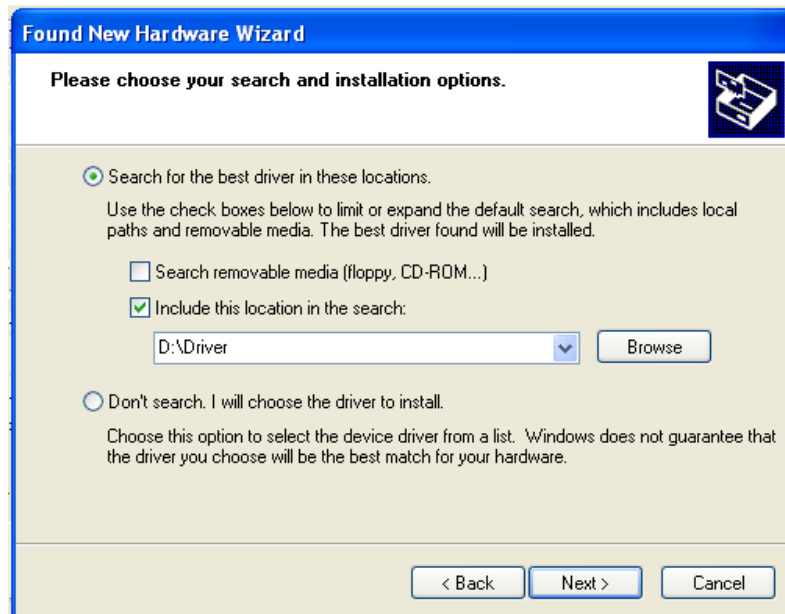
Selecione a opção de não conectar-se a internet para buscar o driver. A seguir pressione novamente o botão de avançar para continuar com a instalação.



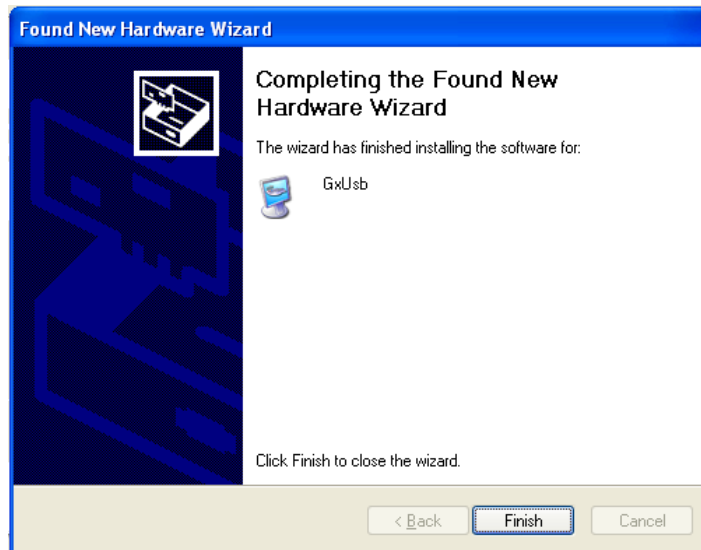
A seguir selecione a opção de especificar a localização dos *drivers* e selecione a botão avançar.



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



Espere enquanto o Windows instala os *drivers*. Após finalizada a instalação Windows informara da correta instalação dos *driverd*. Pressione o botão “Terminar” para concluir a instalação.



4.3 Verificação do funcionamento da GX-USB

Após a instalação do *plugin* e *driver* da placa é necessário checar 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:

1. Sem que o Mach3 esteja sendo executado, conecte a placa ao computador com o cabo USB e verifique se o LED azul ao lado do conector USB está ligado.
2. Inicie o MACH3, deverá aparecer a caixa diálogo para a seleção do *plugin* (Figura 7):

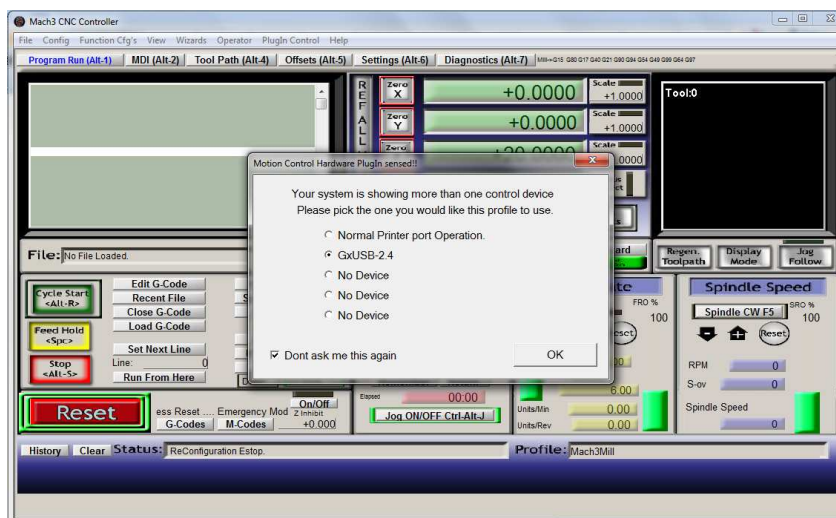


Figura 7

3. Selecione o *plugin* GXUSB-2.X, e pressione OK. O LED de conexão com o Mach3 deverá acender.
4. Utilize as teclas de Jogging e verifique se os DRO (indicadores de posição) mostram o respectivo movimento dos eixos.
5. Sua GX-USB está funcionando perfeitamente, agora é só conectar os *drivers* a placa, e configurar o Mach3 como descrito na seção 5.

5 Configuração do Mach3 para uso da GX-USB

5.1 Versão do seu Mach3

A GX-USB foi desenhada para utilizar a versão “R3.043” ou mais nova 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 de este 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 GX-USB em vez da 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 GX-USB informando ao dispositivo os novos parâmetros a serem usados. Isto também ocorre automaticamente cada vez que o Mach3 se inicia.

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. O único procedimento necessário é habilitar o eixo utilizando a coluna “**Enable**” e estabelecer os níveis dos sinais **step** e **dir** utilizando as colunas “**Dir LowActive**” e “**Step Low Active** (como mostra a Figura 8). Se

estes valores estiverem errados os eixos poderão andar ao reverso o não funcionar bem.

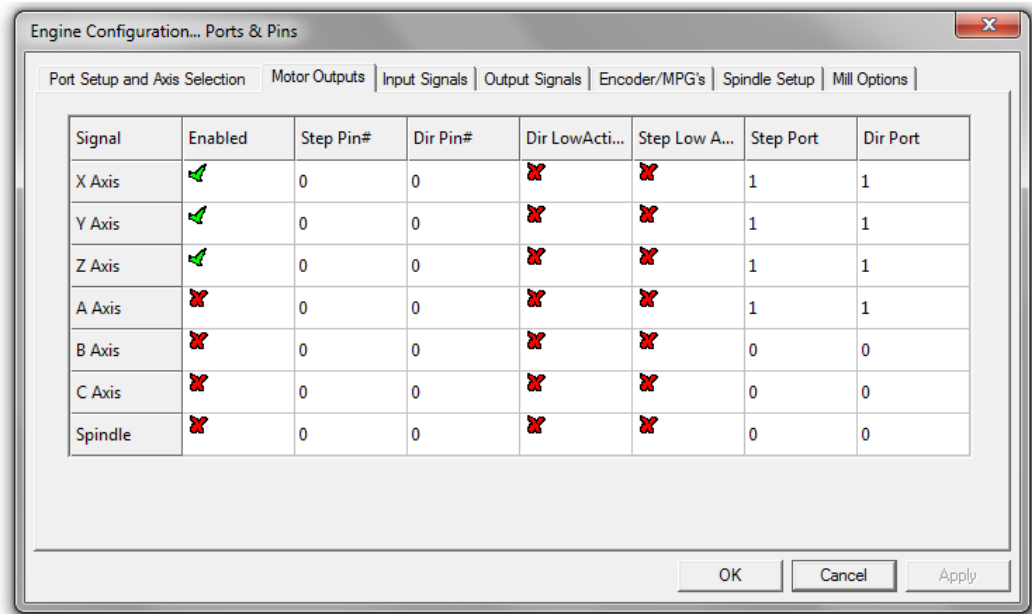


Figura 8

5.4 Configuração dos sinais de entrada

A GX-USB conta com 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 9). Se desejar utilizar a entrada digital número 12 e só especificar 12 como o número do pino.

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

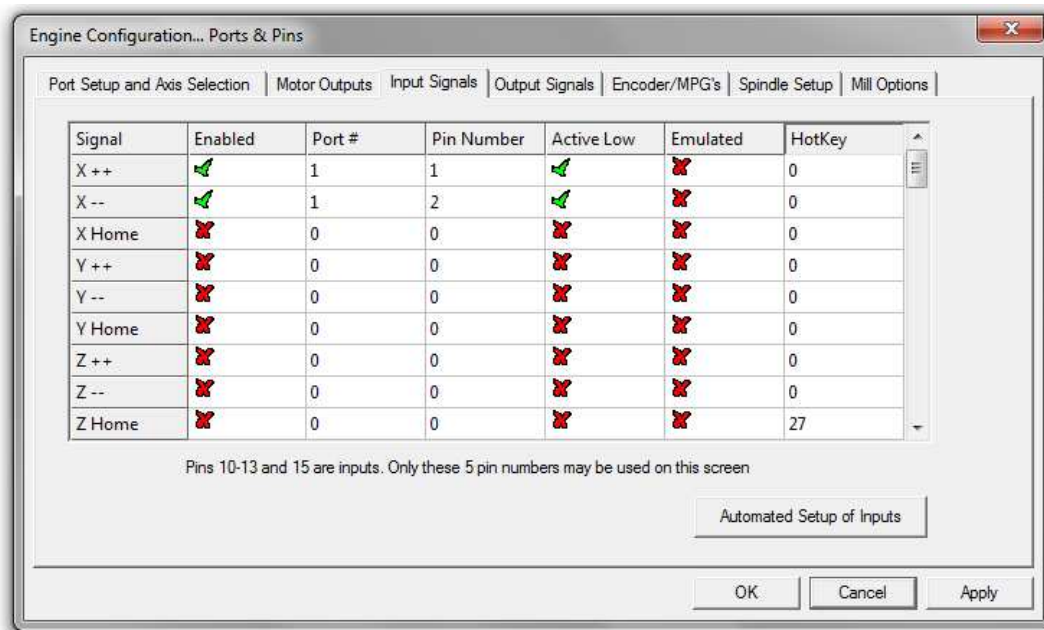


Figura 9

5.5 Configuração dos sinais de saída

A GX-USB conta com 10 sinais de saída digitais e 2 relés. Para configurar as entradas é necessário habilitar o sinal na coluna “Enable”, e especificar a porta 1 e o número da saída digital (1..6, 9..12). No caso dos relés os números dos pinos são o 7 e 8 (ver exemplo na Figura 10).

As saídas digitais correspondentes aos pino 8..1 são normalmente utilizadas para a habilitação de cada um dos 4 drivers. Caso que não forem utilizadas para habilitação dos drives poderão ser utilizadas como qualquer outra saída digital especificando os pinos 9 a 12.

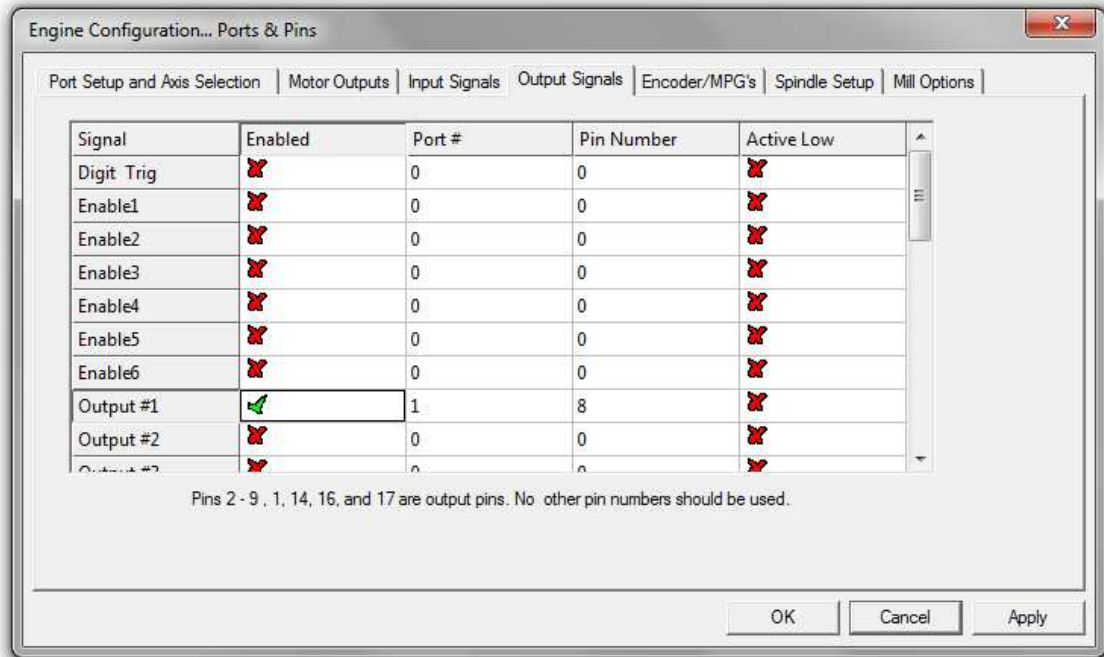


Figura 10

Nota:

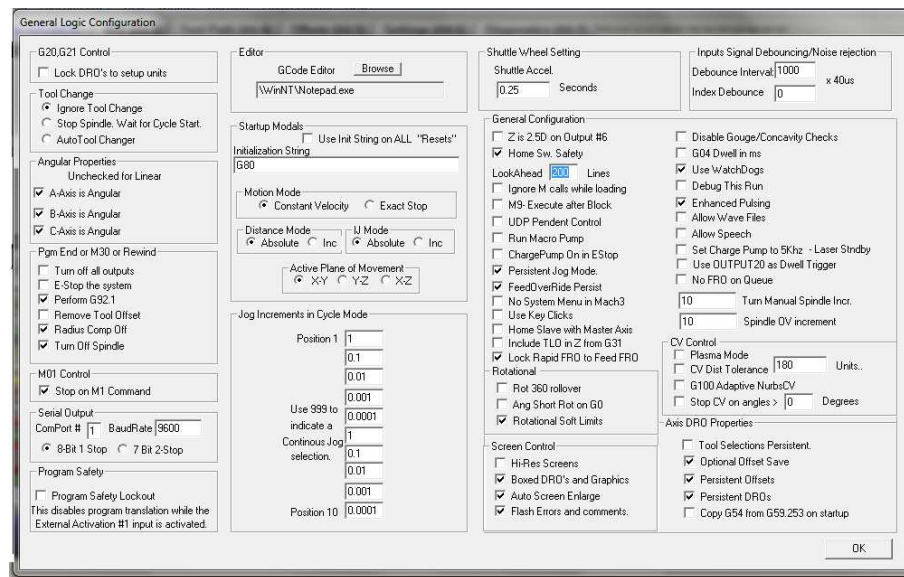
Cada vez que se modifica algum parâmetro de configuração no Mach3 e necessário clicar no botão de RESET do Mach3 para que a interface GX-USB seja re-configurada.

5.6 Configuração do parâmetro *LookAhead*

Para que a comunicação entre o Mach3 e a placa GX-USB seja mais fluente, recomendamos que o parâmetro de *LookupAhead* do Mach3, este em um valor acima de 100. Isto significa que o Mach3 enviara blocos de 100 linhas de G-Code a placa GX-USB. O valor padrão quando o Mach3 e instalado e de 20, o que pode ocasionar umas

paradas de 1 segundo em vez em quanto durante a execução de uma seqüência de código G.

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



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" estar 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 saída de +5V, a entrada "OPTO" do *driver*. Verifique tudo 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 está correta e se não mudar ela na configuração do Mach3. Esta informação está na seção de configuração do Mach3.

Se observam paradas entre na trajetória de corte.

Se durante um corte

6 Assistência Técnica

Se você tiver problemas ou qualquer dúvida na instalação de este produto por favor contatar o departamento de assistência técnica da **Nevox** pelo email:

suporte@nevex.com.br