

CARTE CONTRÔLEUR CNC

4x DRV8825 Pilote de moteur pour Arduino Uno

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES & CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Cher* chère* chère client*e,
nous vous remercions d'avoir choisi notre produit. Sur, nous vous indiquons ci-après les points à observer lors de la mise en service et de l'utilisation.

Si vous rencontrez des problèmes inattendus pendant l'utilisation, n'hésitez pas à nous contacter.

Ce guide a été traduit automatiquement.

2. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avec ce kit, vous posez la première pierre de l'installation d'une fraiseuse CNC personnalisée. La carte contrôleur est adaptée à une utilisation sur avec les cartes compatibles Arduino Uno ou Arduino Uno et peut être alimentée en 12 à 35 V selon les besoins. Les pilotes de moteur DRV8825 fournis permettent de piloter jusqu'à 4 axes.

La carte d'extension est facile à piloter car elle est 100% compatible avec [GRBL 0.9](#).

Comme cette carte d'extension permet de commander des machines potentiellement dangereuses, veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes :

Ne mettez jamais la main dans la zone de traitement lorsque la machine est en marche.

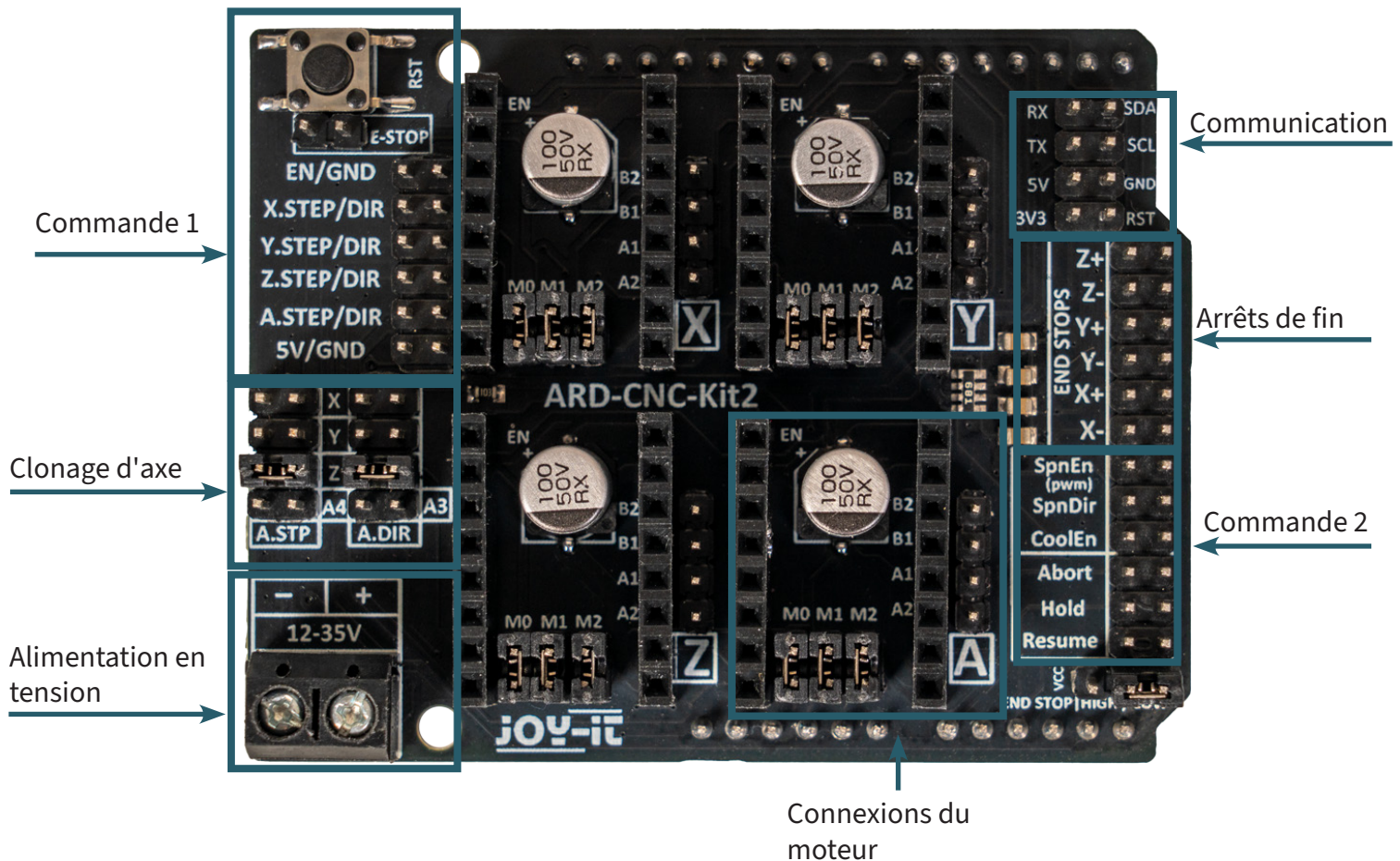
Ne pas enlever les copeaux à la main. Utiliser pour cela des outils tels que, un pinceau, une balayette ou de l'air comprimé. Les outils ainsi que pièces ne doivent jamais être changés lorsque la broche d'outil est en marche. Veillez à ce que les pièces à usiner soient suffisamment fixées de manière à ce que la charge exercée, par exemple lors du perçage ou du fraisage, ne puisse jamais déplacer la pièce à usiner de sa position. Ne laissez jamais la machine en marche sans surveillance ! Gardez toujours une distance de sécurité suffisante par rapport à la machine en marche.

N'utilisez l'ARD-CNC-Kit2 que dans des environnements secs.

Si vous utilisez des composants d'autres fabricants, veuillez vous informer sur leurs dispositions en matière de sécurité et les respecter.

Nous ne sommes pas responsables des dommages causés par une utilisation non conforme.

3. AFFECTATION DES BROCHES



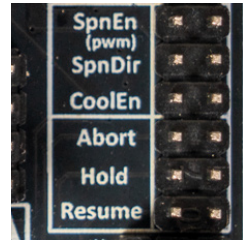
Commande 1

- RST (bouton de réinitialisation en haut à gauche) : Réinitialise la carte.
- E-STOP (arrêt d'urgence) Arrête immédiatement tous les mouvements en réinitialisant le contrôleur. L'E-Stop intégré sur le shield CNC est suffisant dans de nombreux cas, mais ne constitue pas une solution de sécurité à part entière. Un bouton d'arrêt d'urgence externe, qui coupe directement l'alimentation électrique, est l'option la plus sûre pour le fonctionnement de la machine.
- EN (Enable) Active ou désactive les 4 pilotes de moteur pas à pas.
- X.STEP/DIR, Y.STEP/DIR, Z.STEP/DIR, A.STEP/DIR Ces signaux commandent les mouvements pas à pas et directionnels des moteurs pas à pas pour l'axe concerné. La broche de gauche est utilisée pour le signal de pas et la broche de droite pour le signal de direction de l'axe concerné.
- 5V/GND Tension d'alimentation pour la logique de commande.



Commande 2

- SpnEn (PWM)
Mise en marche de la broche par commande PWM. Broche gauche signal PWM, broche droite GND.
- SpnDir
Direction de la commande de la broche. Broche gauche signal de direction, broche droite GND.
- CoolEn
Commande pour un système de refroidissement (par ex. ventilateur, pompe à eau). Broche de gauche signal de commande, broche de droite GND.
- Abort
Arrête la machine, interrompt le travail en cours. Pour cela, reliez la broche gauche (signal) à la broche droite (GND).
- Hold
Met la machine en pause. Pour cela, reliez la broche gauche (signal) à la broche droite (GND).
- Resume
Reprend le traitement. Pour cela, reliez la broche gauche (signal) à la broche droite (GND).



Axe Clonage

L'ARD-CNC-Kit2 offre la possibilité d'utiliser un axe A supplémentaire en clonant un autre axe (X, Y ou Z). Ceci est particulièrement utile pour les machines avec deux moteurs par axe, par exemple une fraiseuse CNC avec deux moteurs pour l'axe Z.

Vous pouvez également contrôler l'axe A séparément via A4 et A3 si vous placez les cavaliers sur les positions inférieures. Mais seulement si vous ne contrôlez pas le refroidissement via la carte, car celui-ci est également contrôlé par A3.

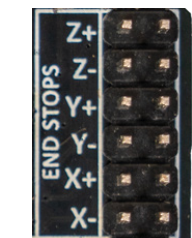


END STOPS

L'ARD-CNC-Kit2 propose des connexions pour des interrupteurs de fin de course mécaniques ou optiques utilisés pour limiter et référencer les axes. Il y a deux connexions de fin de course par axe : une pour le sens négatif et une pour le sens positif.

Ces connexions permettent d'installer deux fins de course par axe (une à chaque extrémité de la course). Cependant, ils ne peuvent pas être détectés séparément, car les deux interrupteurs de fin de course par axe sont connectés à la même entrée de signal. Cela signifie que le système détecte uniquement qu'un interrupteur de fin de course pour l'axe a été déclenché, mais ne peut pas distinguer s'il s'agit du point de fin de course positif ou négatif.

De plus, il y a un cavalier sur le bord inférieur droit de la carte pour régler le signal de l'interrupteur de fin de course. Celui-ci détermine si les interrupteurs de fin de course émettent un signal HIGH ou LOW lorsqu'ils sont actionnés.



Connexions du moteur

L'ARD-CNC-Kit2 dispose en tout de quatre emplacements pour les pilotes de moteurs pas à pas, un pour chaque axe X, Y, Z et A. Chaque emplacement est conçu pour être compatible avec les pilotes de moteurs pas à pas courants comme l'A4988 ou le DRV8825.

Réglages des micro-pas

La résolution des pas des moteurs peut être configurée individuellement pour chaque axe à l'aide des cavaliers M0, M1 et M2. Ces cavaliers se trouvent directement sous les emplacements de pilote correspondants. Vous trouverez l'affectation exacte pour le réglage de la résolution de micro-pas souhaitée dans le tableau du chapitre suivant.

Mise en place des pilotes de moteur

Les pilotes de moteur pas à pas fournis sont directement enfichés dans les emplacements prévus du shield. Veillez impérativement à l'orientation correcte du pilote. La broche Enable (EN) est marquée aussi bien sur le shield CNC que sur les drivers et sert de point d'orientation. Une mauvaise orientation peut endommager les drivers ou la carte.

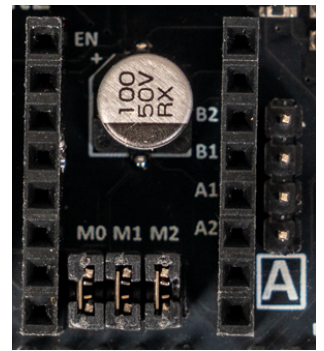
Connexion des moteurs pas à pas

A droite des slots pour drivers de moteurs se trouve une barrette de broches pour la connexion des moteurs pas à pas. Les quatre broches de haut en bas sont occupées comme suit :

B2
B1
A1
A2

Comme l'affectation exacte peut varier selon le moteur pas à pas, nous vous recommandons de consulter la documentation de votre moteur pour vous assurer que le câblage est correct. Un câblage incorrect peut entraîner l'immobilisation du moteur ou sa rotation dans le mauvais sens. Si nécessaire, les bobinages A et B du moteur peuvent être remplacés pour corriger le sens de rotation.

Si vous avez des questions sur la mise en service ou sur le choix du réglage optimal du micro-pas, vous trouverez plus de détails dans le chapitre suivant.



Voici un aperçu des broches Arduino utilisées pour les signaux de commande correspondants :

ARDUINO UNO	BOUCLIER CNC
D2	X STEP
D3	Y STEP
D4	Z STEP
D5	X DIR
D6	Y DIR
D7	Z DIR
D8	ENABLE
D9	X LIMIT
D10	Y LIMIT
D11	SPN EN
D12	Z LIMIT
A0	ABORT
A1	HOLD
A2	RESUME
A3	COOLANT / A DIR
A4	A STEP

4. MICRO-ÉTAPES

Pour déterminer la taille des pas pour les moteurs, vous pouvez effectuer un réglage via des cavaliers sur la carte principale. Les broches correspondantes sont marquées sur l'image suivante.

Positionnement des cavaliers pour les micro-pas

M0	M1	M2	MICRO-ÉTAPES
Non	Non	Non	Pas entier
Oui	Non	Non	1/2 pas
Non	Oui	Non	1/4 de pas
Oui	Oui	Non	1/8 de pas
Non	Non	Oui	1/16 de pas
Oui	Non	Oui	1/32 pas
Non	Oui	Oui	1/32 pas
Oui	Oui	Oui	1/32 pas

5. RÉGLAGE DU DRIVER DU MOTEUR

Le réglage du courant pour le pilote de moteur DRV8825 est essentiel pour faire fonctionner le moteur pas à pas de manière sûre et efficace. Si le courant est trop élevé, le moteur risque de surchauffer, ce qui, à long terme, peut endommager les bobinages et entraîner une panne. En revanche, si le courant est trop faible, le moteur ne reçoit pas assez de puissance, ce qui peut entraîner des pertes de pas ou même l'empêcher de démarrer. En outre, une limitation correcte du courant protège également le driver lui-même contre la surcharge et la surchauffe, car il pourrait s'arrêter automatiquement si le courant est trop élevé. Il est donc important de régler le courant maximal de manière à ce qu'il corresponde aux spécifications du moteur.

Pour régler le courant, on mesure et on adapte la tension dite de référence (VREF) sur le potentiomètre du DRV8825. Cette tension contrôle directement le courant de phase maximal du moteur. Pour la mesure du courant, le DRV8825 utilise des résistances d'une valeur de 0,1 ohm. La formule pour calculer le courant du moteur est la suivante :

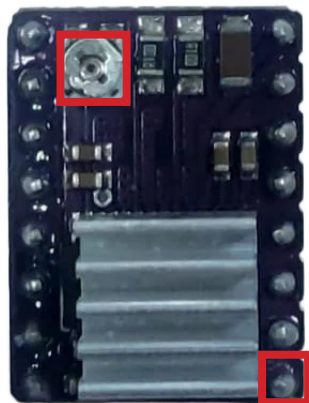
$$I_{\max} = \frac{V_{ref}}{5 \times R_{sense}}$$

Comme R_{sense} est de $0,1\Omega$ pour notre DRV8825, la formule se simplifie en :

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

Cela signifie qu'une VREF réglée à 0,6V correspond à un courant moteur maximal de 1,2A.

Pour régler correctement la tension de référence, il faut d'abord brancher le pilote sur la carte CNC et l'alimenter avec une tension d'alimentation appropriée. Pour ce faire, le moteur pas à pas ne doit pas encore être connecté afin d'éviter tout dommage. Un multimètre est utilisé en mode de tension continue, la pointe de mesure noire étant placée sur GND et la pointe de mesure rouge touchant le point de mesure du potentiomètre. En tournant doucement le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, la VREF augmente tandis qu'elle diminue dans le sens inverse. La tension souhaitée est réglée à l'aide du calcul précédent.



Une fois que le courant a été adapté en fonction des spécifications du moteur, celui-ci peut être connecté et testé. Pendant le fonctionnement, il faut vérifier que le moteur tourne proprement, qu'il n'y a pas de dégagement de chaleur excessif et que le pilote ne se met pas en surcharge. Si le moteur chauffe trop ou se comporte de manière inhabituelle, il est possible d'affiner à nouveau le réglage.

6. CONNEXION DE LA CARTE D'EXTENSION

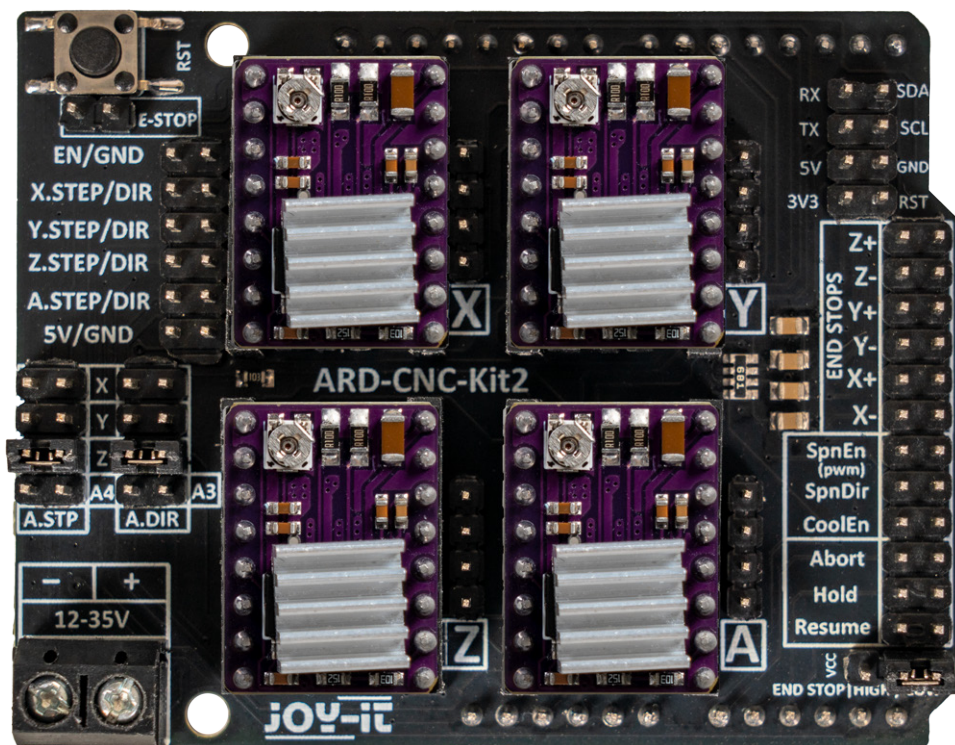
L'ARD-CNC-Kit2 supporte l'Arduino Uno et les cartes compatibles Arduino Uno.

La carte d'extension CNC est simplement enfichée sur leur Arduino Uno. Elle nécessite une alimentation supplémentaire entre 12 V et 35 V.

ATTENTION !!

Veillez à ce que le driver du moteur soit correctement aligné, sinon il sera endommagé. Pour l'orientation correcte, vous pouvez vous référer à la broche EN, qui est marquée par EN aussi bien sur la carte CNC que sur le driver du moteur.

Placez les pilotes de moteur sur votre carte CNC, comme le montre l'image ci-dessous.



7. EXEMPLE DE CODE

Pour le contrôle du shield CNC, nous utilisons la librairie Arduino GRBL, que vous pouvez télécharger sous le lien suivant :

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

Après le téléchargement, décompressez le fichier ZIP téléchargé et copiez le dossier "grbl", qui se trouve à l'intérieur du dossier décompressé "grbl-master", dans le dossier des bibliothèques Arduino. Celui-ci se trouve par défaut dans le répertoire:

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

Mac : ~/Documents/Arduino/libraries/

Une fois la bibliothèque correctement installée, vous pouvez ouvrir le sketch de téléchargement GRBL pour l'Arduino. Pour cela, naviguez dans l'IDE Arduino vers : Fichier → Exemples → grbl → grblUpload

Téléchargez ensuite le sketch sur votre Arduino pour activer GRBL et rendre votre shield CNC opérationnel.

Votre machine CNC peut maintenant être contrôlée par des commandes GRBL. Pour cela, vous avez besoin d'un logiciel émetteur de code G compatible qui vous permette d'envoyer des commandes à l'Arduino et de contrôler la machine.

Une solution éprouvée et largement utilisée est l'Universal G-Code Sender (UGS), que vous pouvez télécharger en cliquant sur le lien suivant : Universal G-Code Sender (UGS) sur GitHub

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

Après l'installation, vous pouvez vous connecter à votre machine CNC, charger des fichiers de code G et exécuter votre commande directement à partir du logiciel.

8. PLUS D'INFORMATIONS

Nos obligations d'information et de reprise selon la loi allemande sur les équipements électriques et électroniques (ElektroG)



Symbole sur les équipements électriques et électroniques :

Cette poubelle barrée signifie que les appareils électriques et électroniques ne doivent **pas** être jetés avec les ordures ménagères. Vous devez remettre les appareils usagés à un point de collecte. Avant de les déposer, vous devez séparer les piles et les accumulateurs usagés qui ne sont pas enfermés dans l'appareil usagé.

Possibilités de retour :

En tant qu'utilisateur final, vous pouvez, lors de l'achat d'un nouvel appareil, remettre gratuitement votre ancien appareil (qui remplit pour l'essentiel la même fonction que le nouvel appareil acheté chez nous) en vue de son élimination. Les petits appareils dont les dimensions extérieures ne dépassent pas 25 cm peuvent être déposés en quantités usuelles pour les ménages, indépendamment de l'achat d'un nouvel appareil.

Possibilité de retour sur le site de notre entreprise pendant les heures d'ouverture:

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

Possibilité de retour près de chez vous :

Nous vous enverrons une étiquette de colis avec laquelle vous pourrez nous renvoyer l'appareil gratuitement. Pour ce faire, veuillez nous contacter par e-mail à Service@joy-it.net ou par téléphone.

Informations sur l'emballage :

Si vous n'avez pas de matériel d'emballage adapté ou si vous ne souhaitez pas utiliser votre propre matériel, contactez-nous et nous vous ferons parvenir un emballage adapté.

9. SUPPORT

Nous sommes également à votre disposition après l'achat. Si des questions restent sans réponse ou si des problèmes surviennent, nous sommes également à vos côtés par e-mail, téléphone et système d'assistance par tickets.

Courrier électronique : service@joy-it.net

Système de tickets : <https://support.joy-it.net>

Téléphone : +49 (0)2845 9360 - 50

Pour plus d'informations, visitez notre site web :

www.joy-it.net