

## PARTIE ÉLECTRIQUE

La perforatrice KRUNCH utilise un Arduino Uno comme système de commande des moteurs et du vérin de perforation.

C'est le logiciel Grbl qui est utilisé pour fournir les déplacements de la fourche de perforation (axe X), l'avance du carton (axe Y) et le distributeur pneumatique qui actionne le vérin (poinçon).

L'implantation d'une modification dans le logiciel Grbl 0.9 permet le contrôle de position du vérin.

Le Arduino est alimenté (5 volts) par le câble USB directement par l'ordinateur qui envoie les ordres.

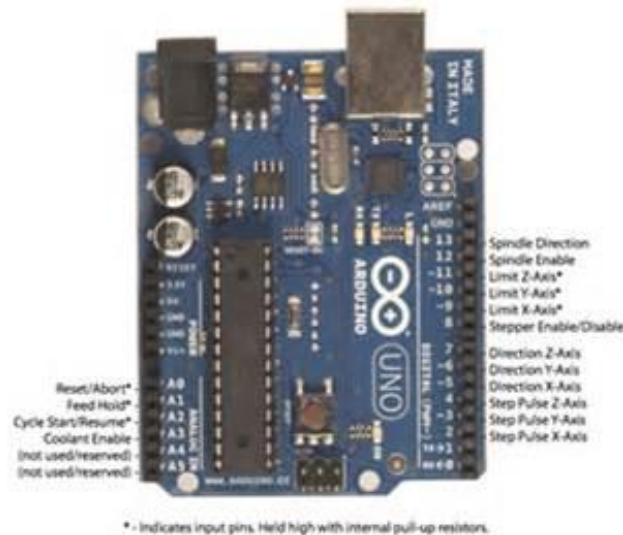
Les 2 moteurs pas à pas et le distributeur pneumatique sont alimentés par une alimentation indépendante de 24 volts 10 ampères. Il n'y a pas de liaison électrique entre le 5 volts et le 24 volts.

Les opto-coupleurs assurent l'isolation galvanique entre la commande et les organes de puissance.

### Bornes du Arduino Uno

Le Arduino Uno est souvent utilisé pour la commande d'imprimante 3D ou de petites CNC.

Les bornes de ce contrôleur Arduino sont déjà attribuées par les concepteurs du Grbl.



### Attribution des bornes utilisées pour la perforatrice KRUNCH

borne	appellation	Perforatrice KRUNCH
2	Step Pulse X-axis	Step Pulse moteur fourche de perforation : P7
3	Step Pulse Y-axis	Step Pulse moteur avance carton : P6
4	Step pulse Z-axis	Non utilisée
5	Direction X-axis	Direction moteur fourche de perforation : P7
6	Direction Y-axis	Direction moteur avance carton : P6
7	Direction Z-axis	Non utilisé
8	Stepper Enable/Disable	Stepper Enable/Disable
9	Limit X-axis	Limit déplacement fourche / Fin course 1-Homing : P15
10	Limit Y-axis	Câblée soit 1 soit 0 (pont amovible) : J1
11	Limit Z-axis	Limit déplacement fourche / Fin course 2 : P17
12	Spindle Enable	Commande Vérin : P5
13	Spindle Direction	Non utilisé
GND	GND 0 V de Arduino	GND 0 V

A0	Reset/Abort*	Contrôle : P12 pin 5
A1	Feed Hold	Contrôle : P12 pin 6
A2	Cycle Start/Resume*	Contrôle : P12 pin 4
A3	Coolant Enable	Contrôle : P12 pin 2
A4	(not used/reserved)	Limite poinçon BAS : P9 pin 3
A5	(not used/reserved)	Limite poinçon HAUT : P8 pin 3

## Shield KRUNCH

Un circuit imprimé adapté au Arduino Uno est enfichable directement sur le Arduino Uno par un jeu de barrettes mâles de connexions (P1, P2, P3, P4).

Ce « shield » redistribue les liaisons sur des connecteurs (P5, P6, P7, P12, P8, P9, P15, P17).

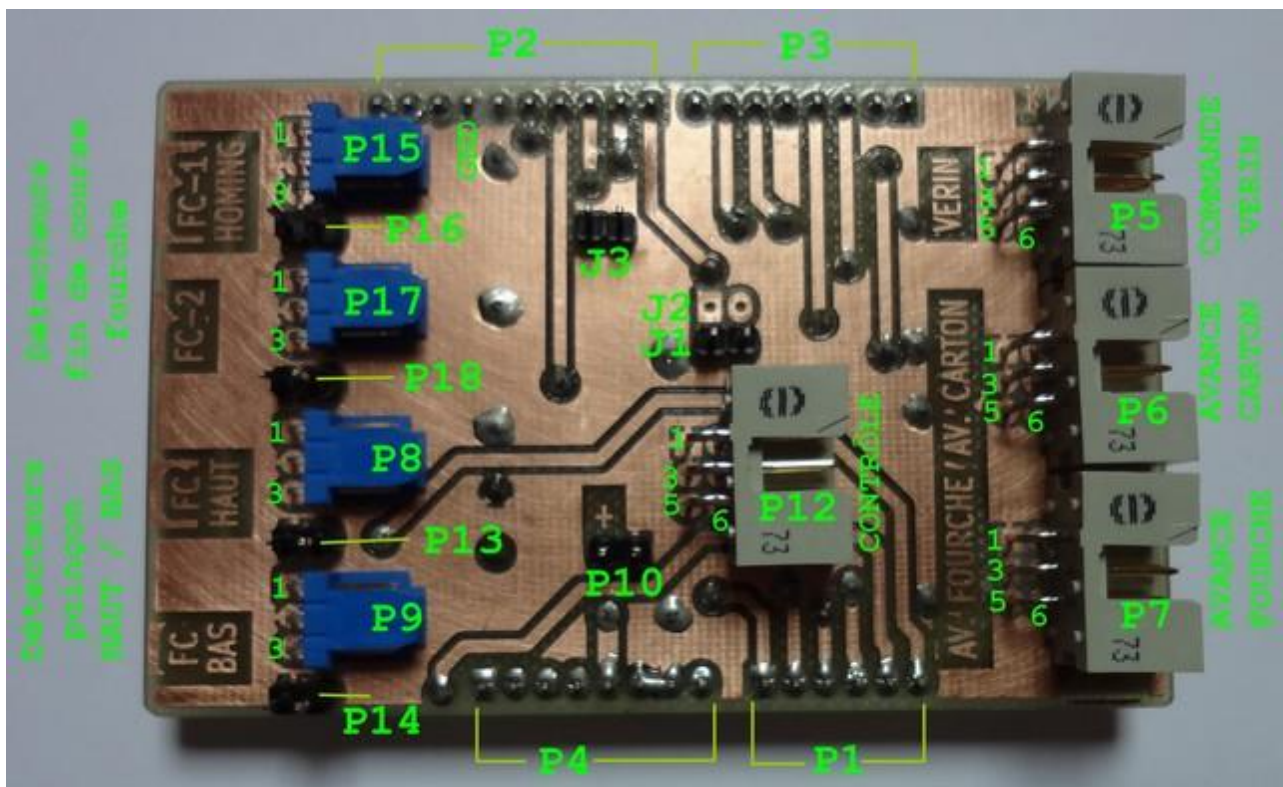
- P5 pour la commande du vérin
- P6 pour la commande du moteur d'avance du carton (axe Y)
- P7 pour la commande du moteur d'avance fourche (axe X)
- P12 pour les commandes de contrôle
- P8 pour le capteur de détection poinçon HAUT
- P9 pour le capteur de détection poinçon BAS
- P15 pour le capteur fin de course 1 et Homing du moteur avance fourche (axe X)
- P17 pour le capteur fin de course 2 du moteur avance fourche (axe X)

Des points de mesure sont disponibles :

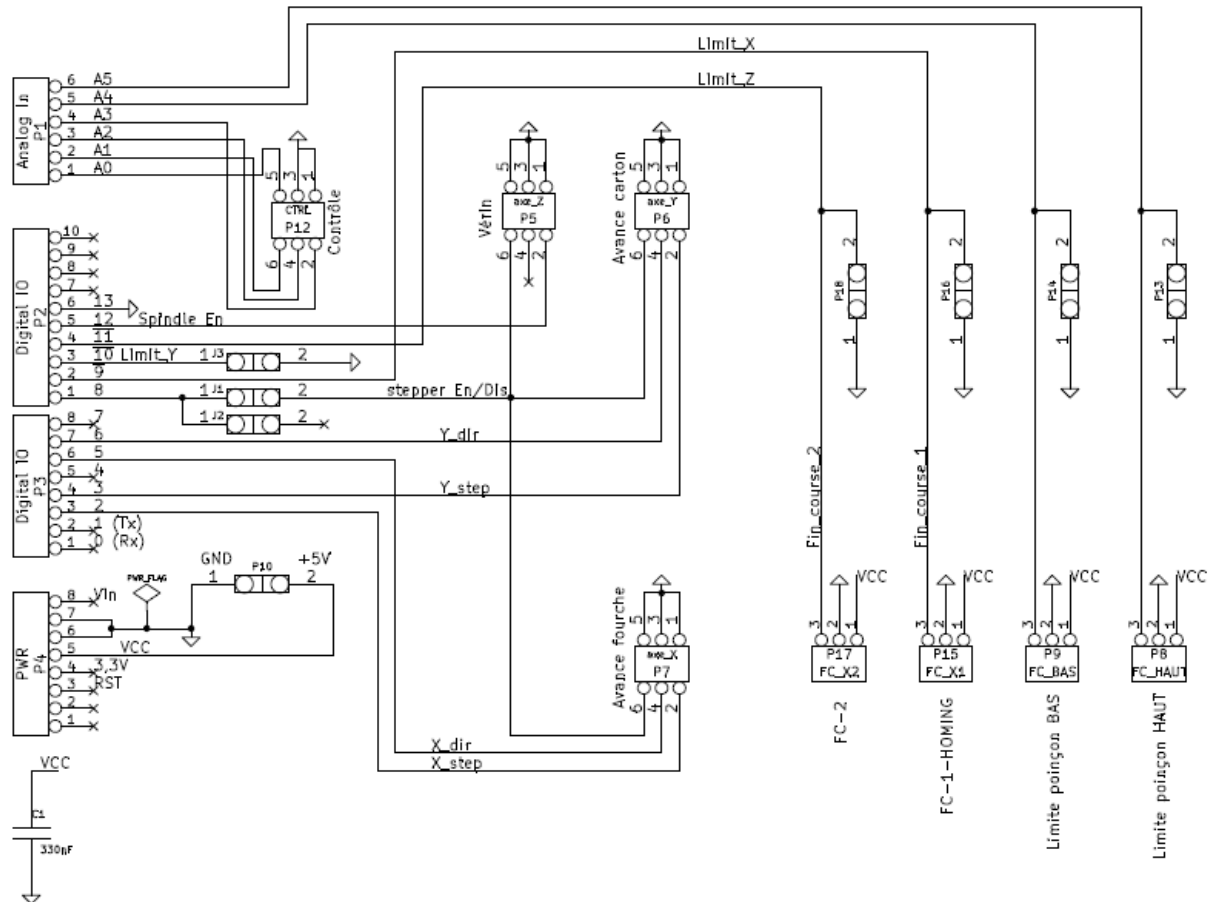
- P10 pour contrôle du 5 volts
- P13, P14, P16, P18 pour contrôle des signaux des détecteurs

Des barrettes sont présentes :

- J3 pour programmer limit Y-axis à 1 ou à 0 (pas de pont = 1 pull-up, pont présent = 0)
- J1 pour câbler (avec pont) ou ne pas câbler (pas de pont) le signal Stepper Enable/Disable



## Schéma global du shield KRUNCH



Attention, si le circuit imprimé n'est pas réalisé avec les trous métallisés, il faut souder les liaisons sur les divers passages d'une face à l'autre.

C'est bien limit-Z qui est utilisée comme fin de course 2 de l'axe X.

Comme limit-Y n'est pas utilisée, selon la logique des capteurs, il faut câbler (0 logique) ou ne pas câbler (1 logique par le pull up du Arduino) le pont sur J3.

Le condensateur de découplage C<sub>1</sub> peut prendre n'importe quelle valeur (par exemple 0,1 µF).

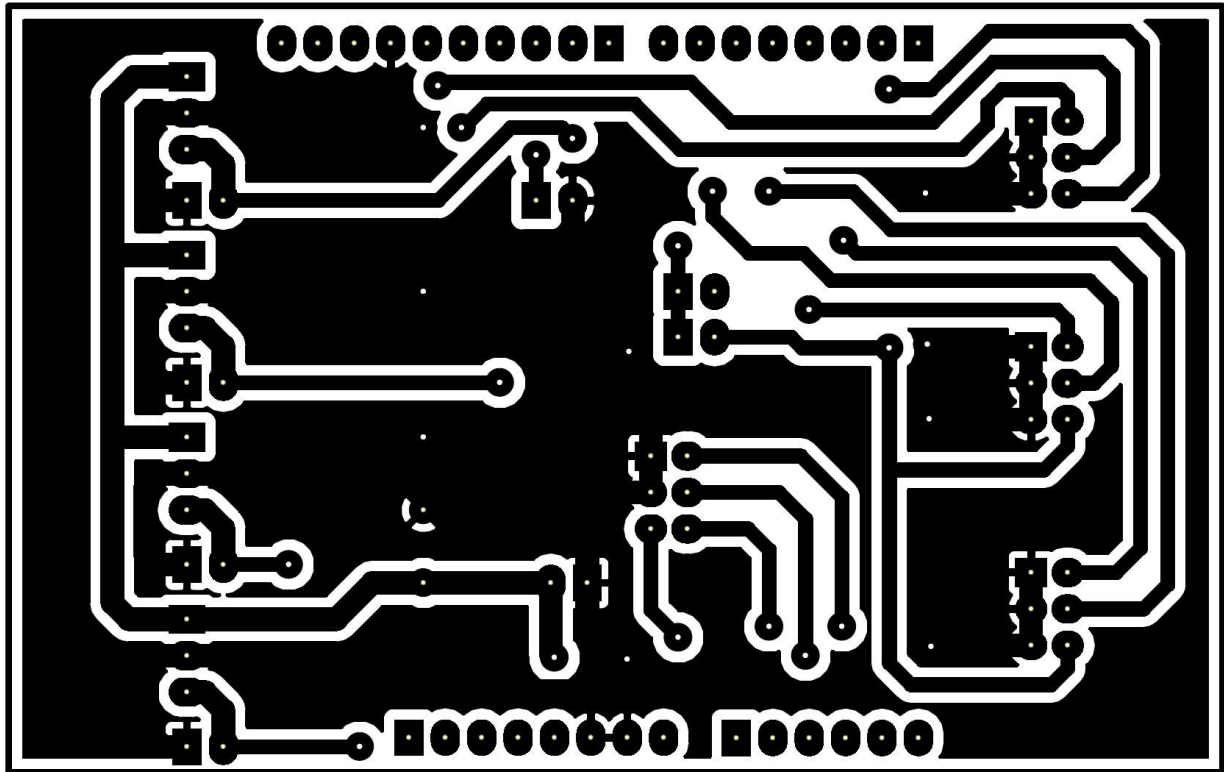
Ce condensateur n'est pas visible sur l'image du shield KRUNCH.

Il est soudé côté « bottom view » environ au niveau de l'indication P13.

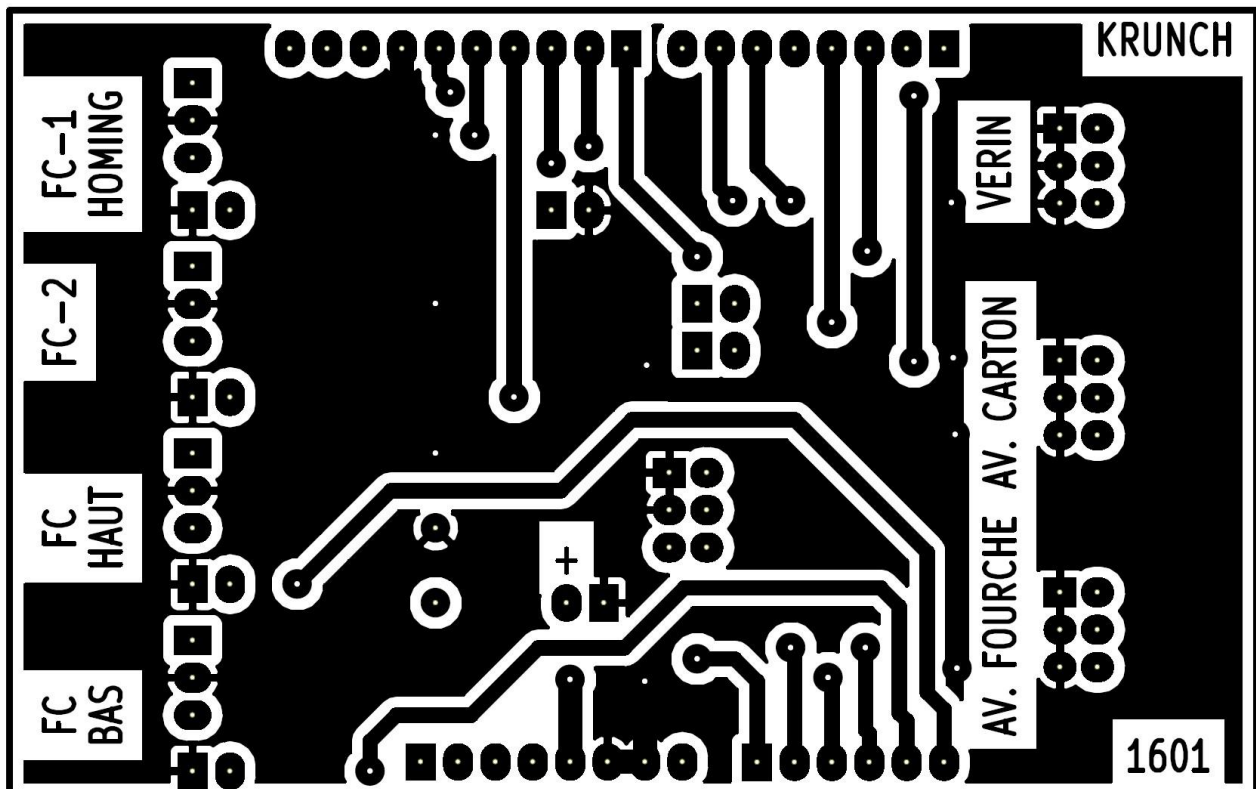
### ***Circuit imprimé du shield KRUNCH***

Circuit double face :

Bottom view :

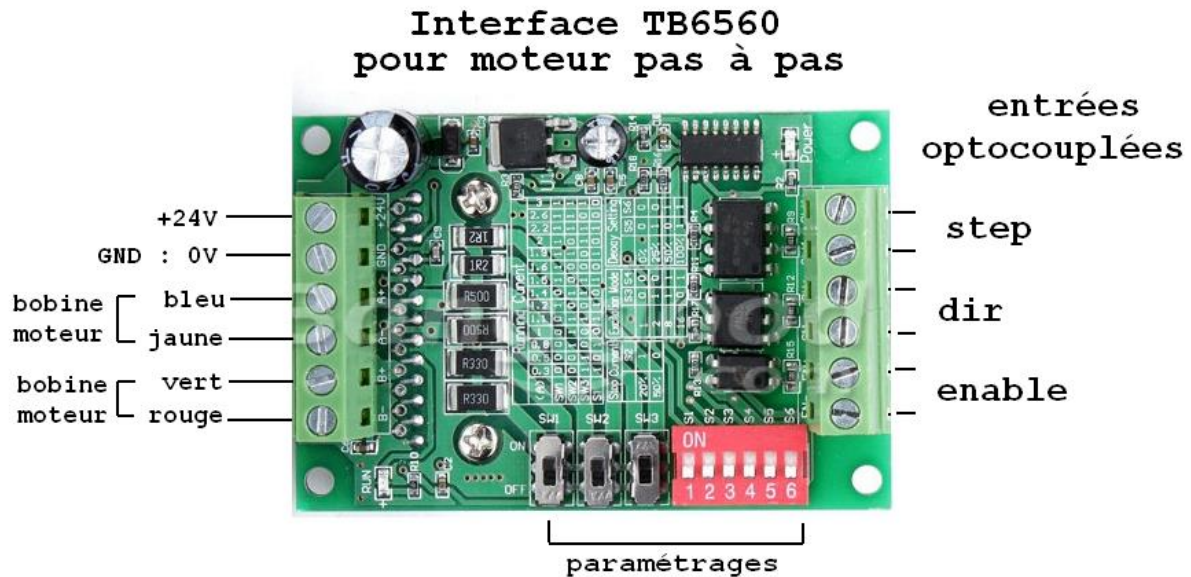


Top view :



## Les liaisons aux drivers des moteurs

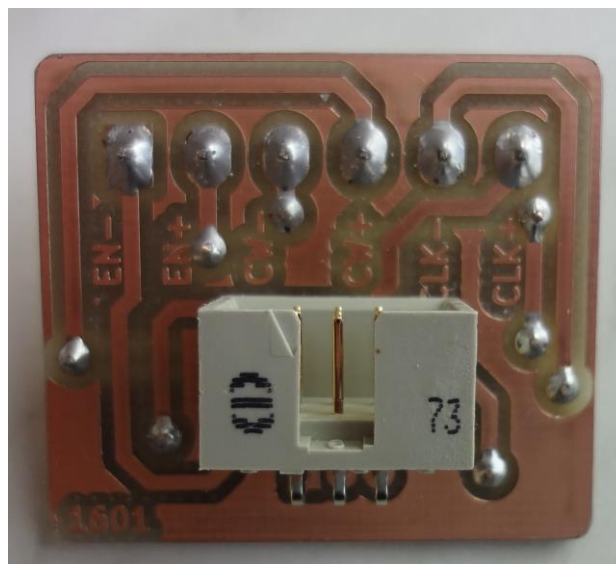
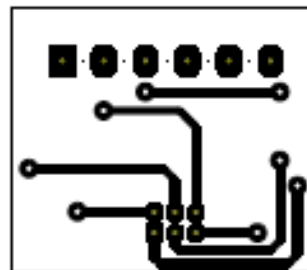
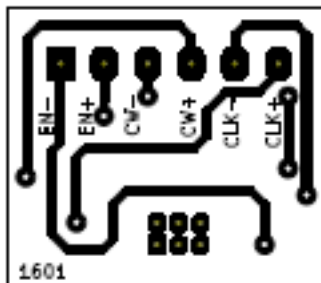
Pour la commande des moteurs pas à pas, 2 contrôleurs sont utilisés. Ce sont des TB6560, achetés directement en Chine (banggood.com réf. 92 16 04).



Les entrées opto-couplées sur barrettes à vis sont rapportées par des picots sur un petit circuit imprimé recevant un connecteur 6 pins compatible avec le shield KRUNCH.

Top view :

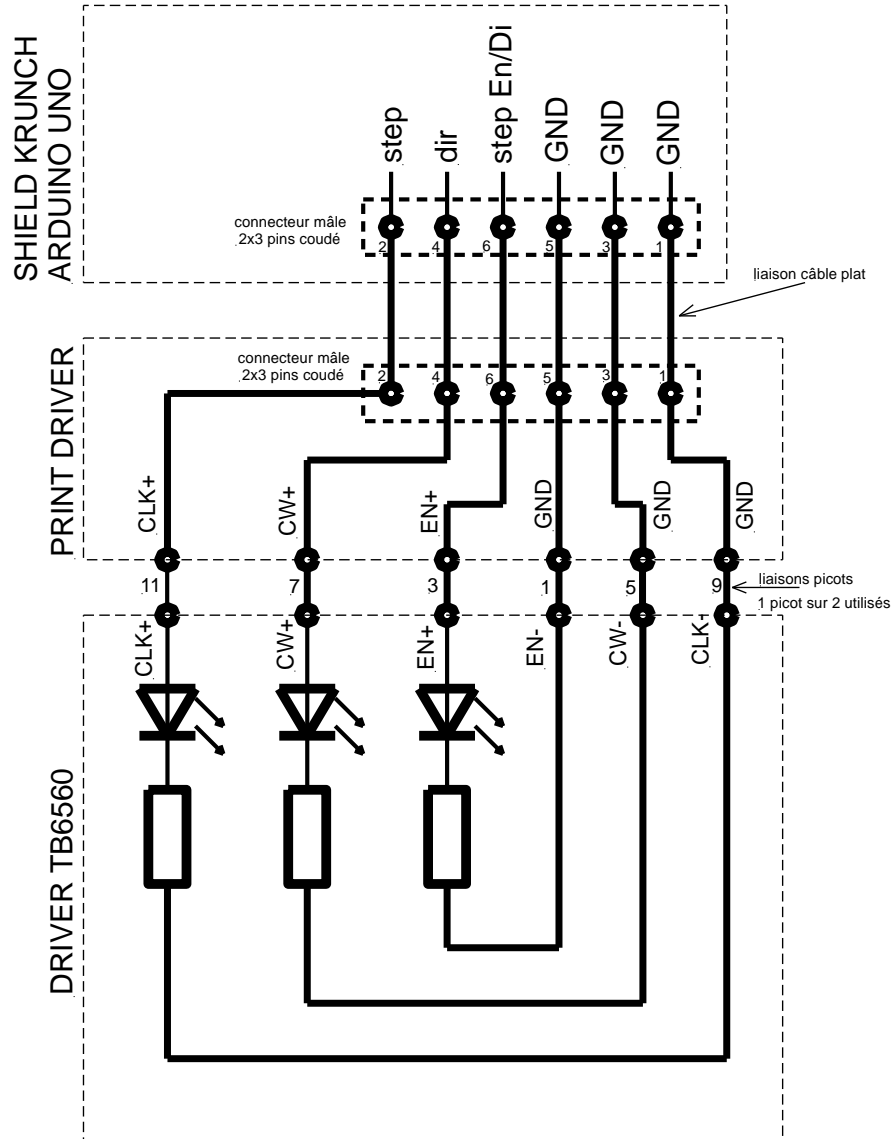
Bottom view (vue de dessus) :





Les liaisons sont assurées par des câbles plats (6 fils), et les connecteurs possèdent des détrompeurs.

## MOTEURS : avance fourche et avance carton



Attention version pour TB6560

## Les liaisons aux drivers des moteurs version TB6600

Pour la commande des moteurs pas à pas, 2 contrôleurs avec plus de courant peuvent être utilisés. Ce sont des TB66000, achetés directement en Chine (banggood.com réf. 98 19 97).

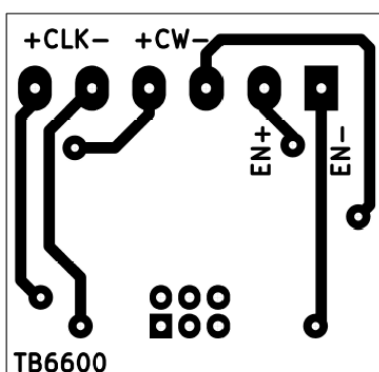
Interface TB6600 pour moteur pas à pas  
Réglages de 0,5 A à 3,5 A (4 A en peak)  
Alimentation : 9 à 40 V  
Réglages pas : 1 à 1/32<sup>ème</sup>



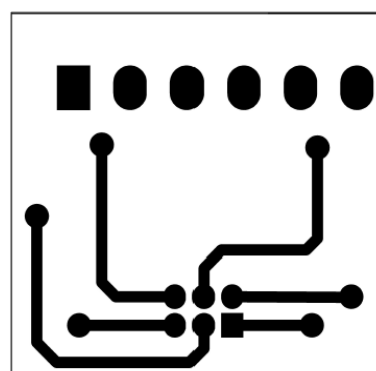
Le refroidissement est facilité par un grand radiateur et par fixation sur le châssis.

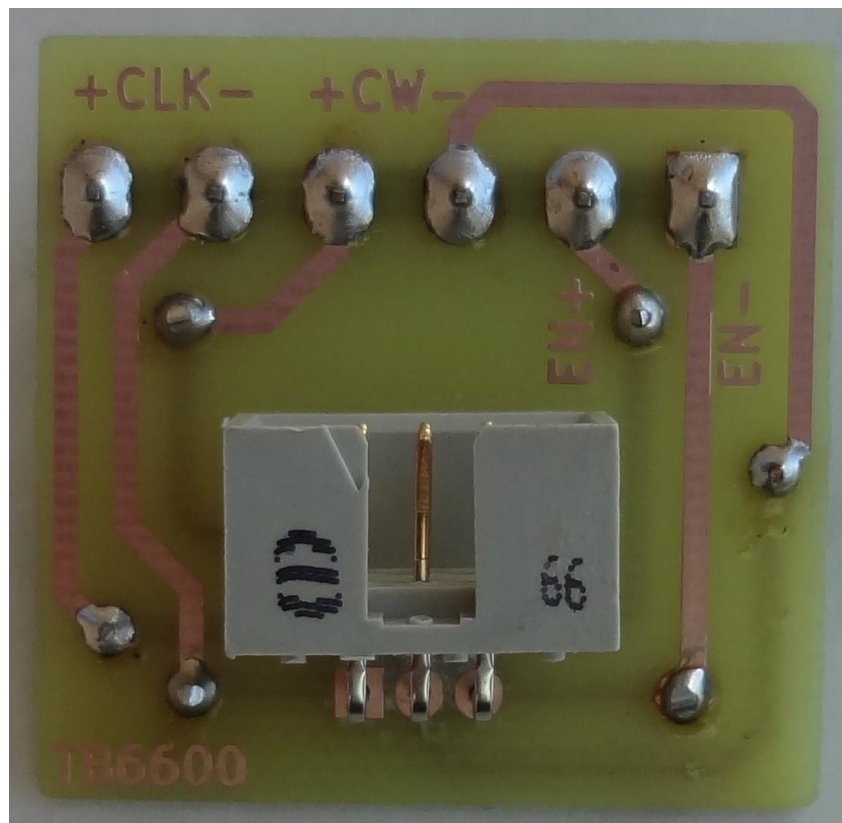
Les entrées opto-couplées sur barrettes à vis sont rapportées par des picots sur un petit circuit imprimé, différent du précédent, recevant un connecteur 6 pins compatible avec le shield KRUNCH.

Top view :



Bottom view :

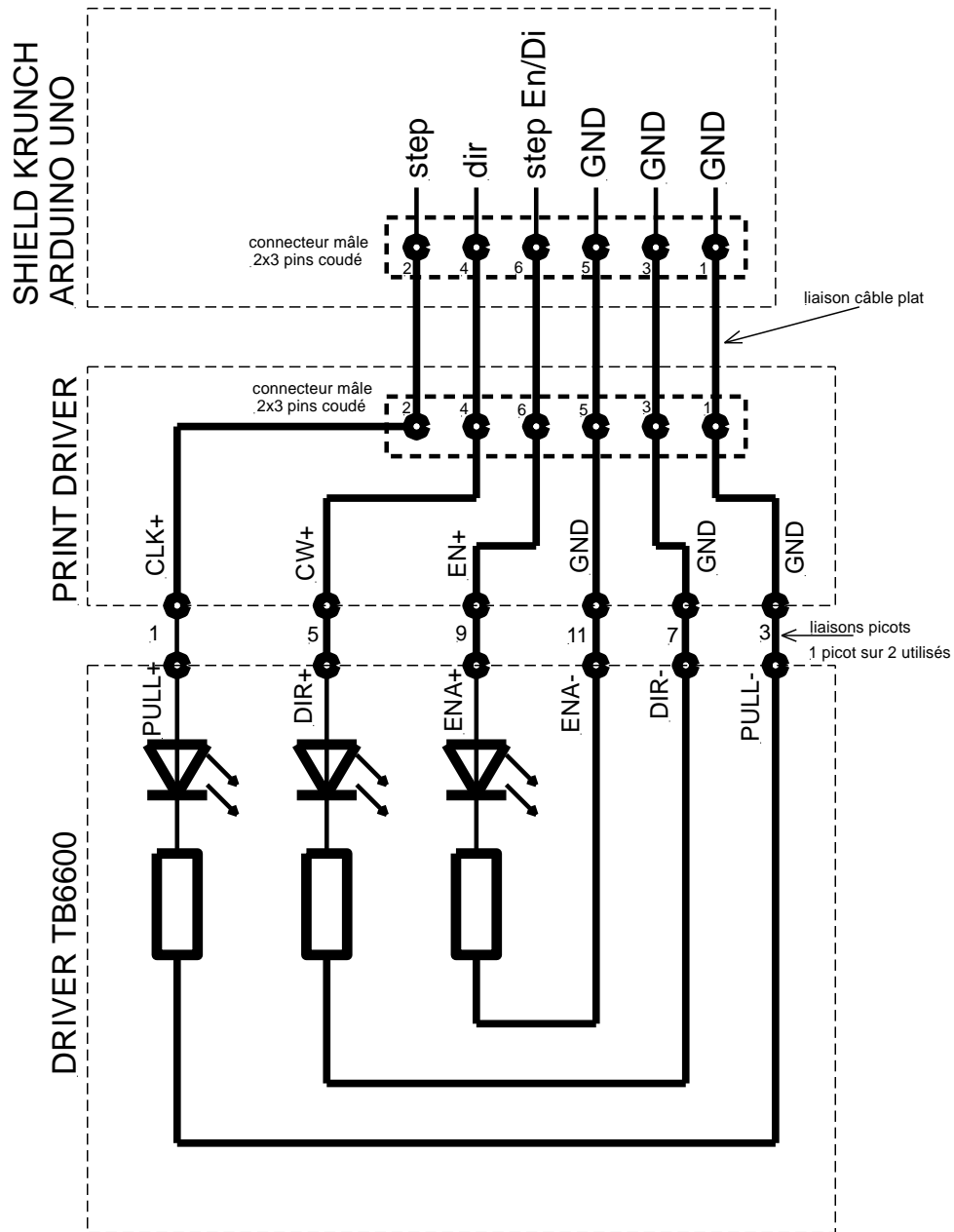




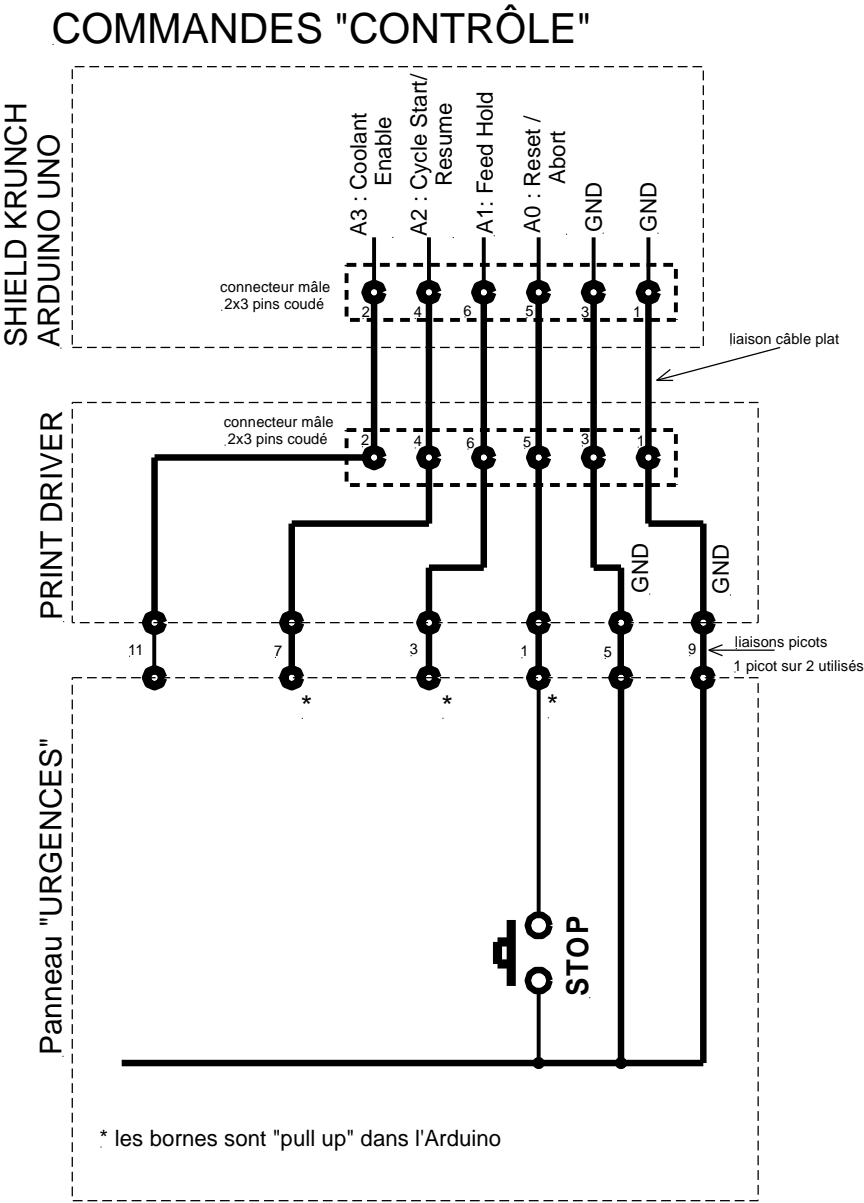
Les liaisons sont assurées par des câbles plats (6 fils), et les connecteurs possèdent des détrompeurs.



## MOTEURS : avance fourche et avance carton



Attention version pour driver TB6600



### ***Moteurs avance fourche et avance carton***



Connexion / Créer un compte

Recherche...

OK

## Composants électroniques

## Composants électriques

## Composants informatiques

## Composants mécaniques

## Câbles et connectique

## Outillage de précision

## Appareils de mesure

Vous êtes ici : [Accueil](#) [Selectronic.fr](#) / [Moteur pas à pas unipolaire 200N-cm](#)



### Ressources :

- Fiche technique

**À voir aussi :**

- Produits similaires (3)

**Moteur pas à pas unipolaire 200N-  
cm**

**Caractéristiques :**

Type : Unipolaire 4 phases

Couple de maintien : 200N-cm

Angle de pas :  $1,8^\circ$

Courant par phase : 3,0A

Tension : 3,6V

Inductance par phase : 2.4mH

Résistance par phase : 1,2 Ohms

Nombre de fils : 6

Précision angulaire : 5%

Classe d'isolation : B

Poids : 1,300kg

**64,30 €**

Prix par quantité

10 et +	61,09 €
---------	---------

20 et +	57,87 €
20 - 1 :	56,50 €

30 et + 56,59 €

1

Ajouter

Ref. 6157-14

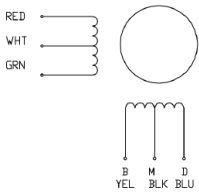
Disponibilité internet

Quantité en stock : 20

Expédition : Demain

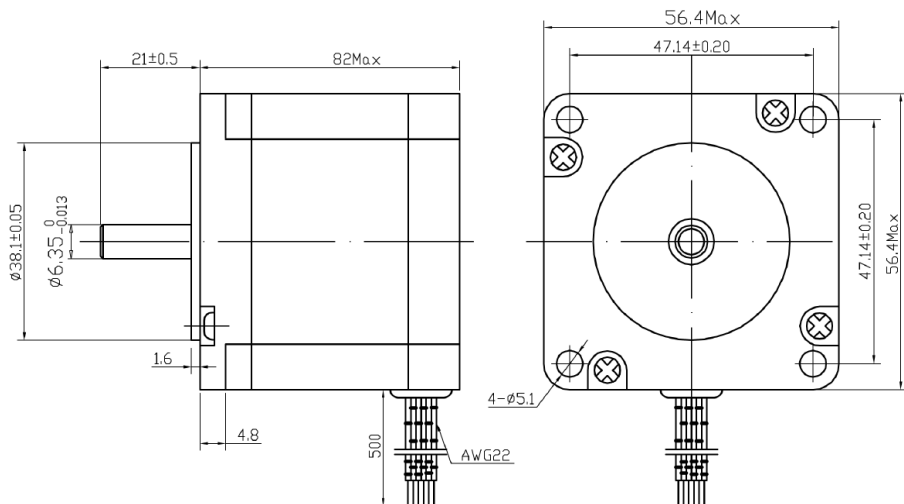
# STEPPING MOTORS TYPE 57BYGH405A

Référence : 6157-14

Common Specification		Electric Specification		WIRING
Step Angle	1.8°±5%	Voltage	3.6V	
No of Phase	4	current/phase	3.0A	
Insulation resistance	100MΩMin(500V DC)	Inductance/phase	2.4±20% mH	
Insulation glass	B级	resistance/phase	1.2±10% Ω	
Weight	1.3kg	Holding Torque	21kg.cm	

FIGURE

UNIT :mm



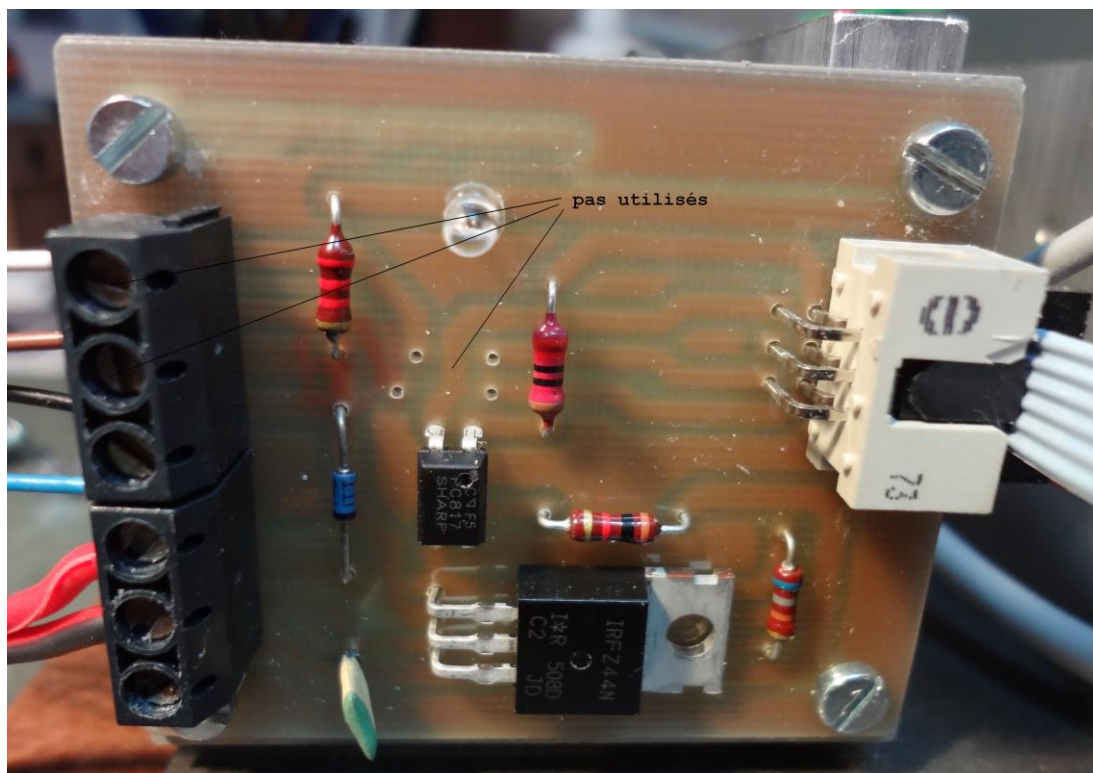
Technical drawing of the 57BYGH405A stepping motor showing side and front views with dimensions.

**Side View Dimensions:**

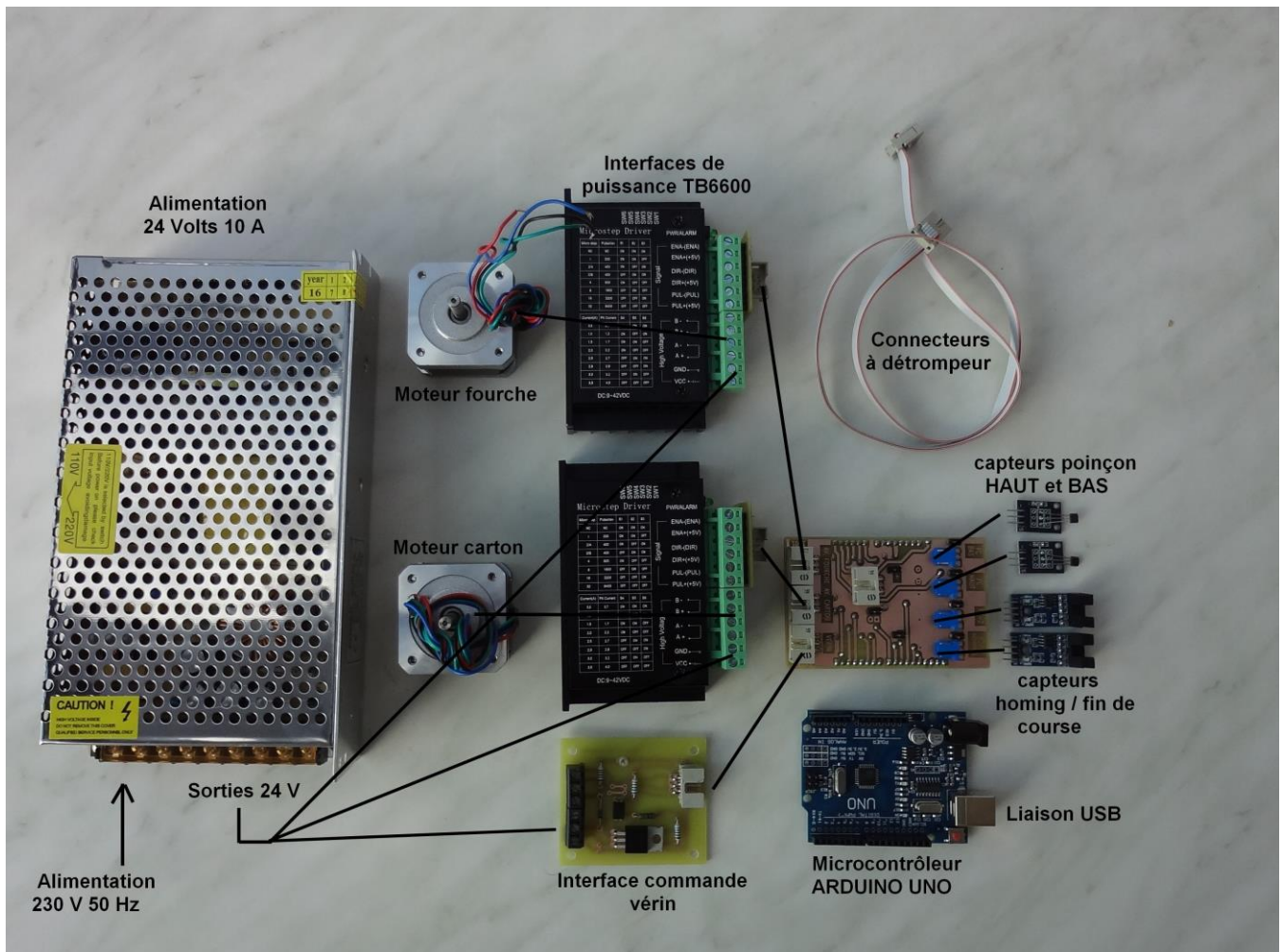
- Total length: 82Max
- Flange thickness: 21±0.5
- Flange outer diameter:  $\varnothing 38.1 \pm 0.05$
- Flange inner diameter:  $\varnothing 6.35 \pm 0.013$
- Flange width: 16
- Base width: 4.8
- Base height: 500
- Base terminal: AWG22

**Front View Dimensions:**

- Overall width: 56.4Max
- Overall height: 56.4Max
- Central hole diameter: 47.14±0.20
- Mounting hole diameter: 4- $\varnothing 5.1$



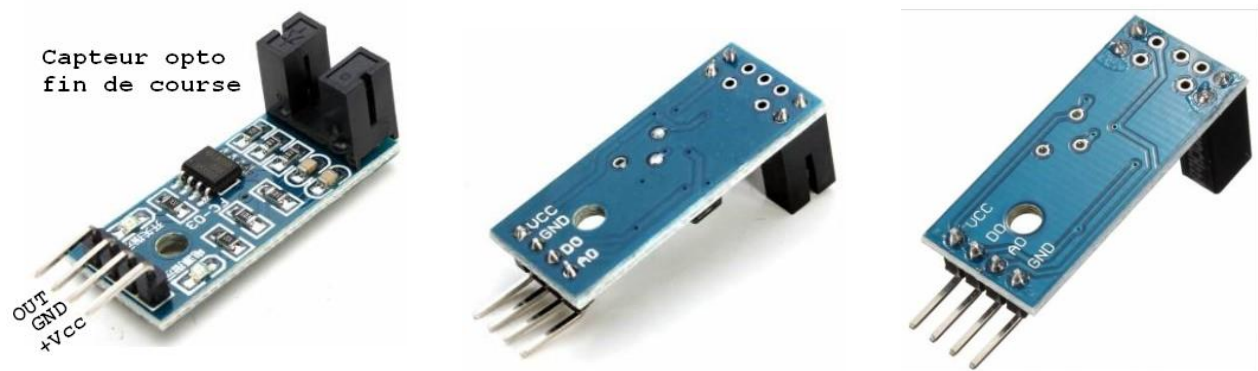
## Vue globale



Les capteurs des fins de course sont équipés de fourche opto.  
Il est aussi possible d'utiliser des capteurs magnétiques à effet Hall (poinçon HAUT et BAS).

## Les capteurs fins de course

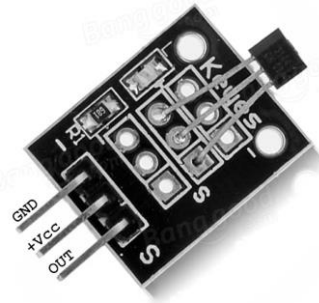
Il faut paramétrer le Grbl selon le niveau logique des capteurs en fin de course.



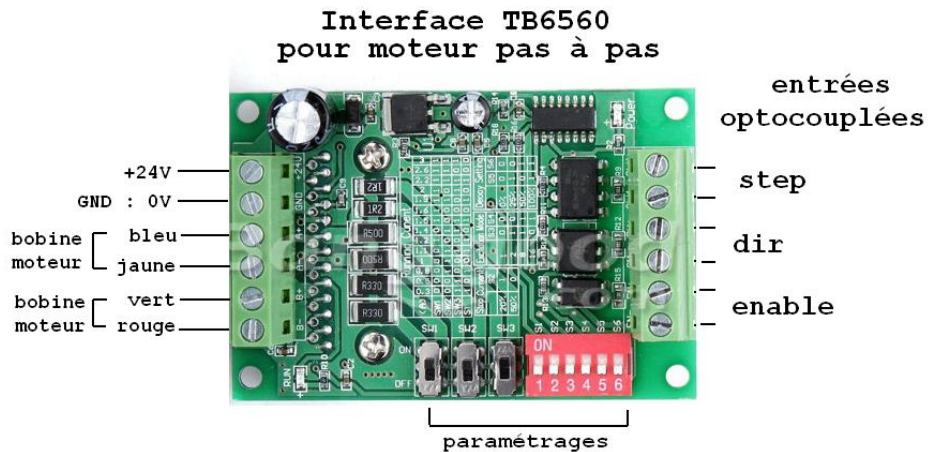
Attention selon la provenance, les attributions des bornes diffèrent.  
Si le capteur est celui de droite, il faudra câbler un connecteur à 4 bornes sur ce côté du câble de liaison à 3 fils et distribuer correctement les signaux. En fin de course : niveau HAUT.



Il est aussi possible d'utiliser des capteurs magnétiques à effet Hall avec l'association d'un aimant permanent fixé sur la partie mobile. En fin de course : niveau BAS.



## Drivers TB6560



Les entrées optocouplées sont reliées au moyen d'un circuit imprimé équipé d'une barrette mâle au pas de 2,56 mm. Un picot sur 2 est retiré. Ce circuit imprimé est équipé d'un connecteur 6 pôles avec détrompeur. C'est ainsi que s'effectue la liaison au shield du Arduino.

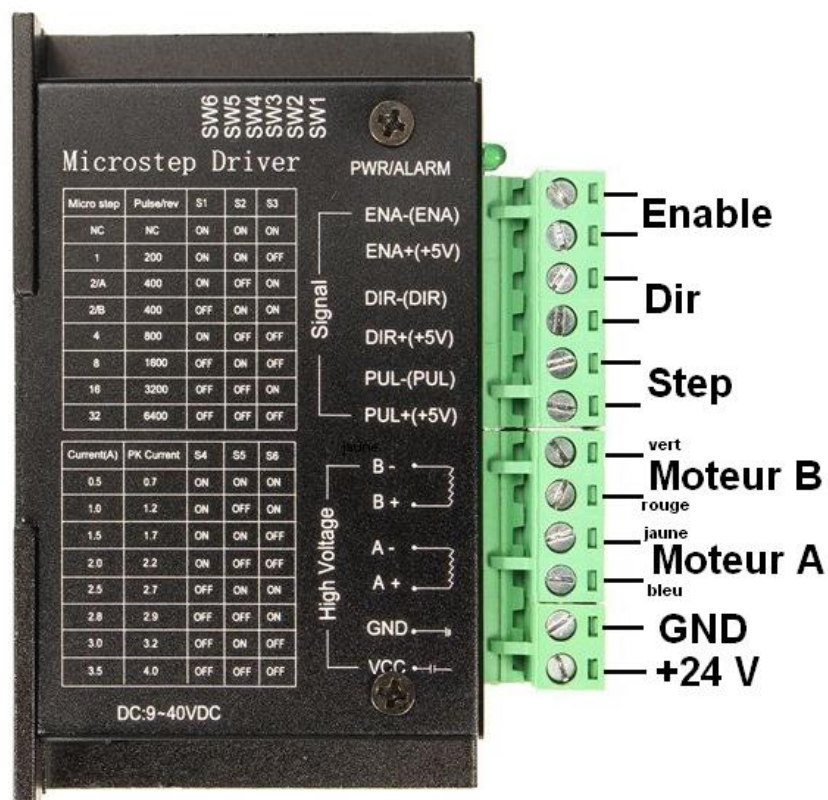
L'alimentation ainsi que les moteurs sont reliés par les bornes à vis.

Le paramétrage du module TB6560 pour la perforatrice est le suivant :



SW1	= ON	}	courant réglé à 2,6 Ampère
SW2	= ON		
SW3	= OFF		
S1	= OFF		
S2	= OFF	—	stop courant : 50 %
S3	= OFF	}	mode 1/16 ème de pas
S4	= ON		
S5	= OFF	}	decay : 50 %
S6	= ON		

## Drivers TB6600



Les entrées optocouplées sont reliées au moyen d'un circuit imprimé équipé d'une barrette mâle au pas de 2,56 mm. Un picot sur 2 est retiré. Ce circuit imprimé est équipé d'un connecteur 6 pôles avec détrompeur. C'est ainsi que s'effectue la liaison au shield du Arduino.

L'alimentation ainsi que les moteurs sont reliés par les bornes à vis.

Le paramétrage du module TB6600 pour la perforatrice est le suivant :

SW1	= OFF	}	mode 1/16 ème de pas
SW2	= OFF		
SW3	= ON		

SW4	= OFF	}	courant réglé à 3,0 Ampère
SW5	= ON		
SW6	= OFF		

