

PLACA CONTROLADORA CNC

4x DRV8825 driver de motor para Arduino Uno

1. INFORMAÇÕES GERAIS E INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Caro cliente obrigado por ter escolhido o nosso produto. No seguinte mostrar-lhe-emos o que precisa de ter em mente ao colocar em funcionamento e utilizar.

Se tiver algum problema inesperado durante a utilização, não hesite em contactar-nos.

Este guia foi traduzido automaticamente.

2. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este conjunto estabelece as bases para a instalação de uma fresadora CNC personalizada. A placa de controlo é adequada para utilização com as placas compatíveis Arduino Uno ou Arduino Uno e pode ser utilizada com 12 a 35 V, conforme necessário. Podem ser controlados até 4 eixos com os controladores de motor DRV8825 fornecidos.

A placa de expansão é fácil de controlar, uma vez que é 100% compatível com [GRBL](#) 0.9.

Dado que esta placa de expansão pode ser utilizada para controlar máquinas potencialmente perigosas, é necessário respeitar as seguintes instruções de segurança:

Nunca se deve meter a mão na zona de maquinagem com a máquina em funcionamento.

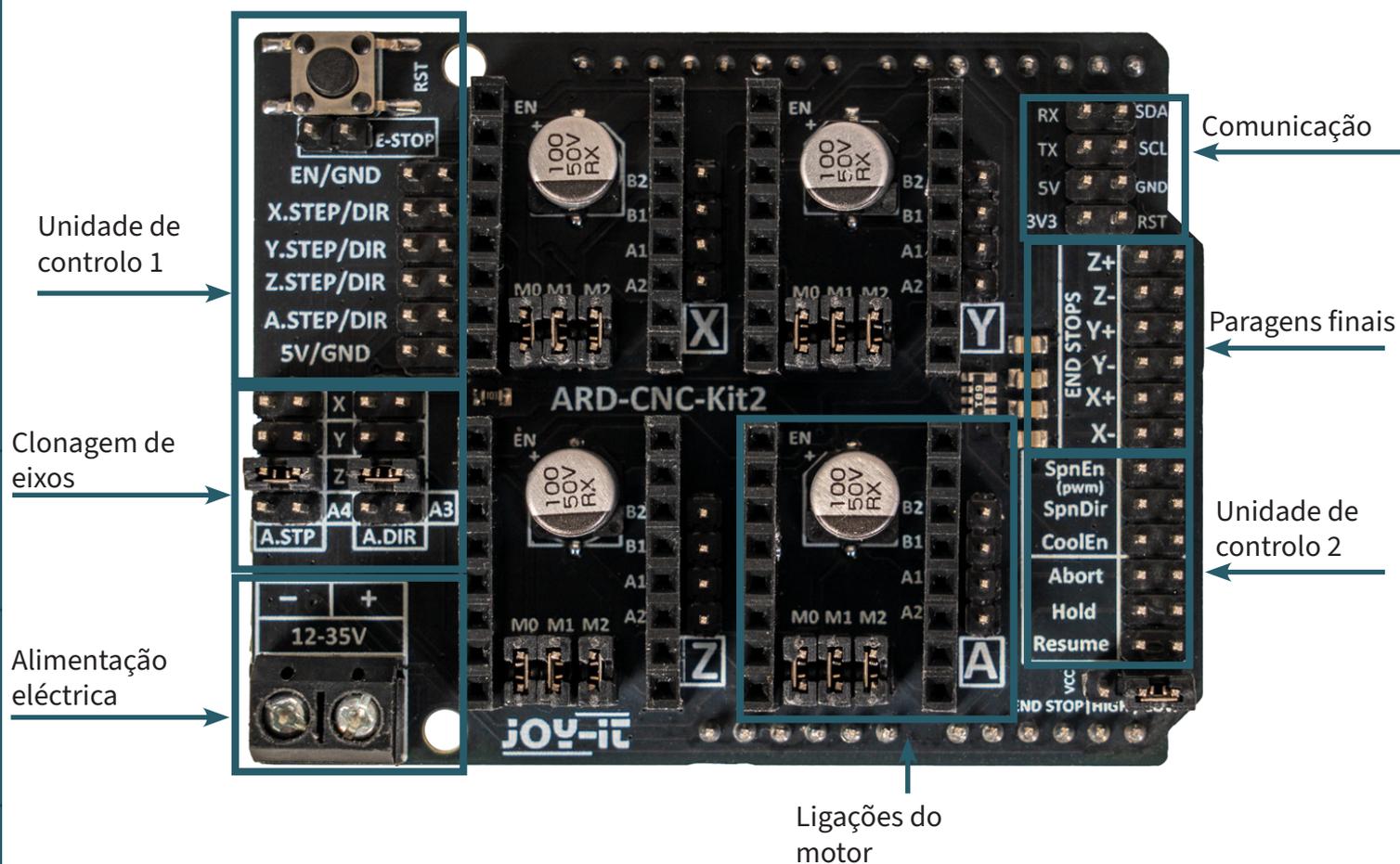
Não remover as aparas à mão. Utilizar para o efeito ferramentas como escovas, escovas manuais ou ar comprimido. As ferramentas e peças de trabalho nunca devem ser mudadas enquanto o veio da ferramenta estiver a funcionar. Certifique-se de que as peças de trabalho estão suficientemente fixas para que a peça de trabalho nunca possa sair da sua posição devido à carga resultante, por exemplo, ao furar ou fresar. Nunca deixe a máquina a trabalhar sem supervisão! Mantenha sempre uma distância segura da máquina em funcionamento.

Utilizar o ARD-CNC-Kit2 apenas em ambientes secos.

Ao utilizar componentes de outros fabricantes, informe-se sobre as respectivas normas de segurança e cumpra-as.

Não nos responsabilizamos por danos causados por uma utilização incorrecta.

3. ATRIBUIÇÃO DE PINOS



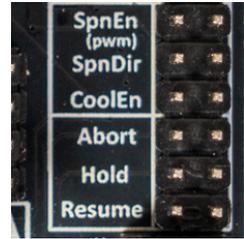
Unidade de controlo 1

- RST (botão de reinicialização no canto superior esquerdo):
Reinicializa a placa.
- E-STOP (paragem de emergência)
Pára imediatamente todos os movimentos, reiniciando o controlador. A paragem de emergência integrada na placa CNC é suficiente para muitos casos, mas não é uma solução de segurança completa. Um interruptor de paragem de emergência externo que interrompa diretamente a alimentação eléctrica é a opção mais segura para o funcionamento da máquina.
- EN (Enable)
Ativa ou desactiva os 4 controladores de motor passo a passo.
- X.STEP/DIR, Y.STEP/DIR, Z.STEP/DIR, A.STEP/DIR
Estes sinais controlam os movimentos de passo e direcção dos motores de passo para o respetivo eixo. O pino esquerdo é para o sinal de passo e o pino direito para o sinal de direcção do respetivo eixo.
- 5V/GND
Tensão de alimentação para a lógica de controlo.



Unidade de controlo 2

- SpnEn (PWM)
Ligação do fuso através do controlo PWM. Pino esquerdo sinal PWM, pino direito GND.
- SpnDir
Direção do controlo do fuso. Sinal de direção do pino esquerdo, pino direito GND.
- CoolEn
Controlo de um sistema de arrefecimento (por exemplo, ventoinha, bomba de água). Sinal de controlo do pino esquerdo, pino direito GND.
- Abortar
Pára a máquina, cancela o trabalho em curso. Para o efeito, ligar o pino esquerdo (sinal) ao pino direito (GND).
- Hold
Faz uma pausa na máquina. Para o efeito, ligar o pino esquerdo (sinal) ao pino direito (GND).
- Retomar
Continua o processamento. Para o fazer, ligue o pino da esquerda (sinal) ao pino da direita (GND).



Clonagem de eixos

O ARD-CNC-Kit2 oferece a opção de utilizar um eixo A adicional através da clonagem de outro eixo (X, Y ou Z). Isto é particularmente útil para máquinas com dois motores por eixo, por exemplo, uma fresadora CNC com dois motores para o eixo Z.

Também pode controlar o eixo A separadamente através de A4 e A3, se colocar os jumpers nas posições inferiores. No entanto, apenas se não controlar o arrefecimento através da placa, uma vez que este também é controlado através de A3.

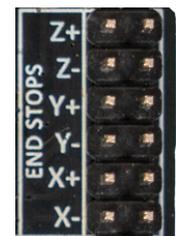


PARAGENS FINAIS

O ARD-CNC-Kit2 dispõe de ligações para interruptores de fim de curso mecânicos ou ópticos, que servem para limitar e referenciar os eixos. Existem duas ligações para interruptores de fim de curso por eixo: uma para o sentido negativo e outra para o sentido positivo.

Estas ligações permitem a instalação de dois interruptores de fim de curso por eixo (um em cada extremidade do percurso). No entanto, não podem ser reconhecidos separadamente, uma vez que ambos os interruptores de fim de curso por eixo estão ligados à mesma entrada de sinal. Isto significa que o sistema apenas reconhece que um interruptor de fim de curso para o eixo foi acionado, mas não consegue distinguir se é o ponto final positivo ou negativo.

Existe também um jumper no canto inferior direito da placa para definir o sinal do interruptor de fim de curso. Isto determina se os interruptores de limite emitem um sinal ALTO ou BAIXO quando são acionados.



Ligações do motor

O ARD-CNC-Kit2 tem um total de quatro ranhuras para controladores de motores de passo, uma para cada um dos eixos X, Y, Z e A. Cada ranhura foi concebida para ser compatível com controladores de motor de passo comuns, tais como A4988 ou DRV8825.

Configurações de micropasso

A resolução de passo dos motores pode ser configurada individualmente para cada eixo utilizando os jumpers M0, M1 e M2. Estes jumpers estão localizados diretamente abaixo das respectivas ranhuras do controlador. Consulte a tabela no próximo capítulo para obter a atribuição exacta para definir a resolução de micropasso desejada.

Inserir os controladores de motor

Os controladores de motor passo a passo fornecidos são ligados diretamente às ranhuras existentes na placa. Certifique-se de que o controlador está corretamente alinhado. O pino de ativação (EN) está marcado tanto na placa do CNC como nos controladores e serve como ponto de referência. Um alinhamento incorreto pode danificar os controladores ou a placa.

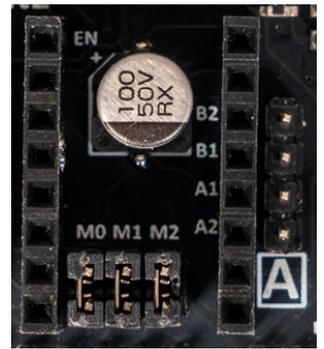
Ligar os motores passo a passo

À direita das ranhuras do controlador do motor está um cabeçalho de pinos para ligar os motores passo a passo. Os quatro pinos de cima para baixo são atribuídos da seguinte forma:

B2
B1
A1
A2

Como a cablagem exacta pode variar consoante o motor de passo, recomendamos que consulte a documentação do seu motor para garantir a cablagem correcta. Uma cablagem incorrecta pode fazer com que o motor não se mova ou gire na direcção errada. Se necessário, os enrolamentos A e B do motor podem ser trocados para corrigir o sentido de rotação.

Se tiver alguma dúvida sobre a colocação em funcionamento ou a selecção da definição ideal do micropasso, consulte o capítulo seguinte para obter mais informações.



Aqui está uma visão geral de quais os pinos do Arduino que são utilizados para os sinais de controlo correspondentes:

ARDUINO UNO	ESCUDO CNC
D2	X PASSO
D3	Y STEP
D4	Z STEP
D5	X DIR
D6	Y DIR
D7	Z DIR
D8	ACTIVAR
D9	X LIMITE
D10	Y LIMITE
D11	SPN PT
D12	LIMITE Z
A0	ABORTAR
A1	MANTER
A2	CURRÍCULO
A3	LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO / A DIR
A4	UM PASSO

4. MICROSTEPS

Para determinar o tamanho do passo para os motores, é possível efetuar uma configuração através de jumpers na placa principal. Os pinos correspondentes estão assinalados na imagem seguinte.

Posicionamento do jumper para microsteps

M0	M1	M2	MICROSTEPS
Não	Não	Não	Passo inteiro
Sim	Não	Não	1/2 passo
Não	Sim	Não	1/4 de passo
Sim	Sim	Não	1/8 passo
Não	Não	Sim	1/16 passo
Sim	Não	Sim	1/32 passo
Não	Sim	Sim	1/32 passo
Sim	Sim	Sim	1/32 passo

5. REGULAÇÃO DO ACCIONADOR DO MOTOR

A definição da corrente para o controlador de motor DRV8825 é essencial para que o motor de passo funcione de forma segura e eficiente. Se a corrente for demasiado elevada, o motor pode sobreaquecer, o que, a longo prazo, pode danificar os enrolamentos e provocar uma avaria. Se, por outro lado, a corrente for demasiado baixa, o motor não receberá energia suficiente, fazendo com que perca passos ou não arranque de todo. Uma limitação de corrente correta também protege o próprio condutor de sobrecarga e sobreaquecimento, uma vez que pode desligar-se automaticamente se a corrente for demasiado elevada. Por isso, é importante definir a corrente máxima de modo a que corresponda à especificação do motor.

Para definir a corrente, a chamada tensão de referência (VREF) é medida e ajustada no potenciômetro DRV8825. Esta tensão controla diretamente a corrente de fase máxima do motor. O DRV8825 utiliza resistências com um valor de 0,1 Ohm para medir a corrente. A fórmula para calcular a corrente do motor é a seguinte:

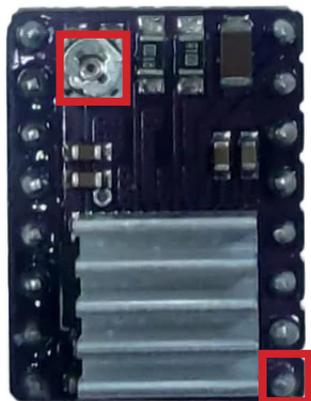
$$I_{\max} = \frac{V_{ref}}{5 \times R_{sense}}$$

Uma vez que o R_{sense} é de $0,1\Omega$ para o nosso DRV8825, a fórmula é simplificada:

$$I_{\max} = V_{ref} \times 2$$

Isto significa que uma VREF definida de 0,6V corresponde a uma corrente máxima do motor de 1,2A.

Para ajustar corretamente a tensão de referência, o driver é primeiro ligado à placa CNC e alimentado com uma tensão de alimentação adequada. O motor de passo ainda não deve ser ligado para evitar danos. Utiliza-se um multímetro no modo de tensão contínua, com a ponta de medição preta ligada ao GND e a ponta de medição vermelha a tocar no ponto de medição do potenciômetro. Rodar cuidadosamente o potenciômetro no sentido dos ponteiros do relógio aumenta a VREF e rodá-lo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio diminui a VREF. A tensão desejada é definida utilizando o cálculo anterior.



Uma vez ajustada a corrente de acordo com as especificações do motor, o motor pode ser ligado e testado. Durante o funcionamento, deve verificar-se se o motor roda suavemente, se não é gerado calor excessivo e se o condutor não entra em proteção contra sobrecarga. Se o motor aquecer demasiado ou se comportar de forma invulgar, a regulação pode ser novamente ajustada.

6. LIGAÇÃO DA PLACA DE EXPANSÃO

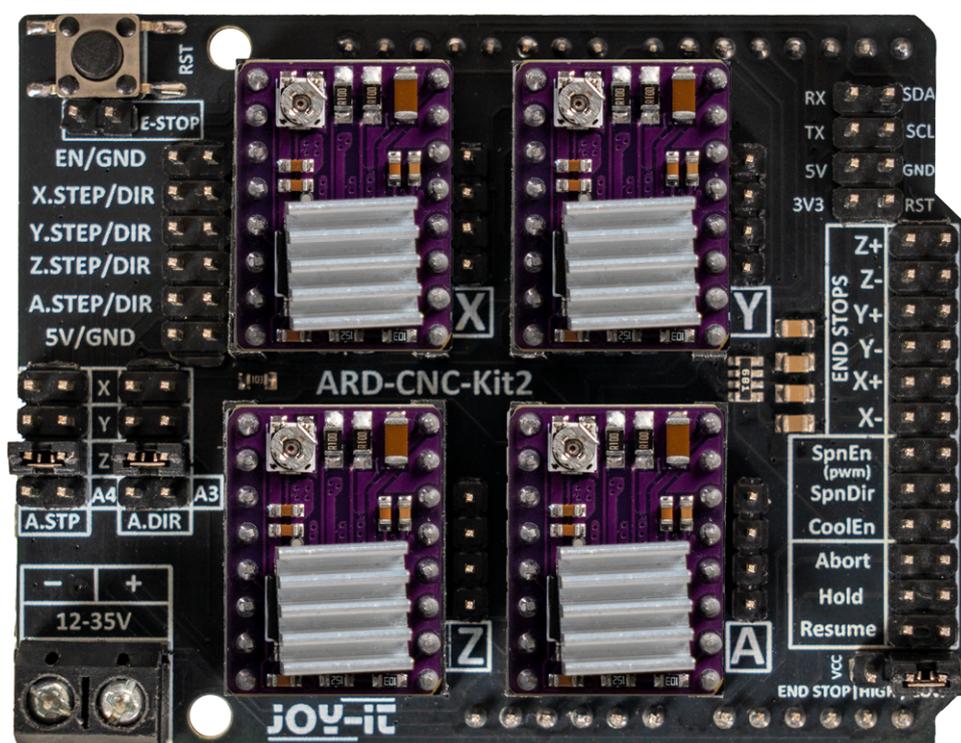
O ARD-CNC-Kit2 suporta o Arduino Uno e placas compatíveis com o Arduino Uno.

A placa de expansão CNC é simplesmente ligada ao seu Arduino Uno. Requer uma fonte de alimentação adicional entre 12 V e 35 V.

ATENÇÃO!!!

Assegurar-se de que o acionador do motor está corretamente alinhado, caso contrário será danificado. Para o alinhamento correto, pode utilizar o pino EN como guia; este está marcado com EN tanto na placa CNC como no acionador do motor.

Coloque os controladores de motor na sua placa CNC, como mostra a imagem seguinte.



7. EXEMPLO DE CÓDIGO

Para controlar a placa CNC, utilizamos a biblioteca GRBL do Arduino, que pode ser descarregada a partir da seguinte ligação:

<https://github.com/grbl/grbl>

Depois de descarregar, descompacte o ficheiro ZIP descarregado e copie a pasta "grbl", que se encontra dentro da pasta descompactada "grbl-master", para a pasta de bibliotecas do Arduino. Esta está localizada por defeito no diretório:

Windows: C:\Users\YourUsername\Documents\Arduino\libraries

Mac: ~/Documents/Arduino/libraries/

Uma vez que a biblioteca tenha sido instalada corretamente, pode abrir o sketch de carregamento GRBL para o Arduino. Para o fazer, navegue no Arduino IDE para: File → Examples → grbl → grblUpload

Em seguida, carregue o esboço no seu Arduino para ativar o GRBL e deixar o seu escudo CNC pronto a funcionar.

A sua máquina CNC pode agora ser controlada através de comandos GRBL. Para tal, é necessário um software emissor de código G compatível que permita enviar comandos para o Arduino e controlar a máquina.

Uma solução comprovada e amplamente utilizada é o Universal G-Code Sender (UGS), que pode ser descarregado a partir da seguinte ligação:

Universal G-Code Sender (UGS) on GitHub

<https://github.com/winder/Universal-G-Code-Sender>

Após a instalação, pode ligar-se à sua máquina CNC, carregar ficheiros de código G e executar o seu sistema de controlo diretamente a partir do software.

8. MAIS INFORMAÇÕES

As nossas obrigações de informação e de retoma ao abrigo da lei alemã relativa aos equipamentos eléctricos e electrónicos (ElektroG)



Símbolo nos equipamentos eléctricos e electrónicos:

Este contentor de lixo barrado com uma cruz significa que os aparelhos eléctricos e electrónicos **não** devem ser colocados no lixo doméstico. Deve entregar os aparelhos antigos num ponto de recolha. Antes de os entregar, deve separar as pilhas e acumuladores usados que não estejam incluídos no aparelho antigo.

Opções de devolução:

Como utilizador final, pode entregar o seu aparelho antigo (que desempenha essencialmente a mesma função que o aparelho novo que nos foi comprado) para eliminação sem custos aquando da compra de um aparelho novo. Os pequenos electrodomésticos sem dimensões exteriores superiores a 25 cm podem ser eliminados em quantidades domésticas normais, independentemente de ter adquirido um novo aparelho.

As devoluções podem ser efectuadas nas instalações da nossa empresa durante o horário de funcionamento do site :

SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

Opção de retorno no seu bairro:

Enviar-lhe-emos um selo de encomenda com o qual nos poderá devolver o aparelho gratuitamente. Para tal, contacte-nos por correio eletrónico em Service@joy-it.net ou por telefone.

Informações sobre a embalagem:

Se não dispuser de material de embalagem adequado ou não pretender utilizar o seu próprio, contacte-nos e enviar-lhe-emos uma embalagem adequada para.

9. APOIO

Também estamos ao seu dispor após a compra. Se alguma pergunta ficar por responder ou se surgirem problemas, estamos também disponíveis para o ajudar por correio eletrónico, telefone e sistema de apoio por bilhete.

Correio eletrónico: service@joy-it.net

Sistema de bilhetes: <https://support.joy-it.net>

Telefone: +49 (0)2845 9360 - 50

Para mais informações, visite o nosso sítio Web:

www.joy-it.net