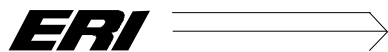

CNC ERI

Mode d'emploi

version 1.17



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

téléphone ++41 (22) 786 24 80
téléfax ++41 (22) 736 36 34
email pkolly@cortex.ch

Table des matières :

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	4
MONTAGE	4
<i>Entretien</i>	4
<i>Réglage</i>	5
GÉNÉRALITÉS	5
DÉPLACEMENT MANUEL	5
<i>Utilisation de plusieurs outils</i>	6
PROGRAMMATION	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>	7
<i>Ordre de déplacement</i>	8
<i>Fonctions générales</i>	11
EXEMPLE DE PROGRAMME	13
<i>Usinage d'une pièce</i> :	13
<i>Passe d'ébauche</i> :.....	14
START	14
PARAMÈTRES	15
<i>Liste des paramètres</i>	15
CORRECTIONS	17
UTILISATIONS DES ENTRÉES ET DES SORTIES	18
CHOIX DU NUMÉRO DE PROGRAMME	19
COMPTEUR DE PIÈCES	19
LISTE	19
INTERFACE RS232	20

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.).

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.

Ne jamais brancher ou débrancher les moteurs lorsque la commande est sous tension.

A l'inverse, ne pas faire tourner les moteurs à la main lorsque la commande n'est pas sous tension.

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 risquent 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 M, P, D et S permettent de :

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

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

Déplacement manuel

Dans ce mode, la dernière ligne de l'écran affiche en permanence le mode (manuel), les positions en Z et X et la vitesse du déplacement. Les 4 flèches $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ 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 Return. 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 Manuel ('D'), 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 Manuel, on peut définir les coordonnées en Z et en X des outils n° 1 et 2 en pressant la touche I, puis sélectionner la coordonnée avec les flèches ↑ ↓, presser Return, entrer la nouvelle valeur suivie de Return pour valider. La touche M ramène au mode Manuel, la touche S au mode Start.

Le menu Outils est également accessible depuis le mode Start.

Programmation

Dans le mode programmer on écrit les ordres qui seront exécutés dans le mode start. La dernière ligne affiche en permanence le mode (progr.), 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 positions sont données directement en millimètre (mm.) 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 I insère un espace si le dernier caractère de cette ligne est un blanc. Si ce n'est pas le cas, mais que la dernière ligne du programme (ligne numéro 20) est complètement vide, alors la fin de ligne depuis le curseur est placée sur une nouvelle ligne blanche (insérée sous le curseur).
- 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 : déplace l'axe X à la position absolue a mm.(ex. X45.95).

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.

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).

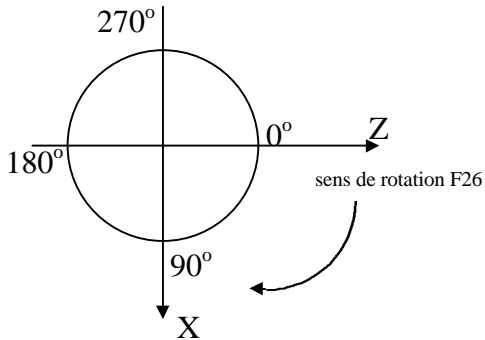
FXa : idem pour l'axe X.

F26 a b c : interpolation circulaire, sens horaire .

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.

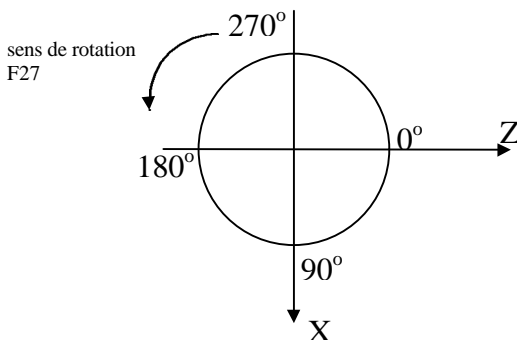
F27 a b c : interpolation circulaire, sens anti-horaire .

a = angle de départ (en degré).

b = angle d'arrivée (en degré) .

c = rayon (en mm.).

Même remarque que pour F26.



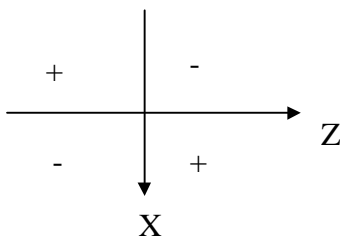
définition des angles sur le cercle

F40 a : interpolation linéaire d'angle a (en degré).

Le signe de l'angle a 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=5mm).



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

Fonctions générales

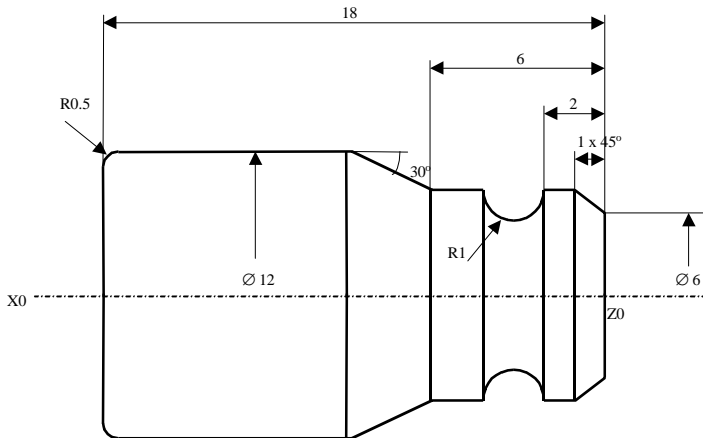
- F10 a : déclenche la sortie a (ex. F10 2 met la sortie n° 2 à 0 volt).
- F11 a : enclenche la sortie a (ex. F11 4 met la sortie n° 4 à 24 volts).
- F12 a : attend une mise à 0 volt sur l'entrée a (ex. F12 1 attend un signal sur l'entrée n° 1).
- F13 a : temporisation de a seconde (ex. F13 4.55 tempore de 4,55 sec.).
- F14 : saut inconditionnel 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.
- 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 .

Exemple de programme

Usinage d'une pièce :

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



programme :

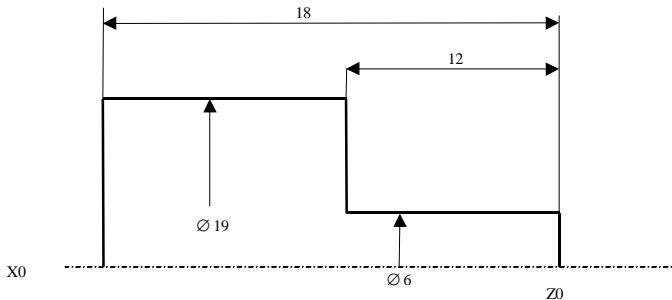
```
F0 X20 Z0 F25
X13 F4 X0
F0 Z0.1 X4 F40 -45
400 Z-1
Z-2
F6 F27 0 180 1
F4 Z-6 F40 -30 X12
Z-17,5 F26 90 180 0.5
F7 X0 F16 F14
```

commentaire :

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
```

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

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 Return reprend le déroulement du programme là où il a été stoppé.
- la touche F commence l'exécution du programme à l'instruction F60

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

Depuis le mode Paramètre, on peut configurer la commande en amenant le curseur avec les flèches ↑ ↓ sur le paramètre désiré, puis Return et la nouvelle valeur suivi de Return.

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 et efface tous les programmes, la touche 3 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 (1=flanc) : valeur de défaut = 0. Quand ce paramètre vaut 1, 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 : valeur par défaut = 2. Si ce paramètre vaut 2, 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 1, 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.

Correction : valeur par défaut = 0. Si ce paramètre vaut 1, le mode correction est autorisé. Le mode correction n'est pas utilisable si ce paramètre vaut 0.

Corr. axe Z : nombre entier de pas qui seront effectués lors de corrections sur l'axe Z (avec un pas de vis = 2 mm, 1 pas = 2,5 microns). Ce nombre peut être négatif (inverse le sens de la correction) ou nul (pas de correction sur l'axe Z).

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

français=1 allemand=0 : choix de la langue.

test para (0 ou 1) : si =1, 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 ce paramètre = 0, le test est sauté.

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 influence directement les positions absolues. Le mode correction doit être autorisé (cf. Paramètres).

- La touche 0 entre dans le mode correction (affichage au coin gauche de l'écran : corr.).
- pour corriger l'axe Z: la flèche ← ou → suivant le sens de la correction.
- Pour corriger l'axe X: la flèche ↓ ou ↑ suivant le sens de la correction.

Le moteur concerné par la correction va tourner du nombre de pas indiqués 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 4 entrées et 8 sorties (opto-découplées) numérotées de 1 à 4 et de 1 à 8.

Un signal d'entrée se fait en connectant l'entrée et la masse.

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.

M	E1
M	E2
M	E3
M	E3
M	E4
M	S1
M	S2
M	S3
M	S4
M	S5
M	S6
24	S7

connecteur entrées-sorties,
face arrière

le coté gauche du bornier est entièrement connecté à la masse (0 V.). 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. interrupteur) entre le 0 V. 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.

En face de S7 (à partir de la version 1.10), il y a du 24V au lieu de la masse (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° 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° de programme, Return 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 flèches ↑ ↓ qui font défiler l'alphabet.
- les flèches ← → qui déplace le curseur.

Return 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 M revient au menu principal.

Interface RS232

La commande dispose d'une interface série 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 9600 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.