
CNC ERI

Mode d'emploi

version 4.00



A. Kolly SA
5, rue du Simplon
CH-1207 Genève

téléphone + 41 (0) 22 786 24 80

téléfax + 41 (0) 22 736 36 34

www.kolly.ch

email pascal.kolly@kolly.ch

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	4
MONTAGE	4
<i>Entretien</i>	4
<i>Réglage</i>	5
GENERALITES	5
JOG (DEPLACEMENT MANUEL)	5
<i>Utilisation de plusieurs outils</i>	6
EDITION	6
<i>Touche d'édition</i>	7
<i>définition de la syntaxe</i>	7
<i>Ordre de vitesse</i>	7
<i>Equivalence entre les deux systèmes de vitesse</i>	8
<i>Ordre de déplacement</i>	8
<i>Fonctions générales</i>	11
EXEMPLE DE PROGRAMME	14
<i>Usinage d'une pièce</i> :	14
<i>Passé d'ébauche</i> :	15
START	15
PARAMETRES	16
<i>Liste des paramètres</i>	16
CORRECTIONS	19
UTILISATIONS DES ENTREES ET DES SORTIES	20
CHOIX DU NUMERO DE PROGRAMME	21
COMPTEUR DE PIECES	21
LISTE	21
INTERFACE RS232	22
PRISE ORIGINES	23
N° DE VERSION	23

Caractéristiques principales

- cnc 2 axes avec interpolation linéaire et circulaire
- moteurs pas-à-pas incrément de 2,5 microns (800 pas par tour) avec chariot Schaublin
- grand écran LCD rétro-éclairé
- éditeur pleine page
- 8 sorties et 4 entrées opto-découplées
- programmation aisée
- sauvegarde des paramètres et de 30 programmes
- interface Rs 232
- microprocesseur Mc68332

Montage

La commande se raccorde au réseau électrique 220V 50Hz. Evitez de brancher la commande sur une prise proche d'un appareil générant des perturbations électromagnétiques (ex. moteur, interrupteur, poste de soudure etc.).

Relier le banc du tour à la masse secteur, spécialement si on utilise la courroie pour les appareils à rectifier.

Raccordez les 2 prises moteurs à la face arrière de la commande, l'axe transversal étant l'axe X, l'axe longitudinal étant l'axe Z. Orientez les câbles des moteurs vers le bas en prenant soin de faire plaquer la flasque moteur contre le chariot (clé Inbus 4).

Entretien

L'utilisation de la commande provoque une sollicitation du chariot supérieure à l'utilisation manuelle; le graissage des vis et du chariot devrait se faire aussi régulièrement que possible. Pour sortir les vis et les moteurs du chariot, reculer au maximum les moteurs, desserrer les deux vis (Inbus 4) sous le chariot et continuer de faire tourner en arrière les moteurs.

Réglage

La précision de l'ensemble est fortement liée au réglage du chariot et particulièrement à celui des lardons. Des lardons trop serrés provoquent une usure excessive et risque d'entraîner une perte de pas au moteur. Inversement des lardons trop desserrés empêchent toute précision lors de l'usinage. Consultez le manuel Schaublin pour le réglage et l'entretien du chariot.

Généralités

La CN est initialisée avec des paramètres qui conviennent pour une utilisation avec un chariot Schaublin. Dans le cas d'un usage différent, il peut être nécessaire de modifier les paramètres avant l'utilisation (consulter le paragraphe paramètres de ce mode d'emploi).

Les 4 touches gris foncé Menu, Edit, Start et Jog permettent de :

- revenir au menu principal tel qu'il est affiché lors de la mise sous tension de la commande
- passer dans le mode 'édition'
- passer dans le mode 'start' (touche S)
- passer dans le mode 'déplacement manuel' (Jog).

Depuis le menu principal, on peut aussi accéder à d'autres sous-menus.

Jog (Déplacement manuel)

Dans ce mode, la dernière ligne de l'écran affiche en permanence le mode (Jog), les positions en Z et X et la vitesse du déplacement. Les touches X+ X- Z+ et Z- permettent de déplacer manuellement (par ex. pour faire une 'touche' ou définir un '0') le chariot sur ces 2 axes.

Une position peut être introduite grâce aux touches X ou Z suivi d'un chiffre puis de la touche ENT (enter). Pendant l'introduction d'une position, la flèche ← permet des corrections.

La vitesse de déplacement est changée en tapant un chiffre de 0 à 9 (0 est la vitesse la plus élevée; Attention aux décélérations !). La touche F permet d'entrer une vitesse (en mm/min.)

Depuis le mode Jog, il est possible de commuter directement des sorties en pressant la touche ' - '.

Appuyer la touche correspondant au numéro de la sortie change l'état de la sortie.

La même touche ' - ' permet de revenir au mode manuel.

Utilisation de plusieurs outils

Depuis le mode Jog, on peut définir les coordonnées en Z et en X des outils n° 1 et 2 en pressant la touche Outils, puis sélectionner la coordonnée avec les flèches ↑ ↓, presser ENT, entrer la nouvelle valeur suivie de ENT pour valider.

Le menu Outils est également accessible depuis le mode Start.

Edition

Dans le mode Edit on écrit les ordres qui seront exécutés dans le mode start. La dernière ligne affiche en permanence le mode (edit), la position Z et X et le compteur de pièces. Les ordres seront lus de gauche à droite et de haut en bas. Un espace au minimum est nécessaire entre 2 ordres. Il peut y avoir plusieurs ordres par ligne, ou 1 seul, plusieurs lignes blanches entre 2 ordres, etc.

Un ordre de vitesse reste valable pour les déplacements suivants tant qu'un nouvel ordre de vitesse n'a pas été inscrit.

Les coordonnées sont données directement en millimètre (mm.) pour l'axe Z et en diamètre pour l'axe X dans le cas de tournage (cf. paramètres).

Touche d'édition

- Les flèches $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ permettent de déplacer le curseur.
- La touche Ins insère un espace
- Les touches Shift + Ins insèrent une ligne si la dernière ligne du programme (ligne numéro 20) est complètement vide.
- Del et Shift + Del efface respectivement un caractère et une ligne.
- La touche blanche fait un espace et efface le caractère s'il y en avait un.
- La touche verte (start) déplace le curseur en fin de ligne.
- La touche verte (start) pressée longtemps affiche un aide mémoire.
- La touche rouge (stop) le déplace en début de ligne.

définition de la syntaxe

a,b,... réel: correspond à un nombre réel ou entier (ex. -23,567).

a,b,... entier: correspond exclusivement à un entier positif (ex. 12).

Ordre de vitesse

Il y a deux manières de donner un ordre de vitesse. Les fonctions de F0 à F9 (ce qui limite le choix à 10 vitesses différentes, F0 étant la vitesse la plus rapide), ou alors un chiffre (réel) suivi d'un espace qui donne une vitesse d'avance en mm/min. (ex. 253.5 X10 déplace l'axe X à la position 10 à la vitesse de 253.5 mm/min.). Les vitesses rapides vont de 1200 mm/min. à environ 3000 mm/min.

Equivalence entre les deux systèmes de vitesse

F0 : vitesse de déplacement rapide, correspond à 1360 mm/min.

Pas d'espace entre le F et le 0

F1: correspond à 750 mm/min.

F2 : correspond à 500 mm/min.

F3 : correspond à 300 mm/min.

F4 : correspond à 200 mm/min.

F5 : correspond à 150 mm/min.

F6 : correspond à 120 mm/min.

F7 : correspond à 100 mm/min.

F8 : correspond à 3 mm/min.

F9 : correspond à 0.75 mm/min.

Ordre de déplacement

Za : déplace l'axe Z à la position absolue a mm.(ex. Z12,43).

Xa : idem axe X

Ya : idem axe Y

ZXa b : déplace simultanément l'axe Z à la position absolue a et l'axe X à la position absolue b. Si la vitesse d'avance est inférieure à 1200 mm/min., le déplacement se fait en interpolation linéaire. Sinon, les 2 axes vont à leur position à la vitesse donnée.

ZYa b : idem axe Z et Y

XYa b : idem axe X et Y

ZXYa b c: déplace simultanément les axes Z, X et Y.

FZa : déplacement relatif sur l'axe Z de a mm (ex. FZ1,5 déplace de 1,5 mm l'axe Z quelque soit la position Z précédente).

FXa : idem pour l'axe X.

FYa : idem pour l'axe Y.

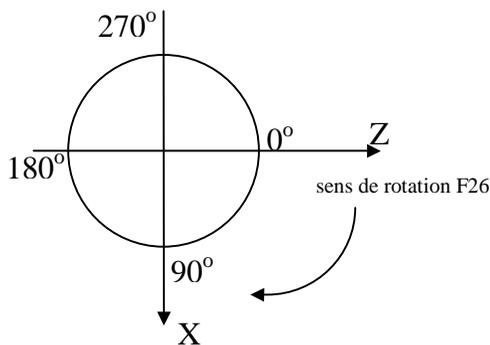
FZXa b : idem que ZX mais en déplacement relatif.

FZYa b : idem que ZY mais en déplacement relatif.

FFXYa b : idem que XY mais en déplacement relatif.

FZZXYa b c: idem que ZXY mais en déplacement relatif.

F26 a b c : interpolation circulaire, sens horaire, axes Z et X
a = angle de départ (en degré).
b = angle d'arrivée (en degré) .
c = rayon (en mm.)



définition des angles sur le cercle

Les 1/10 èmes de degré sont pris en compte.

Mise en garde : dans une interpolation circulaire, les moteurs ne sont pas accélérés au démarrage. Si la vitesse de travail est plus rapide que la fréquence start/stop définie dans les paramètres les moteurs risquent de perdre des pas.

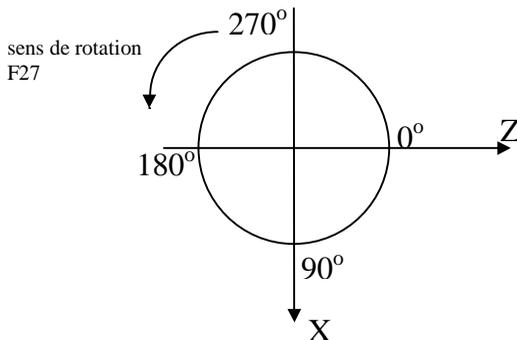
F27 a b c : interpolation circulaire, sens anti-horaire, axes Z et X

a = angle de départ (en degré).

b = angle d'arrivée (en degré) .

c = rayon (en mm.).

Même remarque que pour F26.



définition des angles sur le cercle

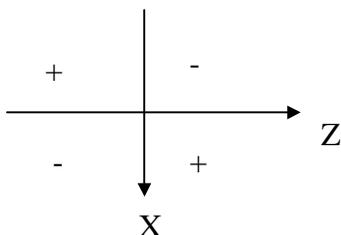
F28 a b c : comme F26 mais axes Z et Y

F29 a b c : comme F27 mais axes Z et Y

F30 a b c : comme F26 mais axes X et Y

F31 a b c : comme F27 mais axes X et Y

- F38 a : comme F40 mais axe XY
 F39 a : comme F40 mais axe ZY
 F40 a : interpolation linéaire d'angle α (en degré).
 Le signe de l'angle α définit le quadrant
 l'interpolation. Cet ordre doit être suivi d'un
 déplacement de l'axe X ou Z (ex. F40-45 Z5 décrit
 une interpolation linéaire à 45 degré qui se finit à la
 position $Z=5\text{mm}$).



définition du sens de l'interpolation linéaire en
 fonction du signe de l'angle

Fonctions générales

- C : Commentaire. commentaire ; la fin de ligne n'est pas
 interprétée.
- F10 a : déclenche la sortie a (ex. F10 2 met la sortie n° 2 à 0
 volt).
- F11 a : enclenche la sortie a (ex. F11 4 met la sortie n° 4 à
 24 volts).
- F12 a : attend une mise à 0 volt sur l'entrée a (ex. F12 1
 attend un signal sur l'entrée n° 1).
- F13 a : temporisation de a seconde (ex. F13 4.55 tempore
 de 4,55 sec.).
- F14 : saut incondtionnel au début du programme.

- F15 a : appel du programme n° a (sous-programme). Le programme a est exécuté en entier, puis l'exécution du programme principal reprend normalement
- F16 : incrémente le compteur de pièces.
- F17 : fin de sous-programme.
- F22 a : attend une mise à 24 volts sur l'entrée a (ex. F22 1 attend un signal sur l'entrée n° 1).
- F25 : stop le déroulement du programme et attend la touche start (verte).
- F41 a : cet ordre (placé généralement en fin de ligne) répète a fois la ligne.
- F53 : sélectionne le système de coordonnées pour l'outil n° 0 (système par défaut lors de l'utilisation d'un seul outil).
- F54 : sélectionne le système de coordonnées pour l'outil n° 1 (coordonnées définie dans le sous-menu Outils).
- F57 : sélectionne le système de coordonnées pour l'outil n° 2 (coordonnées définie dans le sous-menu Outils).
- F60 : si l'exécution du programme est lancée avec la touche F (cf. Start), la première instruction exécutée sera celle qui suit F60 .
- F70 a : permet de forcer l'incrément angulaire dans le calcul des rayons. N'est pas modal

F72 abc : prise d'origine. Doit être suivi des lettres X, Y, ou Z dans l'ordre de la prise d'origine. Peut être suivi de 1, 2 ou 3 lettres puis d'un espace.

M30 : fin de programme. Lors de la transmission Rs232 génère un 'EOF' (caractère \$04)

Laaa : Label (ex. L10)

GOaaa : Va au label aaa. Si le label n'existe pas alors stop.

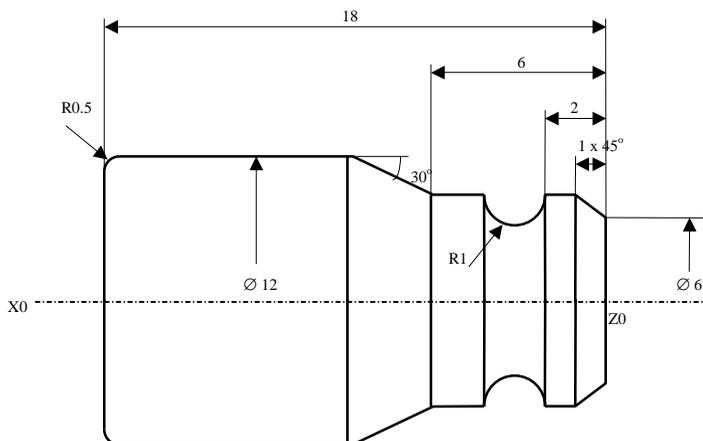
IFa bbb : test l'entrée a, si elle est à 0 saute au label bbb. Si le label n'existe pas alors stop.

IFNa bbb: test l'entrée a, si elle est à 1 saute au label bbb. Si le label n'existe pas alors stop.

Exemple de programme

Usinage d'une pièce :

remarque : le jeux des vis est supposé nul et le programme ci-dessous définit le contour de la pièce.



programme :

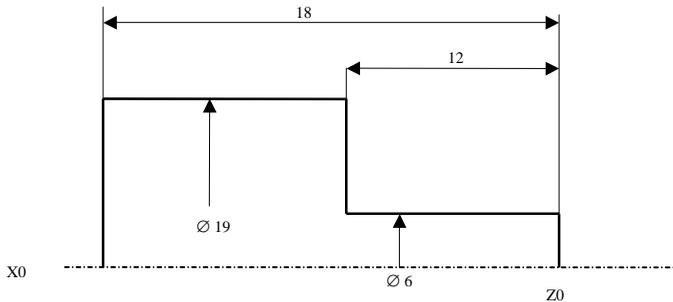
```
C EXEMPLE1
F0 X20 Z0 F25
X13 F4 X0
F0 Z0.1 X4 F40 -45
400 Z-1
Z-2
F6 F27 0 180 1
F4 Z-6 F40 -30 X12
Z-17.5 F26 90 180 0.5
F7 X0 F16 F14 M30
```

commentaire :

Commentaire nom du prog.
dégage l'outil pour la mise de l'ébauche, attend start
approche rapide F0, puis dresse la face avec vitesse F4
en position pour le début du chanfrein, angle 45°
usinage chanfrein vitesse 400 mm/min
usinage vitesse 400mm/min
usinage rayon vitesse F6
usinage chanfrein 30° vitesse F4, jusqu'à X12
usinage diamètre 12mm. puis rayon 0,5mm.
trouçonnage vitesse F7, incrémente le compteur,
retourne au début du programme sans stop.

Passes d'ébauche:

à partir d'un cylindre de diamètre 20mm on désire réaliser l'ébauche suivante avec des passes de 1mm au diamètre:



programme :

commentaire :

```
F0 X25 Z0 F25
```

```
X21 F4 X0
```

```
F0 Z1 X20 X19
```

```
400 Z-18 F0 Z1
```

```
FX-1 400 Z-12 F0 Z1 F41 13
```

```
F14
```

```
M30
```

dégage l'outil pour mise de l'ébauche, attend start

approche rapide F0, puis dresse la face vitesse F4

en position pour la 1ère passe sur longueur 18mm

1ère passe

avance relative de -1 mm sur l'axe X , usinage sur 12 mm, répétition 13 fois.

retour au début

fin de prog.

Start

Ce mode permet l'exécution des séquences inscrites dans le mode programme.

- la touche Start (verte) lance l'exécution du programme à son début.
- la touche Stop (rouge) en stoppe le déroulement.
- la touche ENT reprend le déroulement du programme là où il a été stoppé.

- la touche F commence l'exécution du programme à l'instruction F60
- la touche → lance l'exécution et pas-à-pas (Step)

Depuis le mode Start, on peut accéder aux coordonnées en Z et en X des outils n° 1 et 2 en pressant la touche I. La touche S ramène au mode Start (voir Déplacement manuel).

Paramètres

Le mode paramètre peut être protégé par un mot de passe. Le mot de passe par défaut est 12345. Il reste toujours valable. Depuis le mode Paramètre, on peut configurer la commande en amenant le curseur avec les flèches ↑ ↓ sur le paramètre désiré, puis ENT et la nouvelle valeur suivi de ENT.

Liste des paramètres

- Initialisation** : ce paramètre appelle un sous-menu. La touche 1 permet l'effacement d'un programme, la touche 2 met tous les paramètres à leur valeur de défaut, la touche 3 initialise les tables d'accélération, la touche 4 initialise les paramètres, les tables et efface tous les programmes, la touche 5 revient au menu Paramètre sans modification.
- Facteur vitesse** : valeur de défaut = 2. Une diminution de cette valeur accroît la vitesse dans tous les déplacements et inversement.
- Freq. start/stop Z** : valeur de défaut = 2500. Vitesse à partir de laquelle le moteur Z est accéléré au

démarrage. Une valeur trop petite fait perdre des pas au moteur.

Freq. start/stop X : valeur de défaut = 2500. Vitesse à partir de laquelle le moteur X est accéléré au démarrage. Une valeur trop petite fait perdre des pas au moteur.

Entrée1 : valeur de défaut = non. Quand ce paramètre vaut oui, l'entrée1 doit d'abord être 'ouverte' avant de pouvoir être actionnée à nouveau (utile si le start se fait avec un interrupteur placé sur le serrage de pince).

Pas de vis Z : valeur par défaut = 2.

Pas de vis X : valeur par défaut = 2.

Axe X en diamètre: Si ce paramètre vaut oui, les valeurs sur l'axe X seront en valeur de diamètre, soit deux fois plus grande que le déplacement effectué (tournage). Si ce paramètre vaut non, alors les valeurs affichées correspondront aux déplacements (pointage, fraisage, etc.).

Accélération Z : valeur par défaut = 600. Une valeur plus petite entraîne une accélération plus élevée. Une valeur trop petite fait perdre des pas au moteur.

Accélération X : comme pour Z.

Corr. axe Z : déplacement sur l'axe Z en mm. Ce nombre peut être négatif (inverse le sens de la correction) ou nul (pas de correction sur

l'axe Z), mais plus grand (en valeur absolue) que le plus petit déplacement possible (= Pas Z /800 → 0.0025 mm avec un pas de vis de 2.0 mm ou 800 est une constante= nb. de pas par tour du moteur)

Corr. axe X : comme pour l'axe Z.

Français allemand : choix de la langue.

test para : si oui, à l'enclenchement la CN teste si les paramètres accélérations, fréquence Start/stop et Facteur vitesse sont inférieurs à des valeurs limites. Si oui un avertissement est affiché. Si non, le test n'est pas effectué.

Contrôle E2 : si oui, l'entrée 2 doit être à la masse pour que le programme s'effectue. Si l'entrée est relâchée pendant l'exécution (capot, protection ...), le programme s'arrête (stop) et la sortie 4 est mise à 0 (arrêt broche).

NB PAS/TOUR : dépend du type de moteur. En général 2000 pour les moteurs dc, 800 pour les pas-à-pas.

Password para : si différent de 12345, le mot de passe est demandé pour accéder aux paramètres. 12345 reste toujours valable.

Corrections

Depuis le mode Start (exclusivement), mais même pendant un stop (F25) ou un arrêt sur une entrée (F12 ..) il est possible d'effectuer rapidement des corrections qui influencent directement les positions absolues. La valeur de ces corrections doit être rentrée dans les paramètres.

- La touche Corr entre dans le mode correction (affichage au coin gauche de l'écran : corr.).
- pour corriger l'axe Z: la touche Z+ ou Z- suivant le sens de la correction.
- Pour corriger l'axe X: la touche X+ ou X- suivant le sens de la correction.
- Les touches 0 à 9 permettent de modifier des variables programmes (A0 à A9). Pour les utiliser, nous contacter.

L'axe concerné par la correction va se déplacer de la valeur indiquée dans les paramètres, mais la position absolue ne va pas changer. Le programme reprend, s'il y a lieu, où il en était.

Utilisations des entrées et des sorties

Cette CN permet la commande de 8 entrées et 8 sorties (opto-découplées) numérotées de 1 à 8.

Un signal d'entrée se fait en connectant l'entrée et la masse (type NPN 24 mA).

Les sorties sont en 24 volts continu non stabilisé. Le courant maximum par sortie est de 400 mA, et le courant maximum pour l'ensemble des sorties est d'environ 1.6 A. Les sorties sont protégées contre les courts-circuits et les surcharges.

S1	E1
M	M
S2	E2
M	M
S3	E3
M	M
S4	E4
M	M
S5	E5
M	M
S6	E6
M	M
S7	E7
M	M
S8	E8
0	24

Connecteur Entrées-sorties
sur la face arrière.

Les connections marquées M sont connectées à la masse (0 V.). Le coté gauche sont les sorties et le droit les entrées. Pour utiliser une entrée, par ex. l'entrée n°1, mettre l'instruction F12 1 dans le programme. A cette instruction le déroulement du programme s'interrompra et la CN attendra une connexion (par ex. un interrupteur) entre le M et l'entrée n° 1. Une sortie , par exemple la sortie n° 3, sera mise à 24 volts par l'instruction F11 3 et à 0 V. par l'instruction F10 3. On peut connecter un relais, par exemple, entre la borne S3 et M.

La borne marquée 24 est connectée au 24VDC (connexion de capteur, etc.)

Attention : une certaine prudence est nécessaire lors de l'utilisation des entrées et des sorties, certains éléments pouvant être endommagés par une connexion erronée.

L'utilisation des entrées ou des sorties ne doit pas pouvoir menacer la sécurité de personnes.

Choix du numéro de programme

La commande garde en mémoire 30 programmes (de 0 à 29). Depuis le menu principal, avec la touche 2, on peut choisir le n^o de programme avec lequel on va travailler.

Compteur de pièces

L'instruction F16 placée dans un programme incrémente un compteur. Le compteur est visible dans le coin droit en bas de l'affichage sous la forme C... . Depuis le menu principal, avec la touche 3, on peut charger ou mettre à 0 le compteur.

Liste

Pour faciliter l'archivage des programmes mémorisés, on peut leur associer un nom. Depuis le menu principal, avec la touche 4, une liste des numéros de programme apparaît. Les flèches ↑ ↓ amènent le curseur sur le n^o de programme, ENT permet d'entrer le nom du programme. Les caractères valides sont :

- les chiffre de 0 à 9.
- le point et le moins.
- le blanc.
- les lettres accessibles avec Shift.
- les flèches ← → qui déplace le curseur.

ENT valide le nom du programme.

La touche F revient au menu principal en changeant le numéro de programme en cours par celui pointé par le curseur.

La touche Menu revient au menu principal.

Interface RS232

La commande dispose d'une interface sérielle Rs 232. Cette interface permet la connexion de la commande à un autre ordinateur, une imprimante ou n'importe quel autre périphérique doté de la même interface.

Pour fonctionner correctement, cette interface doit être configurée de la même manière sur les deux périphériques.

La configuration par défaut est la suivante :

- vitesse 19200 bauds
- pas de parité
- longueur 8 bits
- 1 stop bit

Ces paramètres peuvent être changés; touche 5 depuis le menu principal, puis sous-menu Setting.

Depuis le menu Rs232, on peut soit transférer des programmes à l'intention du périphérique, soit en recevoir. Le format pour la transmission est ASCII.

Lors de la réception de programme, la commande attends le caractère hexa 04 (EOF) .

Lors de la transmission, c'est la fonction M30 qui génère le caractère hexa 04 (EOF) .

Câble : Distrelec 670535

CN db9 femelle

PC db9 femelle

2	_____	2
3	_____	3
5	_____	5 (GND)

Prise origines

Il est possible de brancher des capteurs de proximité ou des interrupteurs de fin de course pour la prise d'origine.

Les capteur (NPN contact fermeture) des axes doivent être connectés sur les entrée de 5 à 7. Depuis le menu principal la touche 7 rentre dans le menu origine ou l'on peut choisir :

- la séquence des axes.
- Vitesse lente : la vitesse de prise d'origine
- Vitesse approche
- Mm dégagement : distance de recul après le premier contact
- Sens de rotation : dépend de l'emplacement du capteur. Vaut 1 ou -1.
- Associer à un axe une entrée

La touche start lance la prise d'origine.

N° de version

Sur la page menu est indiqué le numéro de version du programme composé d'un chiffre suivi de 3 lettres.

Ex : 3.14 TLS

La 1^{ère} lettre : T pour tour, F pour fraiseuse, M pour machine à perler

La 2^{ème} : L ou S suivant le type d'affichage

La 3^{ème} : P pour moteur pas-à-pas, D pour moteur DC