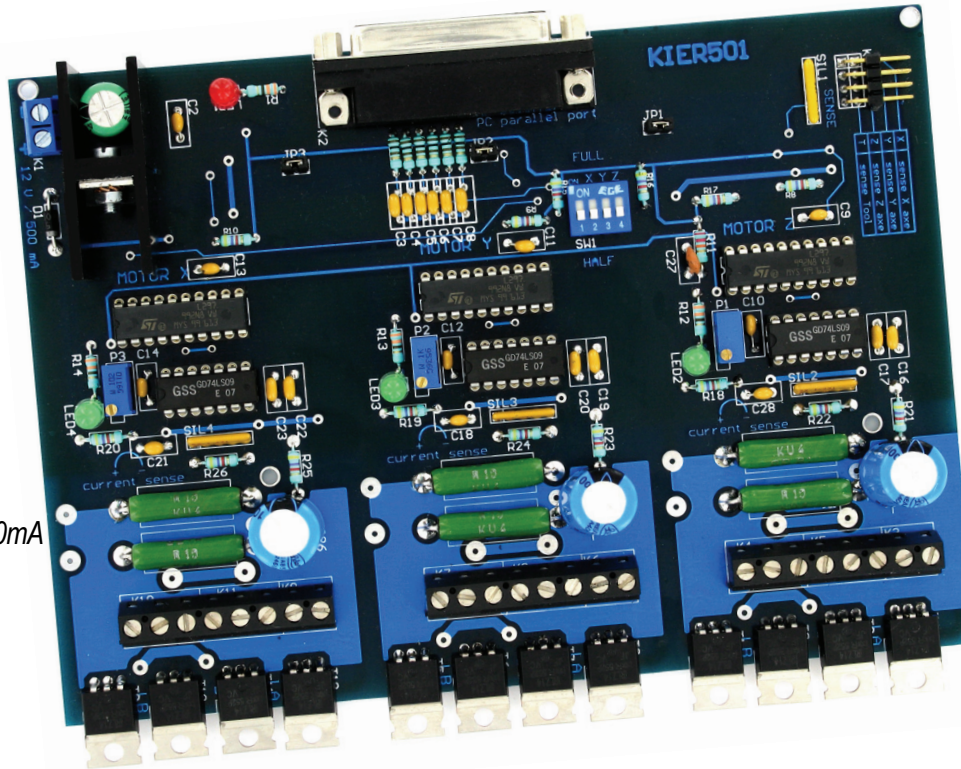


CARTE PUISSANCE MOTEUR PAS À PAS CNC3AX

Caractéristiques :

Commande complète 3 axes
Alimentation 9 à 12Volts Max 500mA



1 INTRODUCTION

Carte de puissance CNC3AX simple et robuste pour commander 3 moteur pas à pas unipolaire 6 fils à partir d'un port parallèle d'un ordinateur PC à partir de logiciel freeware comme par exemple : CNFRAISE, KELLYCAM, CNCPRO, WINPCNC, DESKNC...

Vous pouvez également connecter cette carte à notre KIT KIER502 et vous obtiendrez donc une électronique de commande complète pour une fraiseuse numérique 3 axes et plus.

Compatible avec des logiciels de CAO, FAO professionnel comme GALAAD.

2 RÉALISATION

ATTENTION :
Suite aux retours SAV, nous avons constaté certaines erreurs dues à l'inattention ou au manque d'application lors de la réalisation des KITS. Vous trouverez ci-après les erreurs classiques généralement constatées.

1/ La soudure froide : Elle se produit lorsque

la panne du fer ne chauffe pas assez les deux éléments à souder, la soudure ne peut pas accrocher, car la température n'est pas atteinte. Une panne peut se produire de suite ou après quelques temps d'utilisation, lorsque l'oxydation fait son œuvre. vérifiez que la soudure est brillante et qu'elle forme un cône autour de la patte du composant, de plus rappelons qu'il ne faut jamais souffler sur une soudure (même pour aller plus vite) .

2/ La " gougoutte " de soudure entre deux pattes très proches : La solution est simple, vérifiez avant la soudure les connexions aboutissant à la pastille que vous allez souder, et contrôler après. N'oubliez pas, que plus un composant est petit (condensateur, transistor), plus il a du mal à évacuer la chaleur, ne pas rester trop longtemps (<5s) sur une patte et espacez le soudage sur un composant actif.

3/ N'hésitez pas à plaquer correctement les éléments sur le circuit imprimé (support CI, poussoir etc..), dans le cas contraire lors de l'utilisation (insertion, extraction, serrage) Les efforts ne seront pas transmis sur l'élément, mais sur les pistes du circuit imprimé d'où rupture de celles-ci. La méthode consiste par exemple pour un support C.I., à faire 2 soudures en diagonale puis appuyer sur le support et chauffer les 2 soudures, l'une après l'autre, vous serez surpris de voir que le support s'enfonce encore. Une exception à cette règle, concerne les éléments qui sont amenés à chauffer (risque de brûlure sur le circuit imprimé).

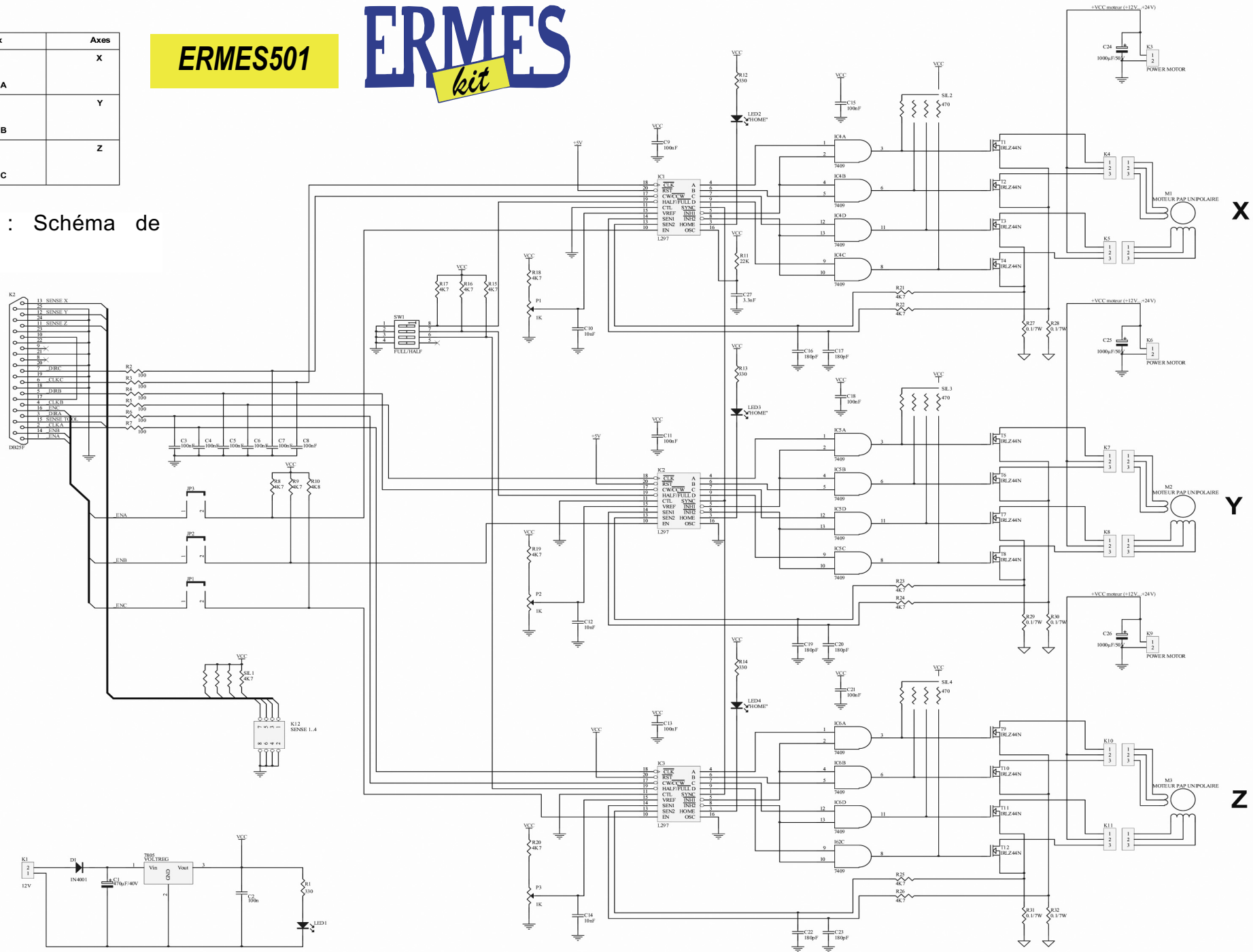
Un dernier conseil : Pour le positionnement des

Signaux	Axes
DIR A CLK A ENA SENSE A	X
DIR B CLK B END SENSE B	Y
DIR C CLK C ENC SENSE C	Z

ERMES501

ERMES
kit

Figure 1 : Schéma de principe



composants, nous vous conseillons de les implanter dans le même sens de lecture (la vérification des valeurs sera grandement facilitée), et de bien les plaquer sur le circuit imprimé, la résistance mécanique sera bien meilleure.
Le circuit imprimé étant percé et sérigraphié, la difficulté réside juste dans le placement des composants.

ATTENTION :

Certains composants sont polarisés, ils ont donc un sens d'insertion particulier. Il s'agit des diodes, des leds, des circuits intégrés et de leurs supports. Il est conseillé d'implanter les composants de la manière suivante :

Montez les résistances :

R1, R12, R13, R14 : 330Ω (orange, orange, marron)
R2, R3, R4, R5, R6, R7 : 100Ω (marron, noir, marron)
R8, R9, R10, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26 : 4,7KΩ (jaune, violet, rouge)
R11 : 22KΩ (rouge, rouge, orange)
R27, R28, R29, R30, R31, R32 : 0,1Ω (5W verte)

Montez la diode :

D1 : 1N4007

Montez les Réseaux de résistances

SIL1 : 4K7 (5X-1-472)
SIL2, SIL3, SIL4 : 470 (5X-1-471)

Montez les supports de circuit intégré

IC1, IC2, IC3 : Support 20 broches (pour L297) (! sens)
IC4, IC5, IC6 : Support 14 broches (pour 74LS09) (! sens)

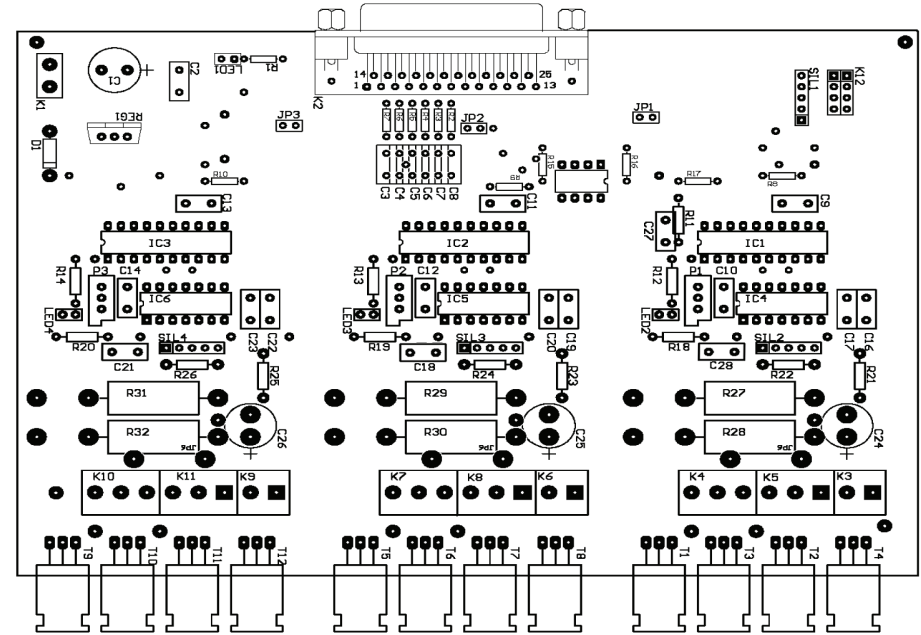
Montez le connecteur pour les axes

K12 : 2x4 picots coudé

Montez les condensateurs multicouches :

C2, C9, C11, C13, C18, C21, C28 : 100nF

Figure 2 :
Implantation
des composants



Implantation des composants :

C3, C4, C5, C6, C7, C8, C16, C17, C19, C20, C22, C23 : 150pF
C10, C12, C14 : 10nF

Montez le DIP SWITCH :

SW1 : Switch 4 position on/off (8 broches)

Montez les supports cavalier :

JP1, JP2, JP3 : 1x2 picots + cavaliers

Montez les LEDS :

LED1 : Rouge (attention au sens)
LED2, LED3, LED4 : Verte (attention au sens)

Montez les transistors MOSFET :

T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12 : IRLZ14 (attention au sens)

Montez les potentiomètres :

P1, P2, P3 : 1KΩ (attention au sens)

Montez le condensateur Céramique :

C27 : 3,3nF

Montez les borniers à vis

K1 : Borniers 2 plots (attention au sens)
K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11 : Borniers 8 plots (attention au sens, ouverture pour câblage vers T1, etc...)

Montez les potentiomètres :

P1, P2, P3 : 1KΩ (attention au sens)

Montez le connecteur SUB D :

K2 : Connecteur 25 broches femelle coudé

Montez le régulateur :

REG1 : LM7805

Montez les condensateurs chimiques

C1 : 470μF (attention au sens)
C24, C25, C26 : 1000μF (attention au sens)

Montez les radiateurs TO220

2 radiateurs à positionner sur le REG1 (voir photo)

Remarque : En fonction de la puissance des moteurs commandés, prévoyez un radiateur pour dissiper la chaleur des MOSFET. **ATTENTION :** Utiliser un KIT d'isolement pour chacun des transistors.

3

EN CAS DE PANNE

Regardez à l'aide d'un multimètre, la présence du 5V sur les différents supports des circuits. La LED rouge doit s'allumer.

Si tout est ok, placer les circuits intégrés et mettre la carte sous alimentation.

Sans présence de moteurs seul le régulateur de tension doit chauffer. Si la LED rouge diminue d'intensité au bout d'un moment, mettre un radiateur plus gros sur le régulateur.

L'alimentation de la carte doit se faire avec une alimentation régulée entre 9 et 12 volts max, 500 mA. L'alimentation des moteurs peut se faire de 12 volts à 40 volts.

Faire attention aux condensateurs chimiques, vérifier que la tension d'utilisation soit supérieure à la tension d'alimentation des moteurs.

Faire attention à la polarité de l'alimentation des moteurs. Un mauvais branchement entrainera la destruction d'une partie de la carte.

Par contre l'alimentation de la carte est protégée en cas de mauvais branchement.

4 TESTS ET RÉGLAGES

Brancher un câble parallèle entre la carte et votre PC. Alimenter la carte, puis les moteurs. Il existe sur internet beaucoup de softs pour piloter cette carte (CNFRAISE, KELLYCAM, CNCPRO, WINPCNC, DESKNC...). Lancer le soft et configurer votre port parallèle. Envoyer une séquence aux moteurs.

Si les moteurs ne tournent pas alors vérifier :

- les alimentations des moteurs
- le branchement des moteurs (attention aux phases)
- les jumpers (pas de jumper)
- le réglage de potentiomètres

Le réglage de l'intensité circulant dans les bobines des moteurs se fait par l'intermédiaire des potentiomètres.

Pour cela, ne pas connecter l'alimentation moteur, seule la carte doit être alimentée.

Prendre un voltmètre et contrôler la tension à la broche 15 des L297.

La formule à appliquer est la suivante :

Figure 3 :
Connexion
des moteurs

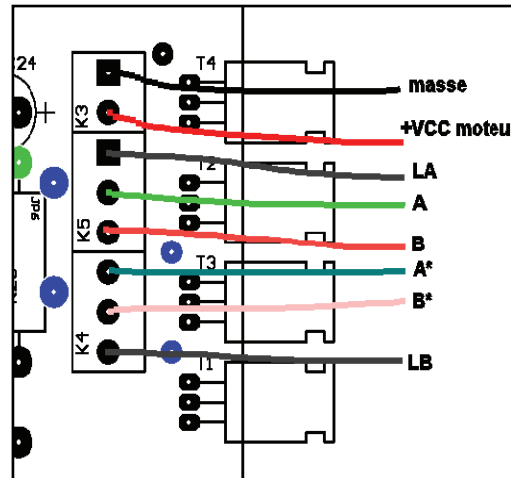
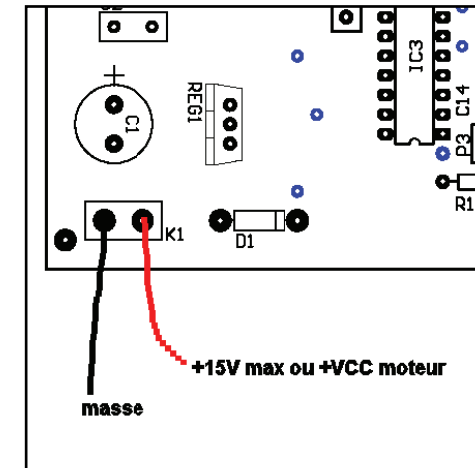


Figure 5 :
Connexion
de l'alimentation



$V_{broche} = 0.1 \times \text{Intensité moteur}$

Pour un moteur ayant une intensité de 1.5A par phase, la tension à la broche 15 du L297 correspondant au moteur doit être de 0.15V.

Par défaut la carte CNC3AX est réglée sur 0.1V correspondant à 1 ampère par phase.

Mettre ensuite l'alimentation des moteurs, si les moteurs « sifflent » c'est que le réglage est correct. Sinon régler à l'aide du potentiomètre la tension Vbroche.

Si toutes ces étapes ont été réalisées correctement, alors vos moteurs doivent tourner convenablement.

Ne pas hésiter à mettre un ventilateur sur la carte, afin de dissiper la chaleur des radiateurs.

5 CONNEXION DES MOTEURS

Voir figure 3 :

LA et LB : Point milieu d'une bobine A ou B

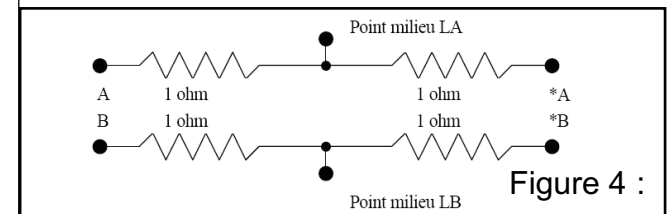
A et *A : Bobine A

B et *B : Bobine B

Comment déterminer le point milieu des bobines d'un moteur unipolaire (6 fils) ?

Vous possédez un moteur de ohm par phase par exemple.

Prendre 2 fils et mesurer la résistance. Si vous trouvez 1 ohm, vous êtes entre un point milieu (LA ou LB) et une phase. Si vous trouvez 2 ohms vous êtes sur les deux phase (A et *A ou B ET *B) : Voir figure 4.



6 CONNEXION DE L'ALIMENTATION

L'alimentation de la carte se fait de manière très rapide par le bornier K1, - Masse câble noir et + Positif +15VCC câble rouge : Voir figure 5.

7 CONNEXION DU PORT PARALLÈLE

La connexion du connecteur K2 SUB D port parallèle :

- 13 = SENSE X
 - 12 = SENSE Y
 - 11 = SENSE Z
 - 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18 = MASSE
 - 7 = Direction moteur C
 - 6 = Clock moteur C
 - 5 = Direction moteur B
 - 4 = Clock moteur B
 - 16 = Enable moteur C
 - 3 = Direction moteur A
 - 15 = SENSE tool
 - 2 = Clock moteur A
 - 14 = Enable moteur B
 - 1 = Enable moteur A
- Voir figure 6:

8 CONNEXION DES CONTACTS

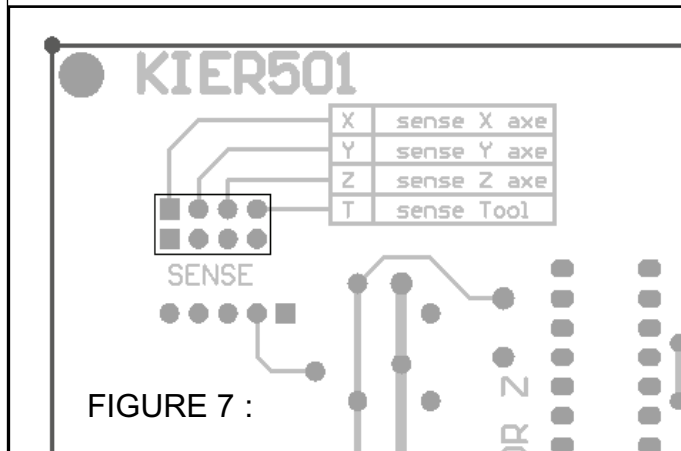
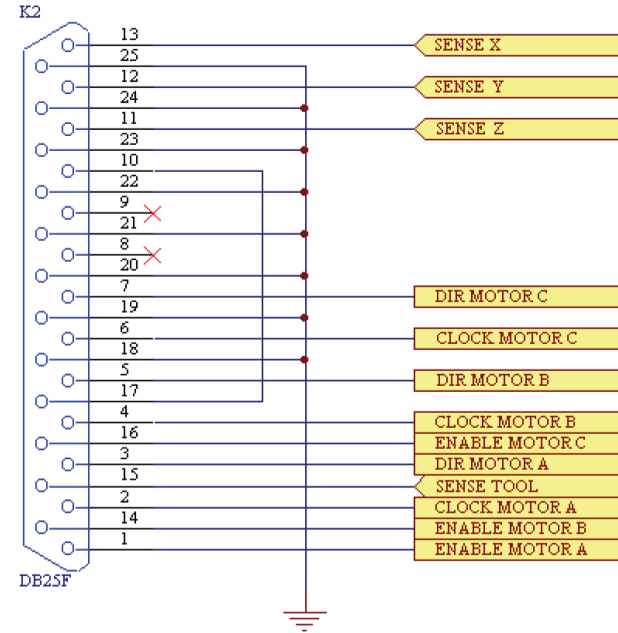


FIGURE 6 :
Connexion
port parallèle



Connexion des contacts de fin de course K12

Ce connecteur permet de brancher jusqu'à 4 contacts type microswitch sur la carte.

Vous disposez de 3 entrées pour les axes X, Y, Z, et d'une entrée contact outil pour la mesure de la longueur de l'outil.

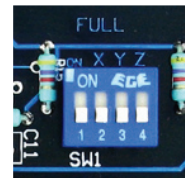
- Sense X : contact de fin de course axe x
- Sense Y : contact de fin de course axe y
- Sense Z : contact de fin de course axe z
- Sense Tool : contact outil

Mettre un microswitch entre le point marqué sense X et la broche placée juste au dessous. De même pour les 3 autres entrées : Voir figure 7.

9 PROGRAMMATION DU SWITCH

PROGRAMMATION MODE PAS ENTIER OU DEMI-PAS SW1:

Positionner le microswitch SW1 sur FULL (pas entier) ou HALF (demi pas) afin de configurer vos moteur en 200 pas/tour (FULL) ou 400 pas/tour (HALF) pour chaque axe (X, Y, Z).



Liste des composants

<u>Désignation</u>		<u>Qté</u>	<u>Repère</u>	<u>Observation</u>
Résistance 5%	330R	4	R1, R12, R13, R14	
Résistance 5%	100R	6	R2, R3, R4, R5, R6, R7	
Résistance 5%	4,7KR	9	R8, R9, R10, R15, R16, R17, R18, R19, R20	
Résistance 5%	4,7KR	6	R21, R22, R23, R24, R25, R26	
Résistance 5%	22KR	1	R11	
Résistance Réseau	4,7KR	1	SIL1	
Résistance Réseau	470R	3	SIL2, SIL3, SIL4	
Résistance 5 ou 7W	0,1KR	6	R27, R28, R29, R30, R31, R32	
Potentiomètre ajustable	1KR	3	P1, P2, P3	
Diode	1N4007	1	D1	
LED rouge	φ5mm	1	LED1	
LED verte	φ5mm	3	LED2, LED3, LED4	
Condensateur céramique	3,3nF	1	C27	
Condensateur Multi	100nF	7	C2, C9, C11, C13, C18, C21, C28	
Condensateur Multi	150pF	12	C3, C4, C5, C6, C7, C8, C16, C17, C19, C20, C22, C23	
Condensateur Multi	10nF	3	C10, C12, C14	
Condensateur Chimique	1000μF	3	C24, C25, C26	
Condensateur Chimique	470μF	1	C1	
Dipswitch à glissière	4 contacts	1	SW1	
Circuit intégré	L297	3	IC1, IC2, IC3	
Circuit intégré	74LS09	3	IC4, IC5, IC6	
Transistor MOSFET	IRLZ14	12	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12	
Régulateur	LM7805	1	REG1	
Bornier à visser	8 plots	3	K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11	
Bornier à visser	2 plots	1	K1	
Connecteur SUB D coudé	25 broches	1	K2	
Support SENSE 2x4 picots	8 broches	1	K12 coudé	
Support cavalier 1x2 picots	2 broches	1	JP1, JP2, JP3 + cavaliers	
Accessoires de montage :				
Vis de fixation	1x10mm	1	Pour radiateur régulateur	
Radiateur TO220		2	Pour régulateur LM7805	
Écrous	3mm	1	Pour radiateur régulateur	
Rondelle éventail	3mm	1	Pour radiateur régulateur	

Garantie :

Les Kits ERMES ont été élaborés et testés de façon rigoureuse. Un soin tout particulier est apporté dans le choix des composants et le circuit imprimé est d'une qualité irréprochable. Si toutefois vous deviez rencontrer un problème lors de la réalisation, veuillez avant toute chose vérifier l'implantation des composants (sens et valeur), les soudures, le câblage. Vérifier de plus l'alimentation des circuits intégrés. Si le phénomène persiste, notre service technique est à votre disposition pour vous aider. Envoyer nous un courrier, accompagné d'une enveloppe timbrée pour la réponse (délai réponse env. Une semaine), en nous donnant le maximum d'informations. Nous garantissons le bon fonctionnement des kits ERMES. En cas de problème ramenez le kit chez votre distributeur. La réparation sera effectuée gratuitement, sauf en cas de mauvais assemblage évident.

Nous déclinons toute responsabilité pour tout dommage causé par l'utilisation ou la défectuosité d'un kit ERMES.