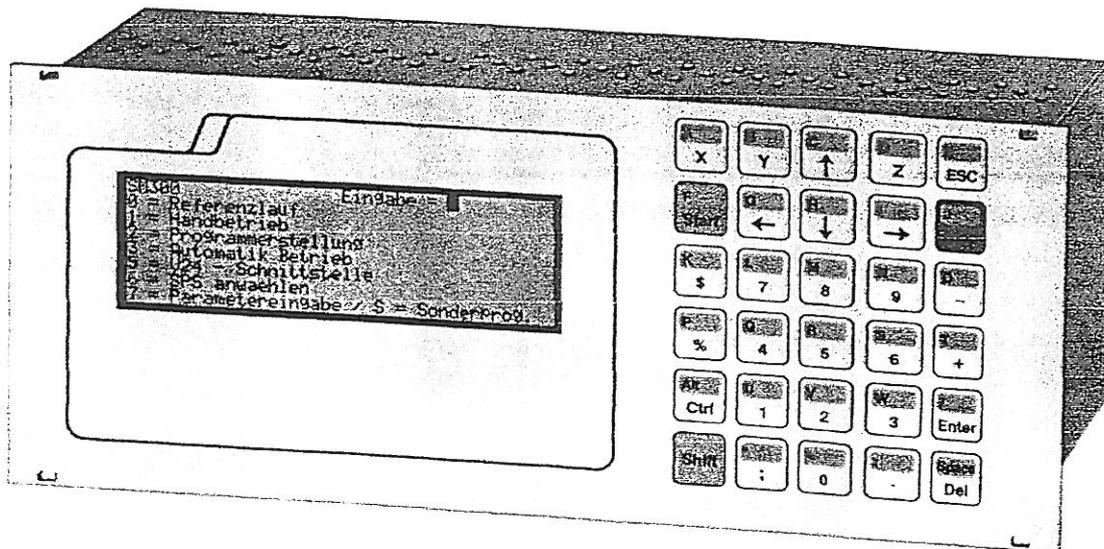


# charlyrobot

Commande numérique CN300  
version 9.1 - 10 mars 1998



*Unité de contrôle pour 3 axes*

## Manuel technique

## Prescriptions de sécurité

En cas d'une installation dans des machines la mise en marche est interdite jusqu'à ce qu'il soit garanti que la machine est conforme aux règlements de la directive CE 89/392 CEE et la directive CE-EMV 89/336 CEE !

Nous attirons particulièrement votre attention sur le fait que la sécurité intégrée dans la commande numérique ne suffit pas à éviter tout accident corporel.

Le défaut imprévu d'un élément ne peut pas être exclu.

L'utilisation des moteurs et des sorties doit être isolée du réseau par un circuit d'arrêt d'urgence:

**Observer les prescriptions de sécurité!!**

Un pupitre opérateur avec un arrêt d'urgence est indispensable pour toutes les commandes numériques équipées d'un amplificateur de puissance intégré.

# Sommaire

<b>1 GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>1</b>
1.1 MODE D'EXPLOITATION .....	2
1.2 CODE CLIGNOTANT DE LA LED ROUGE .....	3
1.3 LES ENTRÉES ET LES SORTIES .....	5
1.4 INITIALISATION .....	6
<b>2 LA COURSE DE RÉFÉRENCE</b> .....	<b>7</b>
2.1 DÉPLACEMENT VERS LE POINT DE RÉFÉRENCE .....	7
<b>3 MODE MANUEL</b> .....	<b>8</b>
3.1 MODE MANUEL DES AXES .....	8
3.2 AFFICHER ENTRÉES .....	10
3.3 AFFICHER/MODIFIER LES SORTIES .....	10
3.4 AFFICHER/MODIFIER LES REGISTRES ENTIERS .....	10
3.5 AFFICHER/MODIFIER LES REGISTRES À VIRGULES FLOTTANTES .....	10
3.6 AFFICHER/MODIFIER LES FLAGS .....	11
3.7 AFFICHER/MODIFIER LES LIMITEURS DE COURSE/CONTACTS DE RÉFÉRENCE .....	11
<b>4 PROGRAMMATION</b> .....	<b>12</b>
4.1 ÉDITION D'UN PROGRAMME .....	12
4.2 INFO MÉMOIRE .....	14
4.3 LISTE DES ORDRES (GLOBAL) .....	15
4.4 DESCRIPTION DES COMMANDES .....	20
4.5 INTERPOLATION HÉLICOÏDALE .....	21
<b>5 MODE AUTOMATIQUE</b> .....	<b>43</b>
5.1 EXÉCUTER LA COURSE DE RÉFÉRENCE .....	43
5.2 CYCLE PAS À PAS .....	43
5.3 AFFICHAGE DES POSITIONS .....	43
<b>6 INTERFACE RS232</b> .....	<b>44</b>
6.1 DONNÉES TRANSFÉRÉES SUR LE PC .....	44
6.2 DONNÉES TRANSFÉRÉES SUR LA CN300 .....	44
6.3 TRANSMISSION DE DONNÉES AVEC SMTRANS .....	45
6.4 PARAMÈTRES DE L'INTERFACE .....	46
6.5 PROTOCOLE DE TRANSMISSION .....	46
<b>7 PROGRAMME API</b> .....	<b>47</b>
7.1 GÉNÉRALITÉS .....	47
7.2 JEU D'INSTRUCTIONS .....	47
7.3 COMMANDE DE CONDITIONS .....	48
7.4 COMMANDE DE PARTIE D'INSTRUCTION .....	48
7.5 COMPOSANTS .....	49
7.6 LIMITES DE VALEUR QUAND LES COMPOSANTS SONT CHARGÉS INDIVIDUELLEMENT .....	49
7.7 ACTIVER API .....	50
7.8 ACTIVER / DÉSACTIVER API .....	50
7.9 AFFICHER LES ENTRÉES .....	51
7.10 AFFICHER / MODIFIER LES SORTIES .....	51
7.11 AFFICHER / MODIFIER LES REGISTRES ENTIERS .....	51
7.12 AFFICHER / MODIFIER LES FLAGS .....	51
7.13 PROGRAMMATION .....	52
7.14 ÉDITION D'UN PROGRAMME .....	52
7.15 CODES D'ERREUR .....	52
7.16 PROGRAMMATION API .....	53
7.17 FONCTION NON: .....	54

7.18 OPÉRATION LOGIQUE ET:.....	54
7.19 OPÉRATION LOGIQUE OU:.....	55
7.20 FONCTION RESET/SET:.....	56
7.21 CABLAGE DE PLUSIEURS SORTIES:.....	56
7.22 OPÉRATIONS LOGIQUES MIXTES:.....	57
7.23 REGISTRES DE COMPTEUR PAS À PAS:.....	58
7.24 EXEMPLE DE PROGRAMMATION POUR 2 REGISTRES DE COMPTEUR PAS À PAS:.....	59
7.25 COMPTEUR:.....	60
7.26 SYNCHRONISATION DU PROGRAMME CNC ET API:.....	60
<b>8 ENTRÉE DES PARAMÈTRES.....</b>	<b>63</b>
8.1 BLOC DE PARAMÈTRES 1.....	63
8.2 BLOC DE PARAMÈTRES 2.....	66
8.3 IMPRIMER PARAMÈTRES.....	67
8.4 BLOC DE PARAMÈTRES X.....	67
<b>9 DONNÉES TECHNIQUES.....</b>	<b>69</b>
<b>10 PLAN DES CONNECTEURS DE LA CARTE : CN300CNE.....</b>	<b>70</b>
10.1 RADIATEUR.....	71
10.2 GABARIT DE PERÇAGE POUR LA FIXATION DE LA CARTE CN300CNE/1.....	71
10.3 INTERFACE I/O ENTRÉES / SORTIES.....	72
10.4 BORNIER D'ALIMENTATION POUR LA TENSION I/O.....	73
10.5 BORNIER D'ALIMENTATION POUR LES AMPLIFICATEURS EXTERNES.....	74
10.6 CONNEXION DU MOTEUR PAS À PAS.....	75
10.7 CONNECTEUR POUR L'INTERFACE RS232C ET ARCNET.....	76
10.8 CONNECTEUR D'ALIMENTATION.....	77
10.9 CONNECTEURS SPÉCIAUX ET CONNECTEURS D'EXTENSION.....	78
<b>11 PLAN DES CONNECTEURS DE LA CARTE DE CIRCUITS IMPRIMÉS: CN300NT.....</b>	<b>79</b>
<b>12 MESSAGES D'ERREUR.....</b>	<b>81</b>
<b>13 EXEMPLES DE PROGRAMMATION.....</b>	<b>82</b>
<b>14 CALCUL DES PARAMÈTRES.....</b>	<b>83</b>

## 1 Généralités

La **CN300** est une unité de contrôle pour 3 axes avec amplificateurs. Elle peut piloter des machines équipées de 3 moteurs pas à pas. Chaque axe possède 2 entrées pour connecter des détecteurs pour les contacts de fin de course et la détermination des points de référence.

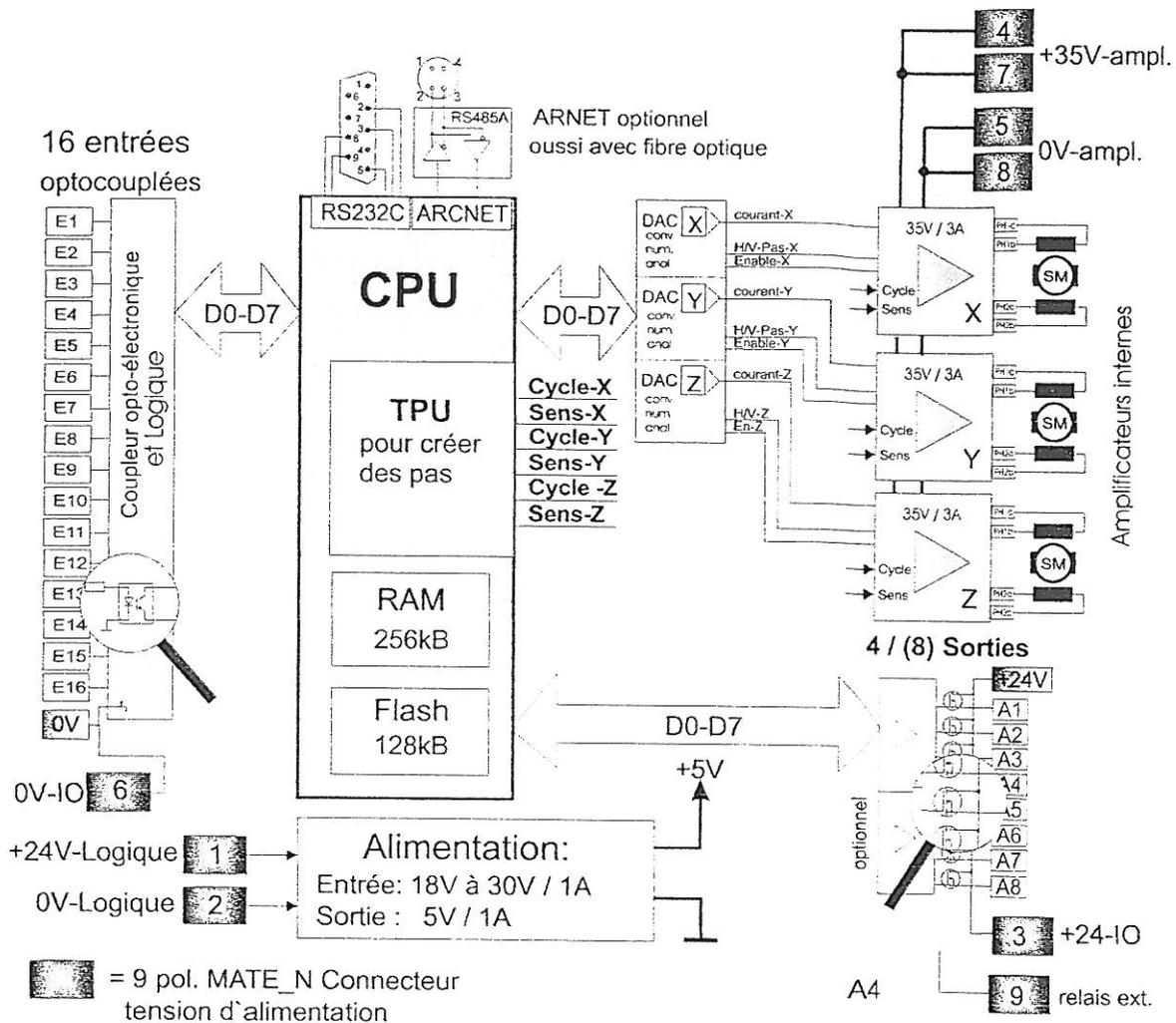
Le système est programmé via une liaison RS232. La position à atteindre peut être donnée directement ou par un programme d'exécution. Le programme d'exécution est mémorisé et activé avec la commande appropriée.

Les programmes et les paramètres sont sauvegardés par batterie dans une mémoire flash.

Toutes les valeurs de registre sont conservées dans la mémoire RAM sauvegardée par batterie.

## 1.1 Mode d'exploitation

Le programme peut être lancé ou stoppé par l'opérateur à l'aide du clavier ou via l'interface RS232. En mode Echo (terminal connecté) les caractères reçus sont renvoyés systématiquement ainsi que tous les éventuels messages d'erreurs qui sont affichés en clair.



Ce manuel décrit seulement l'utilisation de l'unité de contrôle **CN300**.

Le manuel **CN300/KOM** décrit le mode terminal.

Le mode terminal s'effectue via l'interface RS232C ou via ArcNet.

Le plan SMNET est un protocole spécial via ArcNet. Nous sommes en mesure de vous fournir une librairie en C (code source) pour l'ordinateur.

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

RAnn .....	28	Sorties de transistor .....	5
RASS .....	30	Sous-programme	
Registre		début .....	27
adresser .....	32	fin27 .....	
charger chaîne de caractères .....	32	Structure d'un programme .....	13
charger nombre .....	32	Synchronisation,	
introduire 1 caractère ASCII .....	30	programme CNC et API .....	59
Registre à virgule flottante .....	33		
modifier .....	10	<i>T</i>	
Registres à virgules flottantes		Temporisation .....	20
afficher .....	10	Tension offset .....	83
Registres de compteur pas à pas .....	57	Texte	
Registres entiers		afficher .....	23
afficher/modifier .....	10; 50	Transmission de données	
Régulateur		SM400 .....	44
activer .....	37	Type de motorisation	
désactiver .....	38	sélectionner .....	63
RINS Rx .....	31		
RKOM(0...4) .....	31	<i>V</i>	
RLAD Rx; "zzzz" .....	32	Valeurs à virgules flottantes	
RLAD Rx; dd .....	32	calculer .....	10
ROUT R11 .....	32	Valeurs actuelles	
RZIN Rx .....	32	affichage .....	9
		charger dans mémoire des valeurs nominales .....	38
<i>S</i>		Valeurs nomales	
SAnn .....	28	affichage .....	9
Saut .....	21	Valeurs nominales .....	38
Saut du programme .....	22	Vitesse de déplacement	
Saut inconditionnel .....	21	cercle .....	20
Sens de déplacement .....	7, 64	Vitesse de référence .....	7
CN300		Vitesse rapide .....	19; 82
Programmation .....	1		
Sortie		<i>W</i>	
activer .....	28	WMnn .....	41
désactiver .....	28	WNMnn .....	41
Sorties			
afficher/modifier .....	10; 50	<i>X</i>	
cablage .....	55	X...A .....	19
désactiver toutes .....	38		

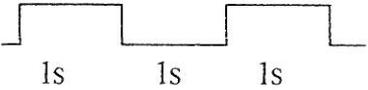
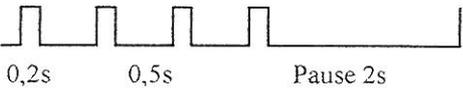
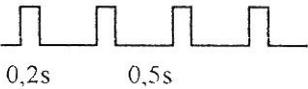
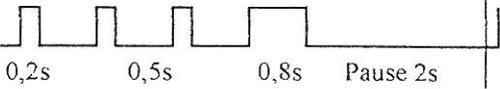
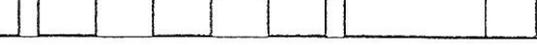
## 1.2 Code clignotant de LED rouge

Le code clignotant de LED rouge placée sur la platine indique l'état ou un message d'erreur de la **CN300**. Le code 1 indique que la **CN300** est en mode local et qu'il n'y a pas d'erreur.

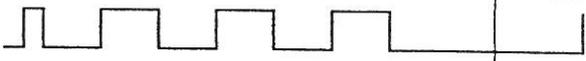
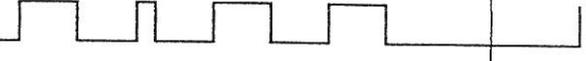
Le code 2 clignote toutes les 2 secondes et indique l'exécution d'un programme automatique de la **CN300**.

Les codes 3 à 14 sont des codes erreur.

Les codes erreur sont toujours composés de 4 impulsions et une pause de 2 sec. Une impulsion peut être courte ( 0,2 sec. ) ou longue ( 0,8 sec. ). Les pauses entre les impulsions sont toujours 0,5 sec. À l'aide de cet arrangement des impulsions d'une longueur différente il est possible de créer 16 messages d'erreur différents.

No.	Code clignotant de LED rouge	Fonction
1.	LED rouge désactivé 	<b>CN300</b> est en mode local sans erreur
2.	 1s      1s      1s	<b>CN300</b> est en mode automatique sans erreur
3.	 0,2s      0,5s      Pause 2s	L'exécution automatique du programme de la <b>CN300</b> a été arrêté à cause d'une erreur
4.	 0,2s      0,5s	<b>CN300</b> est en mode terminal
5.	 0,2s      0,5s      0,8s      Pause 2s	Extension
6.		Erreur de l'amplificateur
7.		Surveillance d'arrêt
8.		Erreur de poursuite
9.		Limiteur de course (software)
10.		Limiteur de course (hardware)

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

11.	 A square wave signal with four pulses. The first pulse is high, followed by a low pulse, then another high pulse, and finally a low pulse. The signal then remains low.	Débordement du convertisseur numérique/analogique
12.	 A square wave signal with four pulses. The first pulse is high, followed by a low pulse, then another high pulse, and finally a low pulse. The signal then remains low.	Extension
13.	 A square wave signal with four pulses. The first pulse is high, followed by a low pulse, then another high pulse, and finally a low pulse. The signal then remains low.	Extension
14.	 A square wave signal with four pulses. The first pulse is high, followed by a low pulse, then another high pulse, and finally a low pulse. The signal then remains low.	Extension
15.	 A square wave signal with four pulses. The first pulse is high, followed by a low pulse, then another high pulse, and finally a low pulse. The signal then remains low.	Extension

## 1.3 Les entrées et les sorties

La **SM400** est équipée de 16 entrées optocouplées pour connecter des détecteurs de signaux extérieurs. 7 entrées sont réservées pour les contacts de référence et les défauts de l'amplificateur. Toutes les 16 entrées peuvent être interrogées par le programme CNC. Toutes les entrées sont actives à l'état haut, de plus il y a 4(8) sorties de transistor pour les besoins du client.

Certaines sorties ont une fonction spéciale. Voir affectation du connecteur chapitre 10.

Des entrées potentiellement séparées sont prévues comme option !

Entrée	Fonction
E1	Entrée pour STOP sur l'entrée E1
E2	Entrée START
E3	Entrée libre (arrêt sur l'entrée E3)
E4	
E5	Interrupteur à clef pour court-circuiter le circuit de sécurité
E6	contact capot (sécurité)
E7	Entrée libre
E8	Entrée libre
E9	Entrée libre
E10	
E11	Axe X limiteur de course +
E12	Axe X limiteur de course - / contact de référence
E13	Axe Y limiteur de course +
E14	Axe Y limiteur de course - / contact de référence
E15	Axe Z limiteur de course +
E16	Axe Z limiteur de course - / contact de référence

### Sorties de puissance 15V à 24V

4 sorties de puissance avec le module LT1161 avec des sorties de transistor FET High side

Sorties	Fonction
A1	Libre
A2	Libre
A3	
A4	Relais de broche (via contact capot)

## 1.4 Initialisation

Pour les CN300 sans clavier bi afficheur, il faut utiliser le logiciel Terminal.  
À la mise sous tension du système, la mémoire ainsi que les entrées et les sorties sont initialisées.

Les actions suivantes sont donc effectuées:

- a) Désactivation de toutes les sorties
- b) Mouvements des axes stoppés
- c) Initialisation de l'interface RS232
- d) Mise à zéro de toutes les mémoires de position

Le programme peut être lancé automatiquement avec l'option "Autostart" et la confirmation par appui sur la touche <ENTER> ou l'activation de l'entrée E2 ou bouton 2 positions RUN/STOP sans choix d'un menu (l'option Autostart est sélectionnée dans le bloc de paramètre 1).

En fonctionnement normal sans l'option "Autostart" le MENU D'EXPLOITATION apparaît sur l'écran.

### Menu d'exploitation

SM 300	Introd. =
0 = Course de référence	
1 = Mode manuel	
2 = Programmation	
3 = Mode automatique	
5 = Interface RS232	
6 = Sélection API	
7 = Paramètres machines / S = Programme spécial	

La sélection d'un menu d'exploitation s'effectue avec les touches 0.....7 et la confirmation avec la touche <ENTER>.

## 2 La course de référence

La sélection de ce mode d'exploitation fait apparaître **MENU 0** sur l'écran.  
La touche <ESC> permet de quitter le sous-menu pour le menu principal.

### Menu 0

CN300	Introd. =
X = Course de référence axe X	
Y = Course de référence axe Y	
Z = Course de référence axe Z	
F = Course de référence automatique	
E = Contrôle des axes OFF (arrêt)	

### 2.1 Déplacement vers le point de référence

La course de référence est déclenchée par la sélection du nom de l'axe (X...A) suivie de l'appui sur la touche <ENTER>. L'option "Course de référence automatique" permet de déplacer l'axe défini dans le bloc de paramètre 1. Les valeurs des paramètres pour le sens et la vitesse sont prises en compte.

Le sens de déplacement peut être inversé en donnant une vitesse de référence positive ou négative.

La course de référence s'effectue toujours dans le même sens de déplacement sur l'axe considéré. Lorsque le contact de référence est atteint, le sens de déplacement de l'axe est inversé et un dégagement du contact de référence est effectué automatiquement. Le nombre d'incréments pour ce dégagement peut être défini dans les paramètres (0...65535).

Le dégagement du contact de référence permet de positionner l'axe sur position 0 sans toucher le limiteur de course. La distance de dégagement est dépendante du jeu mécanique d'inversion du moteur et de l'hystérésis du limiteur de course.

## 3 Mode manuel

La sélection de ce mode d'exploitation fait apparaître Menu 1 sur l'écran.

La touche <ESC> permet de quitter le sous-menu pour le menu d'exploitation.

La combinaison des touches <CTRL-Q> permet de quitter tous les modes manuels (si la touche <ESC> est bloquée dans le programme).

### Menu 1

SM 300	Introd. =
H = Mode manuel / affichage des axes	
R = Afficher / modifier reg. entiers	
F = Afficher / modifier reg. virg. flot.	
E = Afficher entrées	
A = Afficher / modifier sorties	
M = Afficher / modifier flags	
B = Afficher lim. de course / C. de réf.	

<ESC> = Quitter le sous-menu pour le menu principal.

### 3.1 Mode manuel des axes

Les valeurs actuelles et nominales des axes sont affichées. La vitesse de déplacement peut être indiquée avec "F".



## Affichage des valeurs actuelles et des valeur nominales:

<ESC> = Retour	Introd. =	
F = 10000	Surv. = 100% Cont 0.10	
Axe	ACTUELLE	NOMINALE
X =	40.00	40.00
Y =	20.00	20.00
Z =	10.00	10.00

Les valeurs actuelles de tous les axes sont continuellement actualisées.

### Entrées en mode manuel:

?<ENTER>	Affichage du menu d'aide
F nn	Introduire la vitesse d'avance
+	Augmenter la survitesse
-	Diminuer la survitesse
↑	Augmenter le pas de déplacement
↓	Diminuer le pas de déplacement
→	Déplacer l'axe sélectionné dans le sens positif
←	Déplacer l'axe sélectionné dans le sens négatif
P xx	Déplacement vers la position
I	Affichage de la valeur actuelle (l'état d'initialisation)
S	Activer l'affichage de l'erreur de poursuite
<ESC>	Quitter le mode manuel
<CTRL-Q>	Quitter le mode manuel
<CTRL-X>	Mise à zéro des axes <b>ATTENTION!</b> Perte de l'origine machine
<CTRL-P>	Mettre l'axe sélectionné à une valeur actuelle quelconque <b>ATTENTION!</b> Perte de l'origine machine

Tout mouvement de l'axe peut être interrompu par un appui sur les touches "←", "→" ou <SPACE>.

## 3.2 Afficher entrées

L'état des 16 entrées est affiché sur l'écran. L'écran est continuellement actualisé, tout changement d'état d'une entrée est visualisé immédiatement sur l'écran.

La touche <ESC> permet de quitter le sous-menu pour Menu 1.

## 3.3 Afficher/modifier les sorties

L'état des 4 (8) sorties est affiché.

L'état de toutes les sorties peut être modifié. La sortie est sélectionnée en tapant un numéro ( 1...4(8) ). La sortie sélectionnée est activée par un appui sur la touche <E> et désactivée par un appui sur la touche <A>.

## 3.4 Afficher/modifier les registres entiers

Tous les 1000 registres (  $-2147483648 < 0 < 2147483647$  ) peuvent être affichés et modifiés.

10 registres sont toujours affichés sur l'écran. Les touches fléchées permettent de se déplacer dans un autre bloc des registres. Sélectionner ensuite le numéro du registre, par exemple <12-ENTER> et saisir le contenu, suivi de la touche <ENTER>. Le contenu du registre reste inchangé en appuyant la touche <ESC> après la sélection d'un registre.

## 3.5 Afficher/modifier les registres à virgules flottantes

500 registres à virgules flottantes (  $10e^{-308} < 0 < 10e^{+308}$  ) sont disponibles pour calculer des valeurs à virgules flottantes. Tous les registres peuvent être affichés et modifiés en mode manuel. La touche <↓> permet d'afficher les registres suivants et la touche <↑> permet d'afficher les registres précédents.

**Modifier registre à virgule flottante:**

- 1) Introduire le numéro du registre, par exemple <16-ENTER>
- 2) Introduire un chiffre, par exemple <245.126-ENTER>

Les registres à virgules flottantes peuvent être chargés manuellement avec 6 chiffres devant la virgule et 12 chiffres après la virgule. Le contenu du registre **ne reste pas mémorisé** à la mise hors tension de la **SM400**. À la mise sous tension du système tous les registres à virgules flottantes sont mis à zéro!

## 3.6 Afficher/modifier les flags

Tous les flags sont affichés. Pour changer le flag manuellement sélectionner le flag en tapant un numéro (1.....64), par exemple 5 <ENTER>. Le flag sélectionné est activé par un appui sur la touche <E> et désactivé par un appui sur la touche <A>.

## 3.7 Afficher/modifier les limiteurs de course/contacts de référence

Toutes les entrées des limiteurs de course/contacts de référence ne sont pas connectées. Des contacts PNP doivent être utilisés comme limiteurs de course !

SM 300	Introd. =		
	X	Y	Z
+ES		E	
- ES	E		E
REF	E		E

## 4 Programmation

La sélection de ce mode d'exploitation fait apparaître Menu 2 sur l'écran.  
La touche <ESC> permet de sortir du sous-menu pour le menu principal.

### Menu 2

SM 300	Introd. =
1 = Édition de programme	
2 = Info mémoire	
3 = Effacer programme	

#### 4.1 Édition d'un programme

SM 300	Introd. =
1 = Traiter programme CNC	
2 = Traiter programme API	

Dans la **CN300** 2 programmes peuvent être mémorisés dans la mémoire flash.

1. un programme CNC qui porte le nom: **CN300CNC**
2. un programme API qui porte le nom: **CN300SPS**

Toutes les entrées et les modifications dans l'éditeur de programme sont visualisées sur l'écran. L'éditeur est équipé des fonctions de curseur et des commandes de recherche.

## Fonctions d'édition:

→	Déplacer le curseur d'un caractère à droite
←	Déplacer le curseur d'un caractère à gauche
Touche fléchée vers le haut	Déplacer le curseur à la ligne précédente
Touche fléchée vers le bas	Déplacer le curseur à la ligne suivante
<PgUp>	Déplacer le curseur sur la page écran précédente
<PgDn>	Déplacer le curseur sur la page écran suivante
Chercher la chaîne de caractères	<ESC-S>
Continuer la recherche	<ESC-W>
Déplacer le curseur en début de ligne	<Home>
Déplacer le curseur en fin de ligne	<End> ou <ESC-O>
Déplacer le curseur au début du programme	<ESC ->
Déplacer le curseur à la fin du programme	<ESC +>
Effacer un caractère	<DEL>
Effacer la ligne	<CTRL-Y>
Fin d'édition et mémorisation du programme	<ESC-E>
Fin d'édition sans mémorisation du programme	<ESC-Q>
Apprentissage par clavier	<ESC-T>

## Structure d'un programme

Les programmes de la **CN300** sont créés bloc par bloc. Un bloc est composé de mots de longueurs variables. Chaque mot commence par un indicateur de fonction (par exemple X, Y ou G). Les espaces entre les mots sont autorisés pour un affichage plus clair. Les lignes ne sont pas numérotées.

Pour marquer une ligne d'un programme, il faut placer, en début de ligne, une **chaîne de caractères** composée, au maximum, de 15 caractères entre 2 caractères "\$".

par exemple      \$START\$ F10000 X100  
                      \$WEITER\$ X200  
                      etc.

Aucun contrôle de syntaxe n'est effectué lors de la programmation ! Une erreur dans la programmation est seulement affichée après la sélection d'un programme ou lors de l'exécution du programme.

## 4.2 Info mémoire

Info mémoire
CN300CNC ( xxx byte )
CN300SPS ( xxx byte )

La taille des programmes correspondants est affichée.

**4.3 Liste des ordres (global)**

F	Vitesse de déplacement en Hz ou mm/min
FRn	Déterminer vitesse de déplacement via registre
G00	Vitesse rapide
G02	Interpolation circulaire dans le sens horaire
G03	Interpolation circulaire dans le sens anti-horaire
G04 Txx	Temporisation de xx secondes
G04 TRxx	Programmation de temporisation via un registre
G04 Enn Txx	Temporisation de xx secondes interruptible via entrée nn
G20 \$LB\$	Saut de programme inconditionnel à l'étiquette \$LB\$
G21 Enn\$LB\$	Saut de programme à l'étiquette \$LB\$ si entrée nn est activée
G21 NEnn\$LB\$	Saut de programme si entrée nn est désactivée
G21 (Z,NZ,P,N)\$LB\$	Saut de programme si flag arithmétique est activé
G21 Mnn\$LB\$	Saut de programme si flag nn est activé
G21 NMnn\$LB\$	Saut de programme si flag est désactivé
G22 \$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois
G23 \$LB\$	Saut de programme inconditionnel du sous-programme au programme principal
G22 Enn\$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois si Enn est activée
G22 NEnn\$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois si Enn est désactivée
G22 Mnn\$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois si flag nn est activé
G22 NM\$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois si Mnn est désactivé
G22(Z,NZ,P,N)\$UP\$nn	Appel du sous-programme \$UP\$ nn fois si flag arithmétique est activé
G25 X...Z	Mise à zéro des axes <b>ATTENTION!</b> Perte de l'origine machine
G26H	Appel de la fonction Mode manuel
G26R	Appel de la fonction Affichage des registres
G26E	Appel de la fonction Afficher les entrées
G26A	Appel de la fonction Afficher/modifier les sorties
G26B	Appel de la fonction Afficher les limiteurs de course/contacts de référence
G26M	Appel de la fonction Afficher/modifier les flags
G26O	Appel de la fonction Menu de mode manuel
G36	Désactivation de l'affichage de la position des axes
G37	Activation de l'affichage de la position des axes
G38 P(A...O) X nn	Modifier paramètre A...O
G44	Activer API (Automate Programmable Industriel)
G45	Désactiver API

## CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

<b>G46</b>	Effacer l'écran (*)
<b>G48 Text\$</b>	Afficher texte en clair (*)
<b>G48%C\$</b>	Effacer l'écran (*)
<b>G48%N\$</b>	LF à l'écran (*)
<b>G48%R\$</b>	CR à l'écran (*)
<b>G48%.</b>	Activer le curseur (*)
<b>G48%-</b>	Désactiver le curseur (*)
<b>G48%=xyy\$</b>	Positionnement du curseur (*)
<b>G48%=xyy Text\$</b>	Positionnement du curseur avec affichage de texte (*)
<b>G48%XdRnn</b>	Afficher le contenu du registre en hexadécimal (*)
<b>G48%ldRnn</b>	Afficher le contenu du registre en décimal (*)
<b>G53</b>	Effacer le décalage du zéro
<b>G54X...Z</b>	Décalage du zéro par exemple (G54X100)
<b>G55X...Z</b>	Décalage du zéro en mesurant la valeur actuelle
<b>G60</b>	Désactiver G62 (dernière ligne sans arrêt)
<b>G62</b>	Positionnement sans arrêt
<b>G74X...Z</b>	Exécuter course de référence
<b>G79\$UPLB\$</b>	Appel du sous-programme après chaque ligne
<b>G80</b>	Terminer G79
<b>G90</b>	Mode absolu
<b>G91</b>	Mode relatif
<b>G96</b>	Fixer la valeur de survitesse à 100%
<b>G97</b>	Valeur de survitesse variable (l'état d'initialisation)
<b>G98\$UP\$</b>	Début du SP (sous-programme)
<b>G99</b>	Fin du SP
<b>X ...Z</b>	Valeur de position pour l'axe par exemple X100
<b>M00</b>	Arrêt programme
<b>M02</b>	Fin de programme
<b>M03</b>	Marche broche dans le sens horaire (A1 ON / A2 OFF)
<b>M04</b>	Marche broche dans le sens anti-horaire (A2 ON / A1 OFF)
<b>M05</b>	Arrêt broche (A1 / A2 OFF)
<b>M07</b>	Marche arrosage 2 (A4 ON / A3 OFF)
<b>M08</b>	Marche arrosage 1 (A3 ON / A4 OFF)
<b>M09</b>	Arrêt arrosage 1/2 (A3 / A4 OFF)
<b>M10</b>	Blocage d'axe (A5 ON)
<b>M11</b>	Déblocage d'axe (A5 OFF)
<b>M13</b>	Activer régulateur et mise à zéro des axes
<b>M13/E</b>	Activer régulateur mais pas de mise à zéro des axes
<b>M13/A</b>	Désactiver régulateur
<b>M14</b>	Charger valeurs actuelles dans mémoire des valeurs nominales pour tous les axes
<b>M18</b>	Fonction survitesse via les entrées
<b>M19</b>	Désactiver M18

## CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

<b>M20</b>	Désactiver toutes les sorties (exception: sortie de circuit de réglage)
<b>M23A</b>	Commande spéciale pour RS232 ou ArcNet
<b>M24</b>	Terminer M23
<b>M70</b>	Effacer le flag de courses de référence effectuées
<b>M83, M83F</b>	Activer sortie
<b>M84</b>	Désactiver M83
<b>Nenn</b>	Attente jusqu'à ce que l'entrée soit désactivée
<b>Enn</b>	Attente jusqu'à ce que l'entrée nn soit activée
<b>Sann</b>	Activer sortie nn
<b>Rann</b>	Désactiver sortie nn
<b>SMnn</b>	Activer flag nn
<b>RMnn</b>	Désactiver flag nn
<b>N xxxx</b>	Numérotation des lignes (considérée comme un commentaire et donc pas nécessaire pour l'exécution du programme)
<b>;</b>	Indicateur de commentaire
<b>WMnn</b>	Attente jusqu'à ce que flag API nn soit activé
<b>WNMnn</b>	Attente jusqu'à ce que flag API nn soit désactivé
<b>Commandes de chargement de registre</b>	
<b>RLAD</b>	Commande de chargement de registre
<b>RLAD Rx;"zzzz"</b>	Charger registre Rx directement avec 4 caractères ASCII
<b>RLAD Rx;dd</b>	Charger registre Rx directement avec un nombre entier, par exemple R3;3451
<b>RLAD Kn;Rx</b>	Sortir le contenu du registre sur un convertisseur numérique/analogique (1..2)
<b>RLAD Rx;Kn</b>	Mémoriser la valeur du convertisseur numérique/analogique (ADW1..8) dans Rx
<b>RLAD X;Rx</b>	Positionner l'axe X, la valeur de position est dans Rx
<b>RRAN</b>	Génération d'un nombre aléatoire
<b>Commandes arithmétiques de registre</b>	
<b>RADD</b>	Addition de registres
<b>RSUB</b>	Soustraction de registres
<b>RMUL</b>	Multiplication de registres
<b>RDIV</b>	Division de registres
<b>RABS</b>	Calculer de la valeur absolue
<b>RSIN Rx;Ry</b>	Calcul du sinus
<b>RCOS Rx;Ry</b>	Calcul du cosinus
<b>RTAN Rx;Ry</b>	Calcul de la tangente
<b>REXP</b>	$y = e^x$
<b>RPOW</b>	$z = x^y$

## CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

<b>RFTC</b>	Partie entière d'un nombre à virgule flottante
<b>RFAB</b>	Valeur absolue d'un nombre à virgule flottante
<b>RASN</b>	$y = \text{asin}(x)$
<b>RACS</b>	$y = \text{acos}(x)$
<b>RATN</b>	$y = \text{atan}(x)$
<b>RLGN</b>	$y = \ln(x)$
<b>RLOG</b>	$y = \log_{10}(x)$
<b>RRAD</b>	Conversion de mesure de degré en mesure d'arc
<b>RDEC</b>	Conversion de mesure d'arc en mesure de degré
<b>RSQR Rx;Ry</b>	Calcul de la racine carrée
<b>Commandes logiques de registre</b>	
<b>RAND</b>	ET logique
<b>RLOR</b>	OU logique
<b>RXOR</b>	OU exclusif logique
<b>Commandes de test de registre</b>	
<b>RCHK</b>	Test de limite sur les registres
<b>RTST</b>	Test de registres
<b>Commandes d'entrées/sorties de registre</b>	
<b>RAIN R255</b>	Charger contenu du buffer du clavier dans R255
<b>RAIN Rx</b>	Introduire 1 caractère ASCII dans registre (*)
<b>RAOT</b>	Sortie en ASCII (4 caractères maximum) (*)
<b>RASS Ve;Vs</b>	Sélectionner voie d'entrée et voie de sortie
<b>RFIN RFn</b>	Entrer un nombre à virgule flottante
<b>RFOR</b>	Formatage pour commande ROUT (*)
<b>RINS Rx</b>	Introduire 4 caractères ASCII dans registre à partir du clavier, terminer avec CR (*)
<b>RKOM (0..4)</b>	Nombre de chiffres après la virgule pour la prochaine commande d'entrée/sortie (sans sélection RKOM = 0), RKOM n'est pas modal, RKOM est effacé après la prochaine commande d'entrée/sortie (*)
<b>ROUT (R0...R1000)</b>	Sortie du contenu du registre par RS232(*)
<b>ROUT X...Z</b>	Sortie des valeurs de l'axe par RS232 (*)
<b>RTCP Rt1;Rt2</b>	Comparer chaînes de caractères
<b>RTIN Rn;Rt</b>	Charger chaîne de caractères dans registre à partir du clavier (*)
<b>RTLD Rn;RT</b>	Charger chaîne de caractères constante dans Rt
<b>RTLN Rn ou nn</b>	Déterminer la longueur de la chaîne de caractères
<b>RTOT Rt</b>	Afficher chaîne de caractères (*)
<b>RZIN Rx</b>	Introduire nombre entier (s'utilise avec RKOM) (*)

(\*) Ces commandes ne sont possibles qu'avec un terminal RS232

## 4.4 Description des commandes

### Données des position pour les axes X...Z

Toutes les valeurs sont en mode absolu si le bloc de programme courant ne contient pas de commande G91.

par exemple X200 = déplacement de l'axe X à pos. 200  
ou G91 X10 = déplacement de l'axe X de +10mm

Les axes ne se déplacent qu'à la fin du bloc.

Positionnement via registre:

F1000 RLAD X;R5 ;déplacement de l'axe X à la position contenue dans R5

**ATTENTION !** Les valeurs du registre sont toujours sans virgule, par exemple: 1.00 -->1000

Les décalages du zéro sont ignorés.

### G00 Vitesse rapide

Positionnement à vitesse rapide.

Tous les axes programmés dans le bloc se déplaceront à vitesse rapide.

G00 n'est pas modale, la vitesse de déplacement programmée reste et redevient effective au bloc suivant.

### G02 Interpolation circulaire dans le sens horaire

L'interpolation circulaire se programme en indiquant les points d'arrivée de l'arc ou l'angle.

Programmation avec point d'arrivée de l'arc:

F2000 X100 Y100 ;début du cercle

G02 X100 Y100 MP X50 Y50 ;cercle de 360 degrés pour centre X50Y50

ou

G02 XRn YRn MP XRn Yrn ;indication via registre

Programmation avec l'angle:

G02 ARC180 MP X50 Y50 ;point d'arrivée de l'arc en indiquant l'angle.

## Programmation avec l'angle via registre:

G02 ARC R13 MP X50 Y50 ;la valeur de l'angle est dans R13

ou

G02 ARC Rn MP XRn YRn ;Rn est un registre quelconque. Le nombre de  
; degrés est indiqué en 1/10000 degrés.  
; pour 90 degrés le contenu du registre = 900000

## 4.5 Interpolation Hélicoïdale

Lors d'une interpolation circulaire d'un axe ou plusieurs axes se déplacent linéairement. L'interpolation Hélicoïdale est possible pour tous les axes. La programmation s'effectue avec la commande G02 ou G03. La position linéaire est simplement ajoutée après l'indication du centre.

p. ex.:F1000 X100 Y0 Z0 A0

G02 ARC180 MP X50 Y0 Z25 A5.55 ;indication de position  
directe

ou G02 ARC180 MP X50 Y0 ZR1 AR2 ;indication de position via reg.

Les axes Z et A se déplacent vers la position programmée pendant que les axes X/Y exécutent un demi-cercle.

La vitesse de déplacement n'est pas valable pour la trajectoire d'outil mais pour la trajectoire circulaire !

## G03 Interpolation circulaire dans le sens anti-horaire

Voir le descriptif de la fonction G02.

## G04T...

La temporisation est programmable de 0,01 à 99 999.00 secondes.

La temporisation peut être terminée par un appui sur les touches <ESPACE> ou <ESC>.

## G04 EnnT...

La temporisation est programmable de 0,01 sec. à 99 999.00 secondes.

La temporisation peut être terminée par un appui sur les touches <ESPACE> ou <ESC> ou sur une entrée nn.

## G20\$LABEL\$

Saut inconditionnel.

L'exécution du programme est continuée à partir du bloc \$LABEL\$. \$LABEL\$ = une suite de caractères au nombre de 15 au plus.

**ATTENTION!** Attention aux boucles infinies qui peuvent survenir quand la fonction G20 est utilisée pour sauter d'un sous-programme au programme principal (ou à l'inverse).

## G21COND\$LABEL\$

Saut conditionnel. "COND" = condition.

G21Enn \$LABEL\$	;sauter à l'étiquette si l'entrée E(1...64) est activée
G21NEnn \$LABEL\$	;sauter à l'étiquette si Enn est désactivée
G21Mnn \$LABEL\$	;sauter à l'étiquette si flag nn est activé
G21NMnn \$LABEL\$	;sauter à l'étiquette si flag nn est désactivé

## G21(Z,NZ,P,N)\$LABEL\$

Saut conditionnel

G21Z.. ;sauter si flag arithmétique est mis à 0

"NZ" = différent de 0; "P" = positif; "N" = négatif.

## G22\$UP\$nn

Appel inconditionnel du sous-programme avec répétition.

p.ex. G22\$UPR1\$12 ;le sous-programme UPR1 est appelé 12 fois  
Le nombre de répétition doit être donné obligatoirement même si nn = 1.

## G22COND\$UP\$nn

Appel conditionnel du sous-programme. La fonction G21 décrit les conditions.

COND = Z,NZ,P,N,Enn,NEnn,Mnn,NMnn.

## G23\$LB\$

Saut absolu d'un sous-programme au programme principal.

**ATTENTION !** La mémoire pour les imbrications du sous-programme est effacée.

Utiliser la fonction G99 pour sauter du sous-programme au programme principal.

## G25 X

Mise à zero des axes X..W

**ATTENTION !** Perte de l'origine machine !

## G26H(R,E,A,B,M,O)

Appel des fonctions du mode manuel.

La routine correspondante est appelée. Pour abandonner cette fonction appuyer sur la touche <ESC> ou sur les touches <CTRL-Q> (le chapitre 3 décrit les fonctions).

## G38P(A...O) X...Z nn

Mettre les paramètres A...O des axes X...W à la valeur nn.

(Le chapitre 8.4 décrit les paramètres).

Les valeurs des paramètres peuvent être données directement ou via un registre.

**EXEMPLE:** G38PEX50000 ;direct  
RLAD R1;50000 G38PEXR1 ;via registre

La rampe de l'axe X est mise à 50000 impulsions/sec.<sup>2</sup>

La commande G38 permet de changer seulement les paramètres A, B et C d'une façon permanente. Un changement des paramètres "D...O" est seulement possible durant l'exécution du programme. À la mise sous tension du système et à la fin du programme les paramètres originaux sont automatiquement remis.

La commande G38PP permet aussi de remettre les paramètres originaux "D...P" durant l'exécution du programme.

## G44

Activer API (Automate Programmable Industriel)

Le programme API est traduit (compilé) en code binaire avant le démarrage du programme. Quand le compilateur reconnaît une erreur la fonction est interrompue et un message d'erreur est affiché. Avant le démarrage du programme le registre de compteur pas à pas est mis à registre numéro 1. La synchronisation avec le programme CNC s'effectue via des flags.

## G45

Désactiver API

Le programme API est stoppé.

## G46

Effacer l'écran

G46 est surtout utilisé avec les commandes G48.

## G48 Text\$

Affichage d'un texte sur l'écran ou via l'interface RS232. La fin du texte à afficher est marqué par le caractère <\$>. L'affichage du texte permet de renseigner l'opérateur sur l'état d'avancement du programme.

G48%C\$	;Effacer l'écran
G48%N\$	;Ligne suivante (LF)
G48%R\$	;CR
G48%.\$	;Activer curseur
G48%-\$	;Désactiver curseur
G48%XdRnn	;Affichage du registre en hexadécimal. "d" = nombre de chiffres.
G48%ldRnn	;Affichage du registre en décimal. "d" = nombre de chiffres.

**p.ex. G48** La valeur du registre1 = %l5R1 incréments\$.  
La valeur du registre R1 est affichée sur 5 chiffres.



## G53

Annulation du décalage d'origine pièce.

## G54X...Z

Décalage d'origine pièce.

La position de l'axe suivant définit le décalage temporaire de l'origine. Le décalage est additionné avec chaque indication de position de l'axe considéré.

p.ex. G54X10

F1000 X10 ; l'axe X se déplace à la pos. 20 ( $10+10=20$ )

Le décalage de l'origine peut être modifié dans chaque programme et à tout moment.

La commande G54X0 permet d'effacer le décalage.

L'affichage des positions continue à afficher la valeur absolue (sans décalage du zéro).

## G55X...Z

Décalage d'origine pièce avec la valeur actuelle de l'axe.

Voir G54.. avec

**l'exception suivante:** la valeur actuelle désirée est utilisée pour le calcul du décalage par l'unité de contrôle.

**Exemple:** F10000 X100

G55X0 ; l'axe est mis à zéro à la pos. X100

Le décalage d'origine avec G54 et G55 influe aussi les commandes de positionnement via les registres.

## G60

Terminer le positionnement sans arrêt ! Dernière ligne.

G60 ne doit être utilisé qu'avec G62 ! Tous les axes ont atteint la position programmée à la vitesse 0.

## G62

Positionnement sans arrêt.

Les axes se déplacent sans arrêt vers les positions programmées après G62.

G62 est terminé par G60.

## G74X...Z

Course de référence.

Cette fonction permet de mettre chaque axe individuellement en origine machine.  
p.ex. G74Z ;Mettre axe Z en origine machine

La vitesse de déplacement pour la course de référence est déterminée dans les paramètres machine. Lors d'une course de référence l'axe est mis en origine machine avant d'être mis à zéro.

**ATTENTION!** Après l'indication d'un axe un espace doit être saisi avant d'entrer d'autres instructions;

p.ex.: G74X G74Y F200X10

ou

G74XY F200 X10.

## G79\$UP\$

Appel du sous-programme automatique après l'exécution de chaque ligne. Le sous-programme est par exemple donné par l'étiquette \$UP\$.

## G80

Terminer G79.

## G90

Mode absolu.

Toutes les valeurs de position sont interprétées en mode absolu, par rapport au point de référence. G90 est modale (l'état d'initialisation).

## G91

Mode relatif.

Toutes les valeurs de position sont interprétées en mode relatif, par rapport à la position actuelle de l'axe. G91 **n'est pas modale**. Un demi-pas de déplacement ne peut pas être exécuté, il est arrondi. Le déplacement résiduel sera pris en compte dans le déplacement suivant.

## G98\$UPLB\$

Début du sous-programme. Toutes les lignes de programme suivantes sont utilisées comme sous-programme jusqu'à la prochaine commande G99. Les sous-programmes ne peuvent être appelés qu'avec les fonctions G22 ou G79.

Le saut d'un sous-programme au programme principal s'effectue avec la prochaine commande G99. Après le saut, l'exécution de programme est continuée avec la commande qui vient après l'appel du sous-programme (G22 ou G79). Le niveau d'imbrication des sous-programmes est limité à 9 (l'appel du SP dans le sous-programme).

**ATTENTION!** Les sous-programmes ne peuvent être quittés par la fonction G20.

## G99

Fin du sous-programme.

## Enn

Attente jusqu'à ce que l'entrée nn (1...64) soit activée.

L'exécution du programme est interrompue jusqu'à ce que l'entrée nn soit activée. Cette attente peut être arrêtée par un appui sur la touche <ESPACE>, le programme est continué avec la prochaine commande. L'attente et l'exécution du programme peuvent être interrompues par un appui sur la touche <ESC>.

## NEnn

Attente jusqu'à ce que l'entrée nn (1...64) soit désactivée.

L'exécution du programme est interrompue jusqu'à ce que l'entrée nn soit désactivée. Cette attente peut être arrêtée par un appui sur la touche <ESPACE>, le programme est continué avec la prochaine commande. L'attente et l'exécution du programme peuvent être interrompues par un appui sur la touche <ESC>.

## SAnn

Activer sortie nn ( 1-4(8) ) . Exemple SA4 ;Activer sortie 4.

## RAnn

Désactiver sortie nn.

Toutes les sorties sont désactivées à la mise sous tension du système ou s'il ya un défaut de l'amplificateur.

## Commandes arithmétiques de registre

L'unité de contrôle **CN300** possède 1000 registres entiers et 500 registres à valeurs réelles pour le calcul de position, la mise en place de compteurs et la gestion de données. Ces registres peuvent être chargés, additionnés, soustraits et comparés avec un autre registre.

À la suite d'une opération sur les registres, différents flags sont positionnés. Ces flags permettent d'évaluer des opérations par un saut conditionnel.

Tous les registres peuvent être chargés dans les mémoires de position des axes. Au chargement, le calcul des facteurs de transmission est automatiquement pris en compte.

Les commandes de registre permettent de modifier des compteurs, des mémoires, des flags etc.

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

## Commandes de registre:

<b>RADD</b>	R1; R2; R3	$R1=R2+R3$
<b>RADD</b>	X; R2; R3	$X=R2+R3$
<b>RADD</b>	R2; X; Y	$R2=X+Y$
<b>RSUB</b>	R1; R2; R3	$R1=R2-R3$
<b>RMUL</b>	R1; R2; R3	$R1=R2*R3$
<b>RMUL</b>	X; Y; Z	$X=Y*Z$
<b>RDIV</b>	R1; R2; R3	$R1=R2/R3$
<b>RTST</b>	R1; R2	Flag=R1-R2
<b>RLAD</b>	X; R2	$X=R2$ (R2 dans la mémoire de position des axes X)
<b>RLAD</b>	R2; X	$R2=X$ , charger valeur actuelle de l'axe X dans R2
<b>RLAD</b>	R130 ; 300	300 dans R130
<b>RSIN</b>	R1;45000000	Charger sinus de 45 degrés * 1 000 000 = 707106 dans R1.
<b>RABS</b>	Rx;Ry	Valeur absolue de Ry dans Rx
<b>RABS</b>	Rx;nnn	Valeur absolue dans Rx (sans signe)
<b>RCHK</b>	Rw;Ra;Re	Test de limite si Rw est dans l'intervalle [Ra ; Re]. Si $Ra \leq Rw \leq Re$ , mettre flag zéro
<b>RCHK</b>	Rw;na;ne	p.ex. RCHK R22;-10;20 (test si R22 est dans l'intervalle [-10 ; +20])
<b>RRAN</b>	Rz;Ra;Re	Charger nombre aléatoire dans Rz. La valeur est dans l'intervalle [Ra ; Re]
<b>RRAN</b>	Rz;na;ne	Charger nombre aléatoire ( dans l'intervalle [na ; ne] ) dans Rz
<b>RFOR</b>	Rx	Formatage pour commande ROUT (Rx=1...11)
<b>RFOR</b>	nn	Le formatage est utilisé si plusieurs chiffres doivent être écrits justement au-dessous les autres. <b>Exemple:</b> N1 RFOR 5;5 caractères + signes, N2 ROUT R2; contenu de R2 = 1234; N3 RKOM2 ROUT R2; N4 ROUT R4; contenu de R4 =65321789; N5 RFOR 10; N6 ROUT R3; contenu de R3 =28346477 Affichage: Signes:           123456789           Ligne de progr. ----->       1234                   N2 ----->       12.34                   N3 ----->       65321789               N4 ----->       28346477               N6
<b>RAOT</b>	Rx	Sortie en ASCII (4 caractères maximum). Le contenu de registre est interprété en séquence ASCII.

## RAIN R255 ( Développement en cours )

Charger le buffer du clavier dans R255. Avec cette commande, le clavier peut être interrogé sans interruption du programme. Si aucune touche n'est appuyée, le R255 sera mis à zéro.

## RAIN Rx

Introduire 1 caractère ASCII à partir du clavier dans Rx.

## RASS Ve;Vs

La commande RASS permet de sélectionner la voie d'entrée et de sortie pour l'entrée et la sortie via des commandes CNC. Le numéro de la voie d'entrée est défini par Ve, le numéro de la voie de sortie est défini par Vs.

### **RASS voie d'entrée no.; voie de sortie no.**

RASS 0;0 sélectionne toujours la voie standard. La voie standard varie selon le type de l'unité de contrôle. La voie 1 est la voie standard de la SM5 et de la CN300 sans affichage LCD et sans clavier à touches sensibles, la voie 6 est la voie standard de la CN300 avec affichage LCD et avec clavier et la voie 2 est la voie standard de la SM400.

La voie 7 est une voie vide (sans fonction). Pour empêcher la création d'un echo les données peuvent être détournées via la voie 7.

La voie pour le transfert du programme est déterminée pour chaque unité de contrôle.

La voie 1 est utilisée pour le transfert du programme de la SM5 et de la CN300 sans affichage et sans clavier, la voie 1 est utilisée pour le transfert du programme de la CN300 avec affichage et avec clavier et la voie 3 est utilisée pour le transfert du programme de la SM400.

### **Entrée de caractères**

<b>Voie no.</b>	<b>Voie standard</b>	<b>Fonction (entrée)</b>
0.		Sélectionner la voie d'entrée standard de l'unité de contrôle ( p.ex. voie 1 pour la SM5 )
1.	<b>SM5/CN300</b>	RS232 voie 1
2.	<b>SM400</b>	RS232 voie 2 ( voie A )
3.		RS232 voie 3 ( voie B )
4.		RS232 voie 4 libre
5.		ARCNET entrée de caractères
6.	<b>CN300 avec clavier para.</b>	Entrée via clavier à touches sensibles parallèle
7.		Voie vide (sans fonction)

## Sortie de caractères

Voie no.	Voie standard	Fonction (sortie)
0.		Sélectionner la voie de sortie standard de l'unité de contrôle ( p.ex. voie 1 pour la SM5 )
1.	SM5/CN300	RS232 voie 1
2.	SM400	RS232 voie 2 ( voie A )
3.		RS232 voie 3 ( voie B )
4.		RS232 voie 4 libre
5.		ARCNET sortie de caractères
6.	CN300 mit LCD	Sortie parallèle (affichage LCD)
7.		Voie vide (sans fonction)

### Exemples:

Type de l'unité de contrôle: CN300 avec affichage LCD et clavier à touches sensibles

La voie no. 6 est la voie standard pour l'entrée et la sortie.

RASS 6;6 ainsi que RASS 0;0 sélectionnent la voie standard avec affichage LCD et clavier à touches sensibles.

RASS 1;1 détourne l'entrée et la sortie des commandes CNC via la voie 1, c'est-à-dire via l'interface RS232C.

### RINS Rx

Introduire 1..4 caractères ASCII dans le registre Rx et terminer avec <ENTER>.

### RKOM(0...4)

Définit le nombre de chiffres après la virgule pour les commandes RZIN et ROUT.

**ATTENTION!** RKOM est automatiquement remis à zéro après la prochaine commande RZIN ou ROUT.

## RLAD Rx;dd

Charger directement le registre Rx avec un nombre (dd=1...10).  
p.ex. RLAD R20;-3675

Lors de l'adressage indirect, le contenu du registre Rn sera utilisé comme indicateur d'un autre registre.

## **L'adressage indirect du registre**

p.ex. RLAD (Rx);Rn  
RLAD Rx;(Rn)  
RLAD (Rx);ddddddd ;le numéro du registre de destination se trouve dans Rx !

## **Charger une chaîne de caractères dans un registre**

RTLN Rm od. mm ;Déterminer longueur max. de la chaîne de caractères  
\* RTIN Rn;Rt od. (Rt) ;Introduire la chaîne de caractères à partir du clavier dans un registre.  
RTOT Rt od. (Rt) ;Sortir la chaîne de caractères  
RTCP Rt1;Rt2 ;Comparer une chaîne dans Rt1 avec une chaîne dans Rt2 et mettre un flag.  
\* RTLD Rn;RT;Rt1 ;Charger une chaîne de caractères de Rt à RT.  
\* RTLD Rn;RT;"STRING" ;Charger une chaîne de caractères directement dans RT ..... RT + n. Le nombre de registres est dépendant de la longueur de la chaîne.  
;RT = nombre de registres pour le début de la chaîne.  
;Le nombre de registres utilisés sera donné par Rn après l'exécution de la commande.

\*) Le nombre nécessaire de registre sera entré par l'interpréteur dans Rn.

## RLAD Rx;"zzzz"

Charger directement le registre Rx avec 1..4 caractères ASCII.  
p.ex. RLAD R2;"ABCD"

## ROUT Rx

Le contenu de registre est envoyé sur l'interface RS232C.

## RZIN Rx

Introduire des chiffres à partir du clavier (voir la commande RKOM). Les chiffres sont affichés et la commande est terminée par <ENTER>.

## Registre à virgule flottante:

Gamme de valeurs: de 1.7E-308 à 1.7E+308 (double avec 64 bit)

L'accès de ces registres s'effectue par RFnnn.

## Conversion de type:

Une conversion de type est réalisée automatiquement pour toutes les fonctions de registre à virgule flottante permises. Il y a 3 cas différents:

### Cas 1:

Si la destination est un registre FP, tous les opérandes sont convertis en float et calculés avec float: p.ex. RADD RF5;R1;1234.23453214  
ou RADD RF5;R4;R6

### Cas 2:

Si la destination est un registre INT (Rnnn), un opérande du type float et l'autre du type int, l'opérande int est converti en float est calculé avec float. Le résultat est converti à int est mémorisé dans le registre INT.

p.ex. RADD R3;RF5;R5 (int) = (float est converti en int) (float)  
+ (int est converti en float)

**Attention:** Une perte de valeur est possible, p.ex. RADD R3;R5;3.1415926

### Cas 3:

Une constante float est reconnue par le point, p.ex. 3.1415. Une constante est seulement traitée comme INT malgré le point, si la commande RKOMn est dans la même ligne.

p.ex. RKOM2 RLAD R1;3.1415 ---> le contenu du registre R1 est 314

## Commandes supplémentaires:

Introduire virgule flottante à partir du clavier:

RFIN RFn	seul les registres à virgules flottantes sont permis!
G48 %FRFn Text \$	Sortie avec 10 caractères
ou	
G48 %Fbb.ppRFn Text \$	bb = largeur, pp = précision
p.ex. G48%F15.5RF4	Sortie du registre float RF4 avec 15 caractères au total. 5 caractères sont affichés derrière la virgule (le point).

## Constantes mathématiques importantes:

Les constantes sont chargées dans les registres FP correspondants chaque fois que le programme est démarré (les registres FP RF87 ... RF100 peuvent être recouverts malgré cela).

Constantes de registre	Description
RF87 =2.71828182845904523536	M_E
RF88 =1.44269504088896340736	M_LOG2E
RF89 =0.434294481903251827651	M_LOG10E
RF90 =0.693147180559945309417	M_LN2
RF91 =2.30258509299404568402	M_LN10
RF92 =3.14159265358979323846	M_PI
RF93 =1.57079632679489661923	M_PI_2
RF94 =0.785398163397448309116	M_PI_4
RF95 =0.318309886183790671538	M_1_PI
RF96 =0.636619772367581343076	M_2_PI
RF97 =0.564189583547756286948	M_1_SQRTPI
RF98 =1.12837916709551257390	M_2_SQRTPI
RF99 =1.41421356237309504880	M_2_SQRTPI
RF100 =0.707106781186547524401	M_SQRT_2

**Attention:** Toutes les fonctions d'angle sont calculées avec le rayon !

HUGE\_VAL = 1.7E-308 à 1.7E+308.

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

CN300	F	I	Sym.	Formule	Description
RLAD	x	x		$Y = (\text{type})A$	Affectation de constantes et des registres. Une conversion de type est automatiquement effectuée. RLAD RF2;R3 int est converti en float. RLAD R3;RF2 ou RLAD X;RF2 float est converti en int. <b>Attention:</b> Une perte de valeur est possible si les nombres sont top grands. Les chiffres après la virgule sont tronqués.
RTST	x	x		$A = B ?$	
RADD	x	x	+	$Y = A + B$	
RSUB	x	x	-	$Y = A - B$	
RMUL	x	x	*	$Y = A * B$	
RDIV	x	x	/	$Y = A / B$	
RSQR	x		sqrt	$y = \sqrt{X}$	sqrt calcule la racine carrée de l'argument x.
REXP	x		exp(x)	$Y = e^x$	Le résultat d' exp est la calculation d' e^x, e = la base du logarithme naturel (2.718281...).  S'il y a un débordement, le résultat d' exp est HUGE_VAL
RPOW	x		pow(x, y)	$c = x^y$ .	Le résultat de pow est la calculation de x^y.
RFTC	x		trunc(x)		trunc calcule la partie entière d'un nombre à virgule flottante. Par exemple:           146.67 --> 146.0 -1.5    --> -1.0 Le résultat est la partie entière du nombre à virgule flottante.
RFAB	x		fabs(x)	$y =  X $	Le résultat de fabs est la valeur absolue du nombre à virgule flottante.
RABS		x	abs(x)	$y =  X $	Le résultat de abs est la valeur absolue d'un nombre entier, seulement pour le registre entier Rn.

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

CN300	F I	Sym.	Formule	Description
RSIN	x	sin(x)	$y = \sin(x)$	<p><b>sin</b> prend un angle en radian (0 degré = <math>0 * \pi</math>, 90 degrés = <math>\pi/2</math>, 180 degrés = <math>\pi</math>, 270 degrés = <math>1.5 * \pi</math>, 360 degrés = <math>2 * \pi</math> etc.) comme argument et calcule le sinus correspondant. Les valeurs entrées sont automatiquement limitées à <math>0..2 * \pi</math>. La valeur de <math>\pi</math> (3.1415...) est mémorisée dans le registre RF92. Les résultats possibles sont -1 .. 1.</p>
RCOS	x	cos(x)	$y = \cos(x)$	<p><b>cos</b> prend un angle en radian (0 degré = <math>0 * \pi</math>, 90 degrés = <math>\pi/2</math>, 180 degrés = <math>\pi</math>, 270 degrés = <math>1.5 * \pi</math>, 360 degrés = <math>2 * \pi</math> etc.) comme argument et calcule le cosinus correspondant. Les valeurs entrées sont automatiquement limitées à <math>0..2 * \pi</math>. Les résultats possibles sont -1..1.</p>
RTAN	x	tan(x)	$y = \tan(x)$	<p><b>tan</b> prend un angle en radian (0 degré = <math>0 * \pi</math>, 90 degrés = <math>\pi/2</math>, 180 degrés = <math>\pi</math>, 270 degrés = <math>1.5 * \pi</math>, 360 degrés = <math>2 * \pi</math> etc.) comme argument et calcule la tangente correspondante. Les valeurs entrées sont automatiquement limitées à <math>0..2 * \pi</math>. La valeur de <math>\pi</math> (3.1415...) est mémorisée dans le registre RF92.</p> <p>Si l'argument entré est trop près de <math>\pi/2</math> ou <math>-\pi/2</math> le résultat fonctionnel ne peut pas être calculé. Le résultat est la valeur 0.</p>
RASN	x	asin(x)	$y = \text{asin}(x)$	<p><b>asin</b> prend une "valeur sinus" (-1..+1) et calcule l'angle correspondant en radian (<math>-\pi/2.. \pi/2</math>). asin est la fonction inverse de sin. Le résultat en fonction des arguments qui ne sont pas inclus dans les limites -1..+1 est 0.</p>

<b>CN300</b>	<b>F I</b>	<b>Sym.</b>	<b>Formule</b>	<b>Description</b>
<b>RACS</b>	x	acos(x)	$y = \text{acos}(x)$	<b>acos</b> est la fonction inverse de cos. acos prend une valeur dans les limites de -1..+1 et calcule l'angle correspondant en radian. Le résultat en fonction des arguments qui ne sont pas inclus dans les limites -1..+1 est 0. acos calcule des valeurs dans les limites 0.. $\pi$ .
<b>RATN</b>	x	atan(x)	$y = \text{atan}(x)$	<b>atan</b> est la fonction inverse de tan. atan prend une "valeur tangente" et calcule l'angle correspondant en radian ( $-\pi/2 .. \pi/2$ ).
<b>RLGN</b>	x	log(x)	$y = \ln(x)$	<b>ln</b> calcule le logarithme n de l'argument x et satisfait à l'équation $x = e ^ n$ . ln est la fonction inverse de exp.  S'il y a un débordement, le résultat de ln est HUGEVAL. Le résultat de $x = 0$ est "- HUGEVAL".
<b>RLOG</b>	x	log10(x)	$y = \log_{10}(x)$	<b>log10</b> calcule le logarithme n de l'argument x par rapport à la base 10 et satisfait à l'équation $x = 10 ^ n$ .  S'il y a un débordement, le résultat de log est HUGEVAL. Le résultat de $x = 0$ est "- HUGEVAL".
<b>RRAD</b>	x		$y = \text{rad}(x)$	<b>rad</b> convertit degrés en radian $X = \text{alpha} * \text{PI} / 180$
<b>RDEC</b>	x		$y = \text{dec}(x)$	<b>dec</b> convertit radian en degrés $\text{alpha} = 180 * X / \text{PI}$

### M00

Arrêt programme.

L'exécution du programme est continuée après l'appui sur la touche <ENTER>.

### M02

Fin de programme.

### M13

Activer le régulateur et mise à zéro de tous les axes.

**ATTENTION!** Le point de référence est changé par la commande M13.

## M13E

Activer le régulateur.

Les valeurs actuelles et nominales des axes restent inchangées..

## M13A

Désactiver le régulateur.

## M14

Toutes les valeurs actuelles sont chargées dans la mémoire des valeurs nominales. La commande M14 est pour la plupart du temps utilisée après l'arrêt d'un positionnement.

## M18

La fonction survitesse via les entrées E13 ... E16.

La commande M18 permet la connexion d'un commutateur BCD externe pour faire varier la valeur de la survitesse.

E16	E15	E14	E13	Survitesse
0	0	0	0	0 %
0	0	0	1	0 %
0	0	1	0	20 %
0	0	1	1	30 %
0	1	0	0	40 %
etc.				
1	1	1	0	140 %
1	1	1	1	150 %

## M19

(L'état d'initialisation)

La fonction M18 est alors désactivée et la valeur de survitesse devient pilotable avec les touches " + " et " - ".

## M20

Désactiver toutes les sorties.

**Exception:** la sortie, qui est sélectionnée dans le bloc de paramètre, pour le signal de circuit de réglage.

## M23A

Commande spéciale de communication RS232. ou ArcNet.

## M24

Désactiver cycle M23 (l'état d'initialisation).

## M70

Effacer le flag de course de référence.

La commande M70 permet de démarrer l'exécution de programme automatique sans course de référence.

## M83, M83F

Lors d'un mouvement des axes chaque sortie A1...A8 peut être activée en fonction de la position exacte des axes. Cette fonction est aussi effective en fonctionnement interpolé. Les sorties sont activées avec une temporisation maximale d'un cycle de réglage.

La commande M83 permet d'activer et désactiver une sortie en fonction de la position exacte des axes.

La commande M83 est seulement effective en **une** dimension, la commande M83F en **deux** dimensions (plan).

**Syntaxe:** M83 <Activer position> <Désactiver position> <Sortie> ,

M83F <Activer position d'axe 1> <Désactiver position d'axe 1>  
<Activer position d'axe 2> <Désactiver position d'axe 2>  
<Sortie> .

La commande M83 est **seulement** effective pour les sorties sur le module d'axe. Les positions peuvent être données via registre.

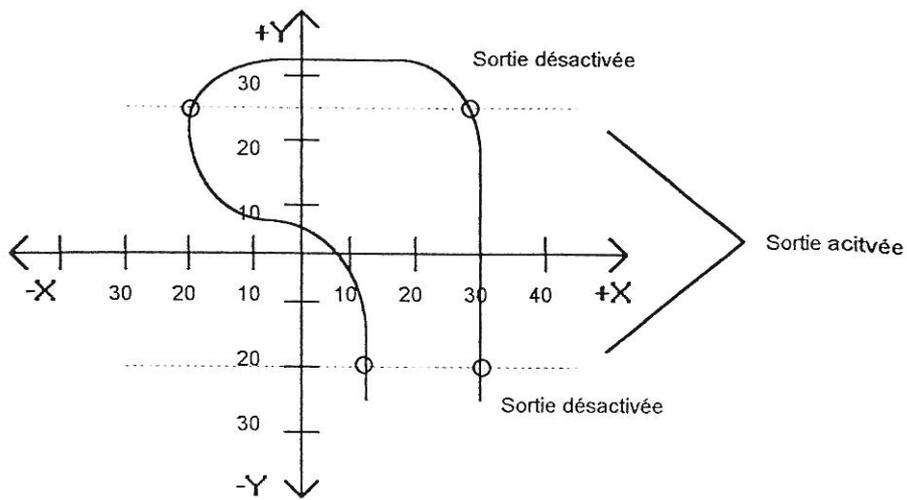
M83 contrôle en **une** dimension:

p.ex.: M83 Y-20 Y25 A3

; A3 = sortie 3

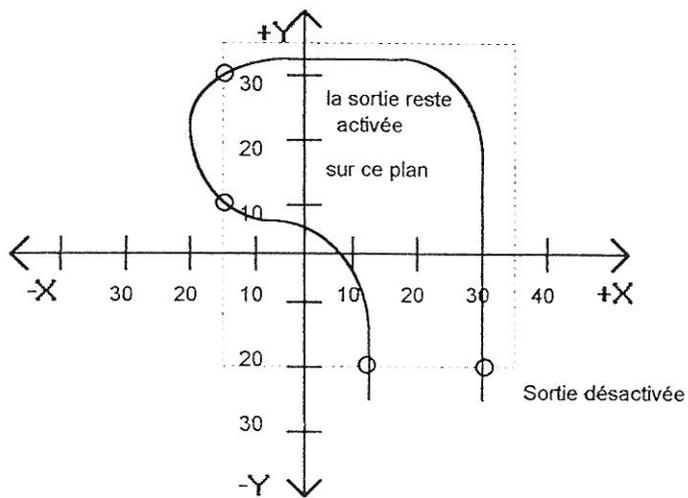
ou M83 YR1 YR2 A3

; Indication de position via registre



## M83F contrôle en 2 dimensions (plaine)

p.ex.: M83 FX35 X-15 Y-20 Y35 A4 ;A3 = sortie 3



## M84

Terminer les commandes M83 (l'état d'initialisation).

**i**

Indicateur de commentaire.

Après un point-virgule, aucune chaîne de caractères n'est prise en compte par le programme jusqu'à la fin du bloc. Les commentaires sont nécessaires pour une meilleure compréhension du programme. Un commentaire commence après un point-virgule et se termine à la fin de la ligne. Après le point-virgule, aucune autre instruction ne sera prise en compte sur la même ligne.

Les commentaires n'ont aucune influence sur le déroulement du programme et ne sont pas visibles.

## N xxxx

Pour une meilleure compréhension, il est possible de numéroter les lignes. La numérotation des lignes (1...9999) est considérée comme commentaire et n'a aucune influence sur le déroulement du programme.

**ATTENTION!** Une chaîne de caractères ne doit pas être numérotée.

p.ex. N10 F2000 X0  
      \$LOOP\$ G91 X10  
      N20 G20\$LOOP\$  
      N30 M02.

## WMnn

Attente jusqu'à ce que flag API nn soit **activé**.

## WNMnn

Attente jusqu'à ce que flag API nn soit **désactivé**.

## 5 Mode automatique

La sélection de ce mode d'exploitation fait apparaître MENU 3 sur l'écran.

### MENU 3

SM 300	Introd. =
Programme: CN300CNC	
ENTER = Lancement du programme	
1 = Course de référence automatique	
2 = Cycle pas à pas	N
4 = Affichage des positions	N

#### 5.1 Exécuter la course de référence

Tous les axes se déplacent dans l'ordre vers le point de référence. La même fonction s'effectue par la sélection du Mode 0 <F>.

Le choix des axes et l'ordre dans lequel ils se déplacent sont définis dans Mode 7/1/1. S'ils ne sont pas définis, une pseudo-course de référence sera exécutée.

#### 5.2 Cycle pas à pas

Si cette fonction est activée, chaque bloc du programme doit être confirmé avec un appui sur la touche <ENTER>.

#### 5.3 Affichage des positions

20ms sont nécessaire pour l'affichage de la position de chaque axe. Des petits cycles de positionnement peuvent être considérablement accélérés en désactivant l'affichage des positions. L'affichage des positions peut aussi être activé et désactivé via les commandes G36 et G37.

## 6 Interface RS232

L'interface RS232 est pour la plupart du temps utilisé pour sauvegarder des programmes sur un PC extérieur avec le logiciel "SMTRANS".

### MENU 5

SM 300	Introd. =
= choisir ou >ESC<	
T = Envoi de programme	
L = Reception de programme	
Canal B: <9600 bauds> <8 donn.> <1 arrêt>	
Parité: Aucune parité	

### 6.1 Données transférées sur le PC

- Introduire <T-ENTER>
  - 1 = Envoyer **CN300CNC**
  - 2 = Envoyer **CN300API**
- Mettre l'ordinateur en réception
- Introduire <T-ENTER>

Le programme choisi est maintenant envoyé via l'interface RS232.

### 6.2 Données transférées sur la CN300

1. Introduire <L-ENTER>
2. Transfert du programme du PC vers la **SM400**.

## 6.3 Transmission de données avec SMTRANS

Le procédé pour transférer des données avec le programme d'ordinateur SMTRANS.

SMTRANS	CN300
Utilities Modem Station téléphone <ENTER> ESC	
	Menu principal de la <b>CN300</b>
	5 = Interface RS232 T = Envoi de programme 1 = Envoyer <b>CN300CNC</b> ou 2 = Envoyer <b>CN300API</b>
Touche de fonction F3 : Mémoriser fichier Sélectionner ancien fichier ou entrer nouveau nom SMTRANS envoie un 'T' à la <b>CN300</b> (invisible)	
	<b>CN300 envoie les données au PC</b> Menu mode 5 apparaît à la suite
F1 Terminal ESC	
	Menu principal de la <b>CN300</b>

## 6.4 Paramètres de l'interface

**ATTENTION!** Les paramètres de l'interface sont les suivants:  
9600 bauds - 8 bits de données - 2 bits d'arrêt - pas de parité.

## 6.5 Protocole de transmission

\$NOM DE PROG.\$ <CR>
Caractère ASCII (Programme)
M02 <CR> (Fin du programme)
# (Fin de transmission)

## 7 Programme API

### 7.1 Généralités

L'API est intégré dans la **CN300** et programmé comme liste d'instructions. La longueur du programme est limitée à environ 1000 instructions. Si le programme API est modifié et mémorisé à l'aide d'éditeur le compilateur est automatiquement activé et des erreurs éventuelles sont affichées.

### 7.2 Jeu d'instructions

*Une instruction API doit toujours être composée d'une partie de condition et d'une partie d'instruction !!!*

## 7.3 Commande de conditions

//	À l'aide de ce caractère le compilateur reconnaît qu'il s'agit d'un commentaire jusqu'à la fin de la ligne. Ce caractère doit être entré avant chaque ligne de commentaire !!!
----	--

Com.	Description
.	Opération logique "ET"
V	Opération logique "OU"
En	Tester entrée si active ( high )
Nen	Tester entrée si inactive ( low )
Mn	Tester flag si actif ( =1 )
NMn	Tester flag si inactif ( =0 )
Sn,m	Tester registre de compteur pas à pas si actif
NSn,m	Tester registre de compteur pas à pas si inactif
Tn	Tester compteur si égal 0
NTn	Tester compteur si différent de 0
Rn,m	Tester contenu de registre si égal m
NRn,m	Tester contenu de registre si différent de m
Rx,Ry	Tester contenu de registre Rx si égal contenu de registre Ry
NRx,Ry	Tester contenu de registre Rx si différent de contenu de registre Ry
Rn>m	Tester contenu de registre Rx si > m
Rn>Rx	Tester contenu de registre Rx si > contenu de registre Ry
Rn<m	Tester contenu de registre Rx si < m
Rn<Rx	Tester contenu de registre Rx si < contenu de registre Ry
An,m	Tester contenu convertisseur anal./digit. si égal m
An,Rx	Tester contenu convertisseur anal./digit. si égal contenu de registre Rx
NAn,m	Tester contenu convertisseur anal./digit. si différent de m
NAn,Rx	Tester contenu convertisseur anal./digit. si différent de contenu de registre Rx
An>m	Tester contenu convertisseur anal./digit. Rx si > m
An>Rx	Tester contenu convertisseur anal./digit. Rx si > contenu de registre Ry
An<m	Tester contenu convertisseur anal./digit. Rx si < m
An<Rx	Tester contenu convertisseur anal./digit. Rx si < contenu de registre Ry
An	Tester si sortie est activée
NAn	Tester si sortie est désactivée

## 7.4 Commande de partie d'instruction

Com.	Description
San	Activer sortie si partie de condition est correcte
Ran	Réactiver sortie si partie de condition est correcte
SMn	Activer flag si partie de condition est correcte
RMn	Réactiver flag si partie de condition est correcte
An	Activer sortie si partie de condition est correcte, sinon désactiver
Mn	Activer flag si partie de condition est correcte sinon désactiver
Sx,n	Charger reg. de compteur pas à pas no.x avec la valeur n si partie de condition est correcte
+Rn	Incrémenter registre ( +1 ) si partie de condition est correcte

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

-Rn	Décrementer registre ( -1 ) si partie de condition est correcte
Tn,m	Charger compteur avec valeur en seconds si partie de condition est correcte
Tn,Rx	Charger compteur avec valeur de registre ( Formule ! ) si partie de condition est correcte
Rx,n	Charger registre avec valeur si partie de condition est correcte
Rx,Ry	Charger registre avec valeur de registre si partie de condition est correcte
Dx,n	Charger convertisseur num./analog. avec valeur si partie de condition est correcte
Dx,Rx	Charger convertisseur num./analog. avec contenu de registre si partie de condition est correcte

## 7.5 Composants

- 8 compteur T1-8
- 1000 registres R0-999
- 8 reg. de compteur pas à pas S1-8
- 4 conv. num./analog. D1-4
- 4 conv. analog./num. A1-4
- 16 entrées E1-16
- 8(12) sorties A1-8 (A1-A12)
- 128 flags M1-128

## 7.6 Limites de valeur quand les composants sont chargés individuellement

Composants	Limites de valeur
Compteur	0 - 12000 ( 0-120s )
Registres	±2147483600
Reg. de compteur pas à pas	0 - 32760
Conv. num./analog.	-2048 - 2047

## 7.7 Activer API

SM 300	Introd. =
0 = Course de référence	
1 = Mode manuel	
2 = Programmation	
3 = Mode automatique	
5 = Interface RS232	
6 = Sélec. API	
7 = Entrée des paramètres / S = Programme spécial	

La sélection d'un menu d'exploitation s'effectue avec les touches 0.....7 et la confirmation avec la touche <ENTER>.

## 7.8 Activer / désactiver API

La sélection du point 6 de ce mode d'exploitation vous donne la possibilité d'activer l'API. L'API peut aussi être activé en sélectionnant la fonction Fonctionnement automatique dès la mise sous tension de l'unité de contrôle.

	Introd. =
----- API -----	
E = Activer API	
A = Désactiver API	

La sélection d'un menu d'exploitation s'effectue avec les touches E.....A et la confirmation avec la touche <ENTER>.

## Menu 1

Pendant la fonctionnement API toutes les sorties, les entrées et les flags peuvent être affichés dans le menu 1.

Introd. =

H = Mode manuel / affichage des axes

R = Afficher / modifier les reg. entiers

F = Afficher / modifier reg. virg. flot.

E = Afficher entrées

A = Afficher / modifier sorties

M = Afficher / modifier flags

B = Afficher lim. de course / C. de réf.

<ESC> = Quitter le sous menu pour le menu principal.

## 7.9 Afficher les entrées

L'état des 16 entrées est affiché sur l'écran. l'écran est continuellement actualisé, tout changement d'état d'une entrée est visualisé immédiatement sur l'écran.

## 7.10 Afficher / modifier les sorties

L'état de toutes les 4 (8) sorties est affiché. L'état des sorties n'est pas actualisé continuellement !

## 7.11 Afficher / modifier les registres entiers

10 registres sont toujours affichés sur l'écran. Les touches fléchées permettent de se déplacer dans un autre bloc des registres. L'état des registres n'est pas actualisé continuellement !

## 7.12 Afficher / modifier les flags

16 flags sont toujours affichés sur l'écran. Les touches fléchées permettent de voir tous les 128 flags. L'état des flags n'est pas actualisé continuellement !

## 7.13 Programmation

La sélection de ce mode d'exploitation fait apparaître Menu 2 sur l'écran.  
La touche <ESC> permet de sortir du sous-menu pour le menu principal.

### Menu 2

SM 300	Introd. =
1 = Édition de programme	
2 = Info mémoire	
3 = Effacer programme	

## 7.14 Édition d'un programme

SM 300	Introd. =
1 = Traiter programme CNC	
2 = Traiter programme API	

1. Programme CNC qui porte le nom: **CN300CNC**
2. Programme API qui porte le nom : **CN300SPS**

Toutes les entrées et les modifications dans l'éditeur de programme sont visualisées sur l'écran. L'éditeur est équipé des fonctions de curseur et des commandes de recherche.

## 7.15 Codes d'erreur

Message d'erreur	Description
"Erreur LEX !"	Fatal Error > informez le fabricant
"Commande inexistante !"	Commande ou caractère inexistant
" Numéro d'entrée interdit !"	Numéro d'entrée interdit
"Commande NM dans la partie d'instruction interdite !"	Commande dans la partie d'instruction interdite !
" Numéro de flag interdit!"	Numéro de flag interdit
"Commande NA dans la partie	Commande dans la partie d'instruction

# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

Message d'erreur	Description
d'instruction interdite!"	interdite!
" Numéro de sortie interdit !"	Numéro de sortie interdit
"Commande NSn,m dans la partie d'instruction interdite !"	Commande dans la partie d'instruction interdite!
" Numéro de reg. de compteur pas à pas interdite!"	Numéro de reg. de compteur pas à pas >8 ou <1
" Valeur de reg. de compteur pas à pas interdite !"	Valeur de reg. de compteur pas à pas > 32760 ou < 0
" Numéro de compteur interdit !"	Numéro de compteur >8 ou <1
"Commande NRn,m dans la partie d'instruction interdite !"	Commande dans la partie d'instruction interdite!
" Numéro de registre interdit!"	Numéro de registre interdit
" Valeur de registre interdite !"	Valeur de registre interdite
"Commande NRn,Rx dans la partie d'instruction interdite !"	Commande dans la partie d'instruction interdite!
" Numéro de conv. num./analog. interdit!"	Numéro de conv. num./analog. interdit
" Valeur de conv. num./analog. interdit!"	Valeur de conv. num./analog. interdit
" Numéro de conv. analog./num. interdit!"	Numéro de conv. analog./num. interdit
" Valeur de compteur interdite !"	Valeur de compteur >12000 ou < 0
" Valeur de conv. analog./num. Interdit !"	Valeur de conv. analog./num. interdit
"Pas de fichier API existe !"	Fichier API inexistant

## 7.16 Programmation API

La sortie A2 prend l'état logique de l'entrée E2:

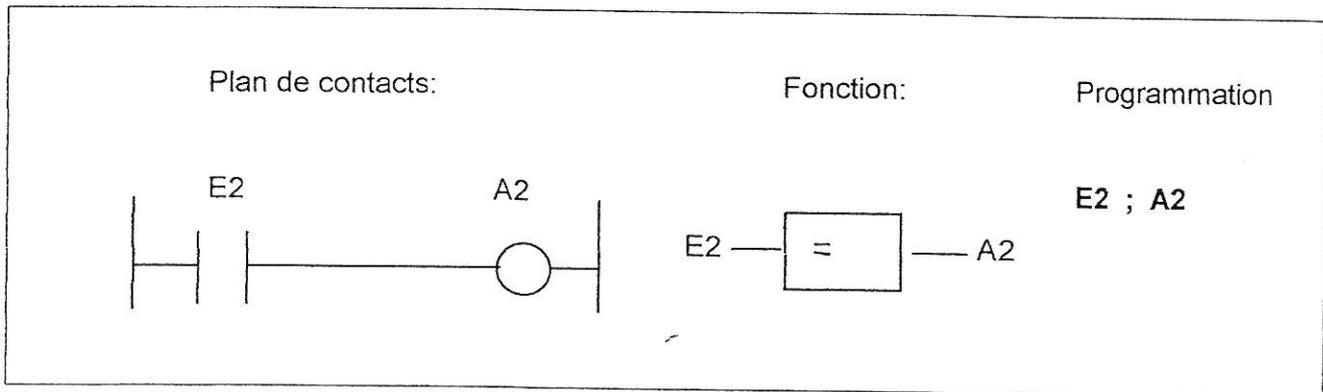
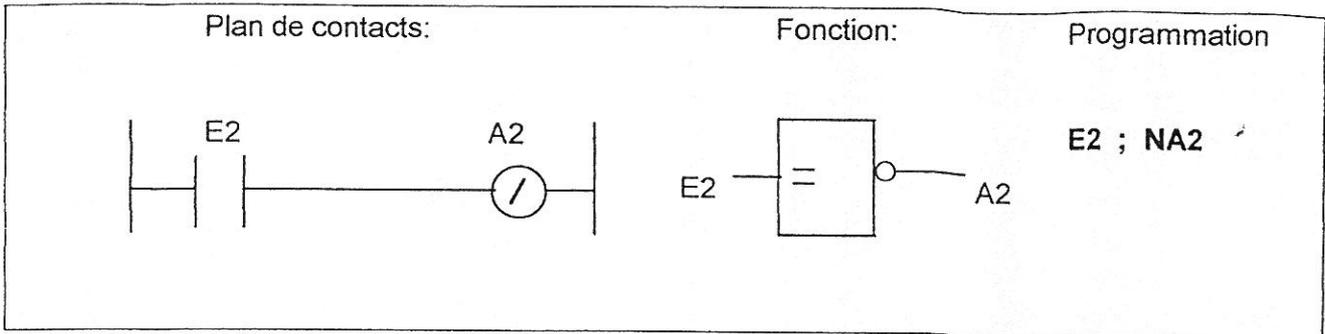


Tableau de fonctionnement :

E2	A2
L	L
H	H

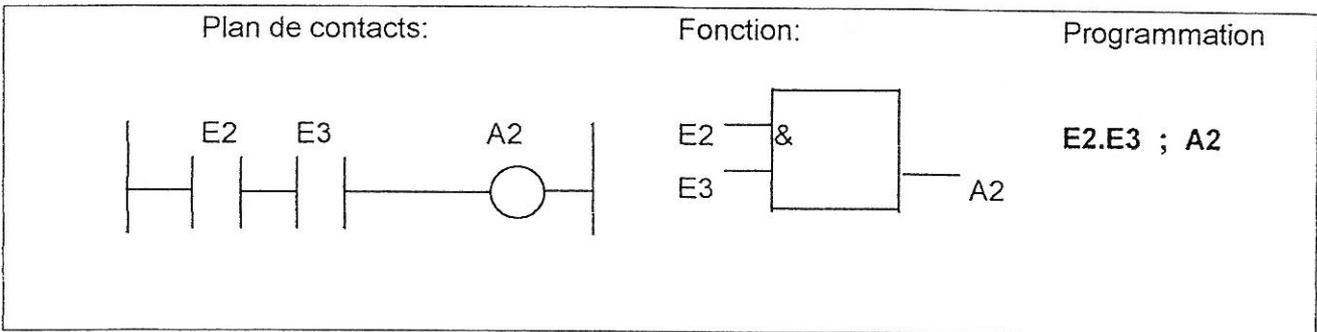
**7.17 Fonction NON:**



**Table de fonctionnement:**

E2	A2
L	H
H	L

**7.18 Opération logique ET:**



**Table de fonctionnement:**

E2	E3	A2
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

7.19 Opération logique OU:

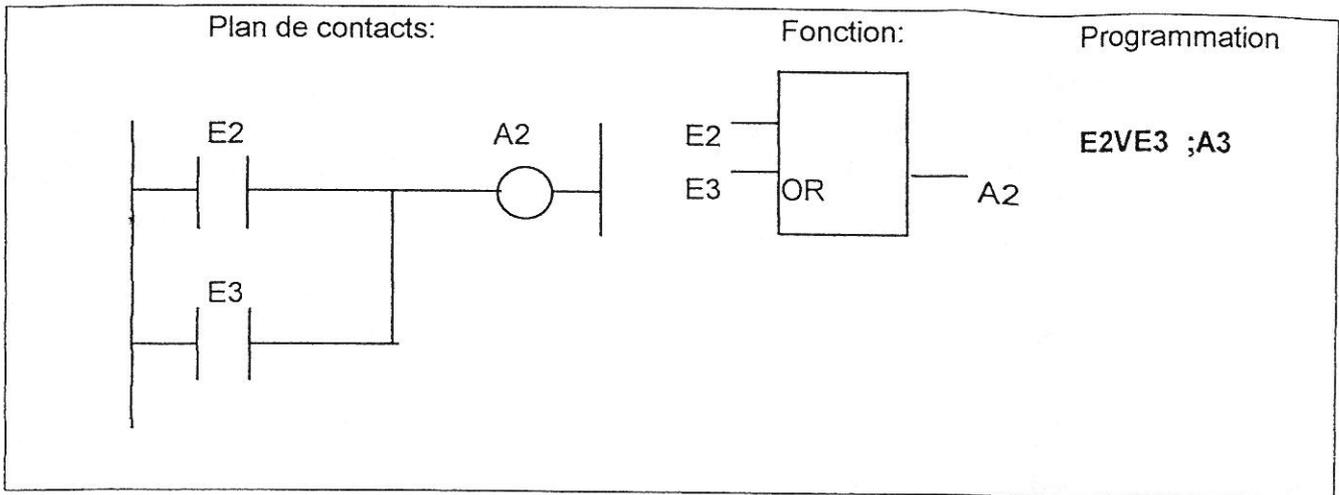


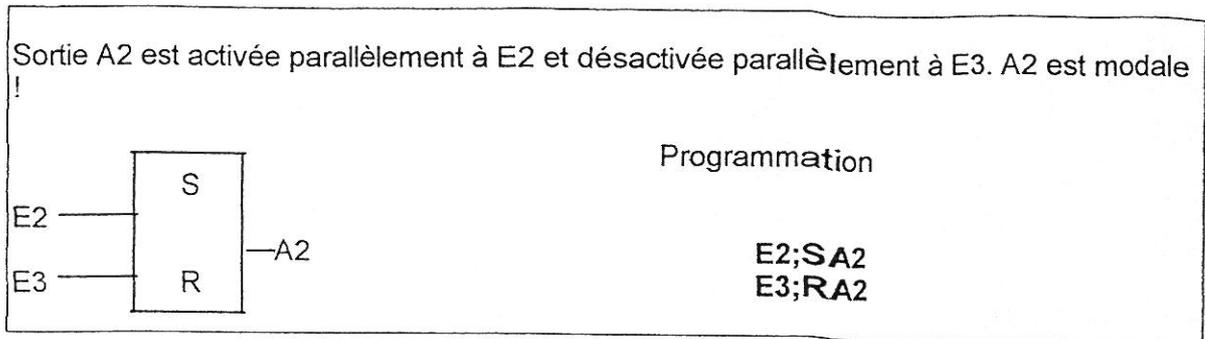
Table de fonctionnement: Attention: en cas de câblage mixte

E2	E3	A2
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

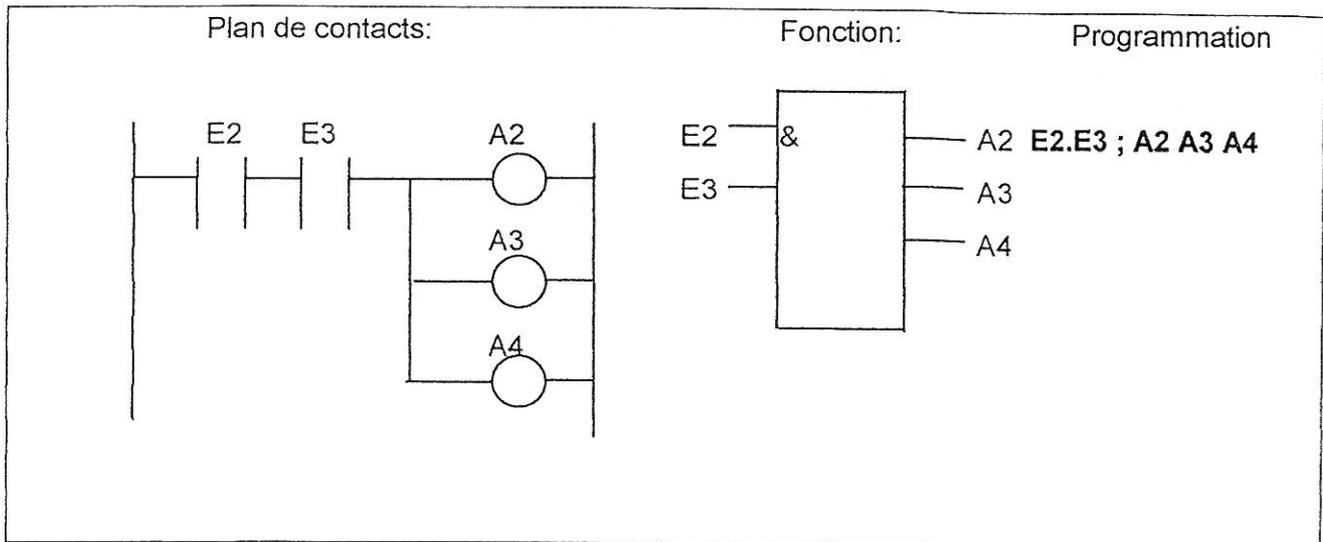
ET est appliqué avant OU

$E1.E2 \vee E3.E4 ; A1 =$   
 $(E1\&E2) \text{ ou } (E3\&E4)$

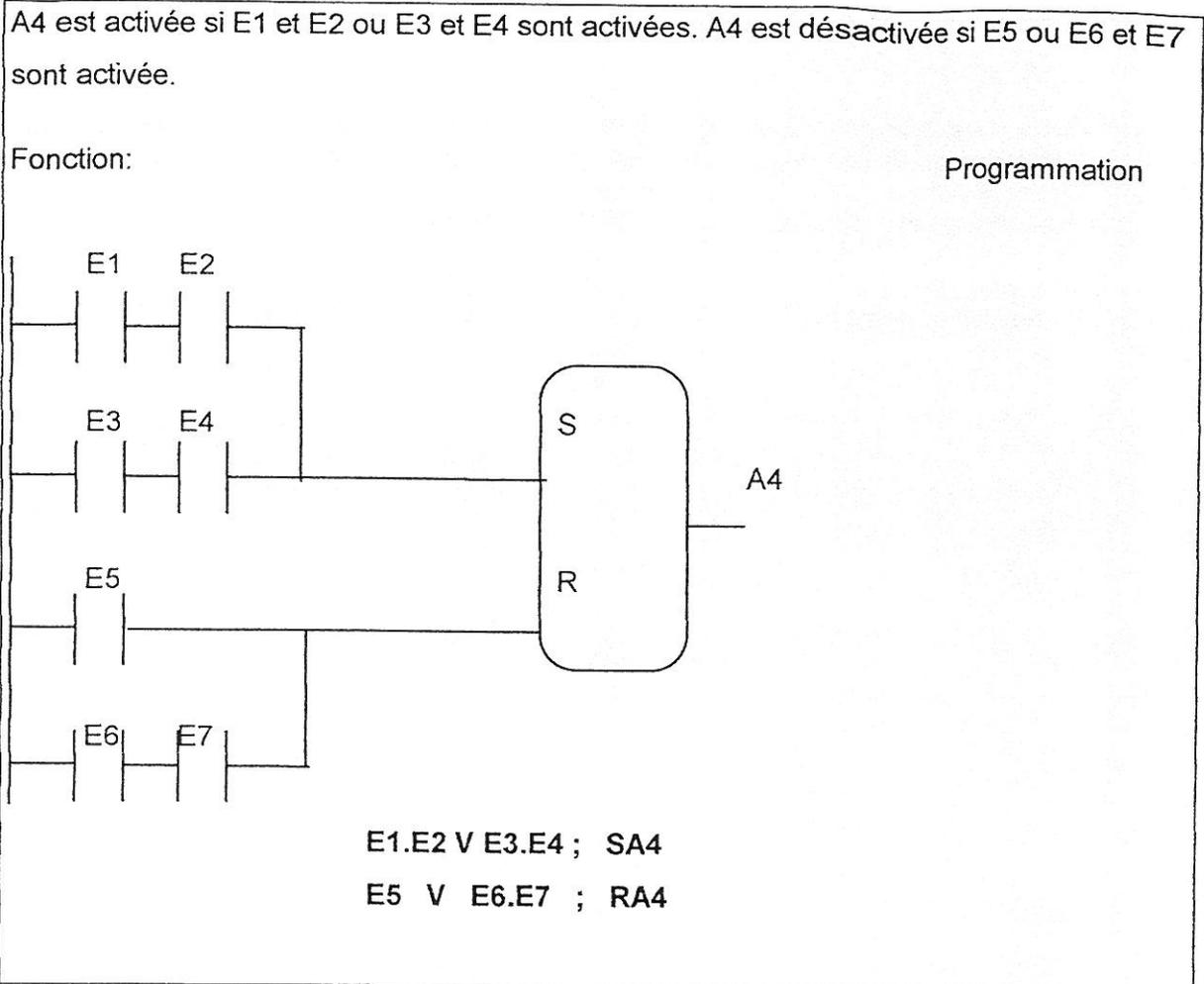
**7.20 Fonction Reset/Set:**



**7.21 Cablage de plusieurs sorties:**



7.22 Opérations logiques mixtes:

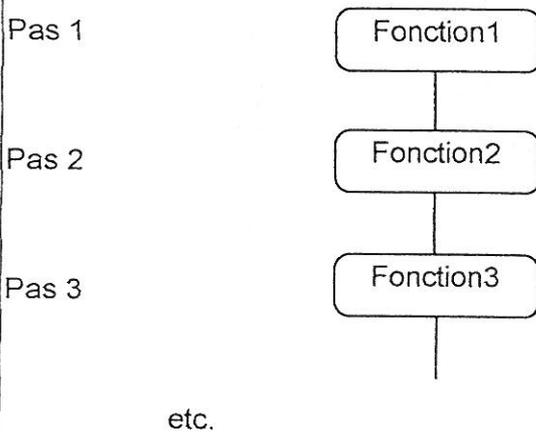


## 7.23 Registres de compteur pas à pas:

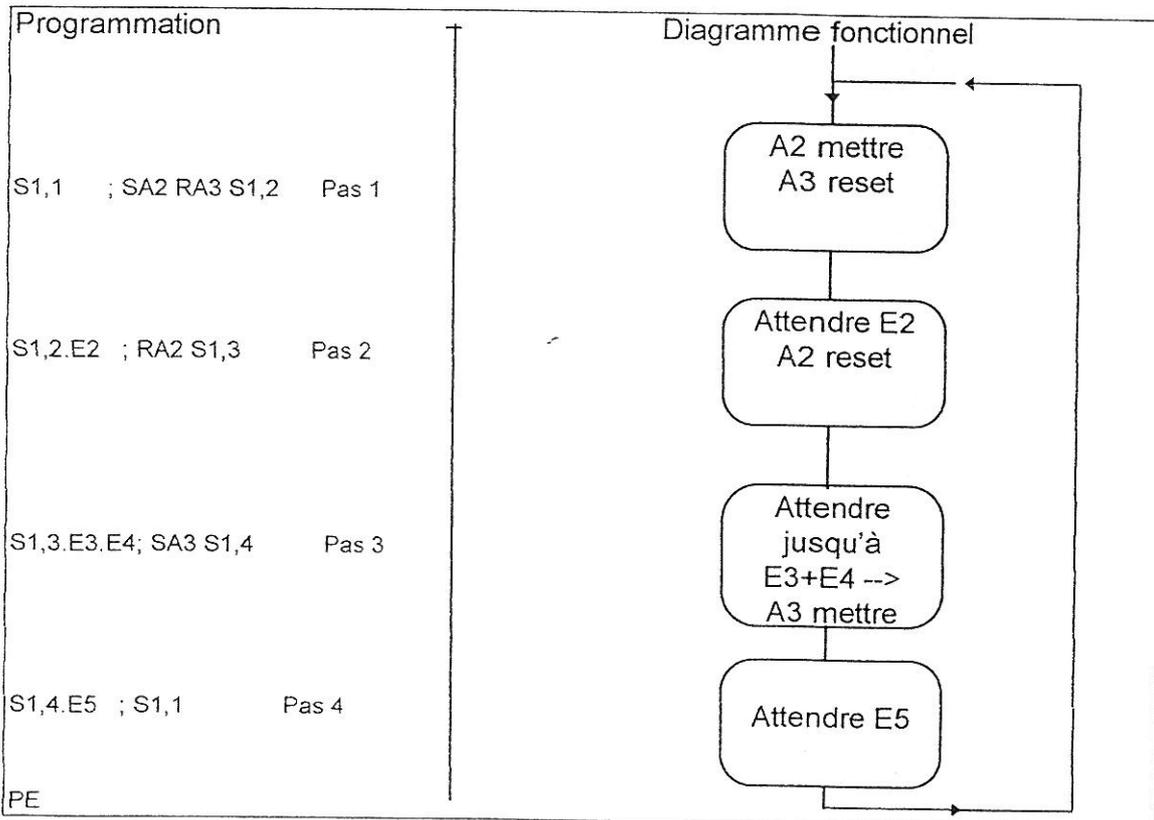
Tous les 8 registres de compteur pas à pas sont chargés avec 1 dès le lancement de l'API, c'est à dire S1,1, S2,1.

Toutes les fonctions peuvent être traitées pas à pas.  
 La condition pour avancer au prochain pas est programmable. La CN300 peut traiter un max. de 8 reg. De compteur pas à pas.  
 L'état actuel des registres peut être affiché sur le moniteur API.

Dès l'activation de l'API les registres de compteur pas à pas sont mis à 001.



### Exemple de programmation:



## 7.24 Exemple de programmation pour 2 registres de compteur pas à pas :

### Description des fonctions:

Le mécanisme d'avancement est composé de 2 registres de compteur pas à pas. Les deux séquences pas à pas doivent être synchronisés via flag. La séquence doit seulement être lancée si E4 est activée.

	Reg. Compteur pas à pas 2	Reg. compteur pas à pas 3
1.	Activer A2	En attente de E5
2.	En attente de E3	Activer A3
3.	Désactiver A2	En attente de E6, désactiver alors A3
4.	Activer flag 1	Activer flag 2
5.	En attente de flag 2	En attente de flag 1
6.	Réactiver flag 2	Réactiver flag 1
7.	Répéter cycle	

### Programme API:

```

S1,1 ; RM1 RM2 // Réactiver tous les flags
S1,1.E4 ; S1,2 S2,1 S3,1 // En attente de E4 mémoriser alors
//temporairement reg. compteur pas à pas 1 à S2 !
S2,1 ; SA2 S2,2
S2,2. E3 ; RA2 SM1 S2,3 // reg. compteur pas à pas 2
S2,3. M2 ; RM2 S2,1
S3,1. E5 ; SA3 S3,2
S3,2. E6 ; RA3 SM2 S3,3 // reg. compteur pas à pas 3
S3,3. M1 ; RM1 S3,1
PE
    
```

### Description:

Les registre de compteur pas à pas sont synchronisés par l'interrogation mutuelle du flag 1 et flag 2.

Chaque registre de compteur pas à pas est à la fin en attente de l'autre registre. Considérez le type de verrouillage avec lequel les registres sont automatiquement synchronisé.

Le registre de compteur pas à pas 1 resta à pas no. 2 et n'est plus utilisé. Ce processus pourrait aussi être lancé à partir du registre de compteur pas à pas 2 ou 3 !

## 7.25 Compteur:

Le compteur est composé de compteurs régressifs qui peuvent être mis à une valeur entre 0 et 12000. Cela correspond à une période max. de 120s. Le compteur est toutes les 4 ms diminué de 1. Le compteur peut être interrogé si la valeur est 0. Si vous chargez le compteur directement avec une valeur vous pouvez entrer le temps en secondes.

par ex. T1;1200 ;correspond à une période de 12 s.

Si vous chargez le compteur avec un registre, le registre doit être chargé avec une valeur calculée:

$$\text{Valeur de reg.} = \text{Temps en seconds} / 0.005$$

### Programmation:

La programmation s'effectue ensemble avec un registre de compteur pas à pas.

S1,1 ; T1,100 S1,2	;Mettre le compteur T à la valeur 100
S1,2. T1 ; S1,3	;Si le compteur a atteint 0, le registre compteur pas à pas 1 est mis à pas 3.
S1,3 ; ....	;Après la temporisation l'exécution est continue à partir de pas 3

## Fonction clignotant avec compteur:

Une lampe de signalisation, qui clignote 100 fois, est raccordé à la sortie 1.

Programme API

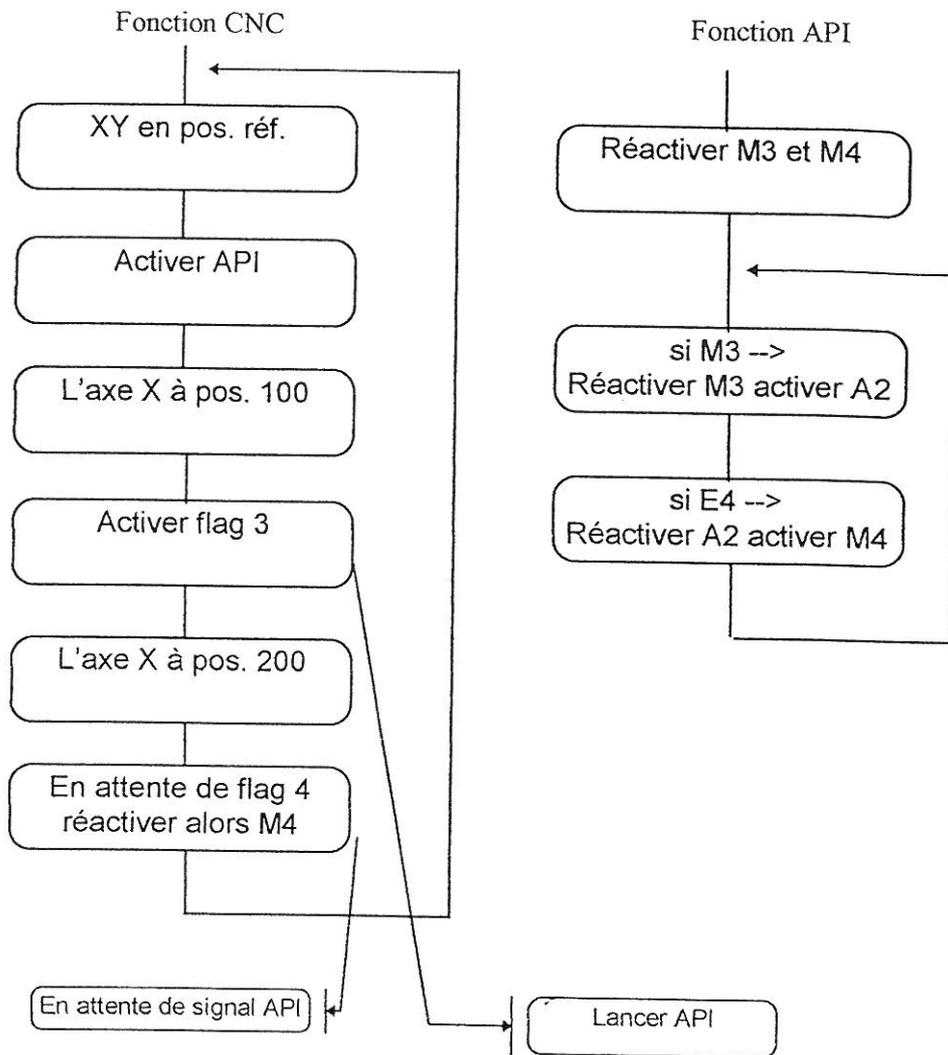
```
E5          ; R10,100 S1,2    //Charger registre 10 avec 100
S1,2.T1     ; SA1 T1,50 S1,3  //période du clignoteur = 0.5 sec
S1,3.T1     ; RA1 T1,50 S1,4 -R10 //décrémenter R10
S1,4.NR10,0 ; S1,2           //répéter jusqu'à R10=0
PE
```

## 7.26 Synchronisation du programme CNC et API:

Si les programmes CNC et API sont exécutés parallèlement, les deux programmes peuvent être couplés via flag. L'exemple de programmation suivant montre une synchronisation correcte.

A2 et E2 sont utilisées pour la fonction API.

Le programme API et CNC sont automatiquement verrouillés l'un avec l'autre via le flag M3 und M4.



# CHARLYROBOT CN300 MANUEL TECHNIQUE

## Programme CNC:

```
N1 F5000 X0 Y0           ;Déplacement des axes XY à position X0Y0
N2 G44                   ;Activer programme API
N3 $LOOP$ X100           ;Déplacement vers position X100
N4 SM3                   ;Flag 3 = signal à API
N5 X200
N6 WM4 RM4               ;En attente de flag 4 = API terminé
N7 G20$LOOP$             ;Saut du programme au bloc no. 3
N8 M02
```

## PROGRAMME API:

```
S1,1 ; RM3 RM4 S1,2      //Réactiver flag 3 et 4
S1,2.M3 ; RM3 SA2 S1,3   //En attente de M3 du programme CNC
S1,3.E4 ; RA2 SM4 S1,2   //Activer flag 4 pour le programme CNC
PE
```

## 8 Entrée des paramètres

Pour l'adaptation aux axes mécaniques, il est nécessaire de fournir au système de contrôle les caractéristiques de la machine telles que vitesse de broche, vitesse maximum, zone de déplacement etc. L'exactitude de la valeur de ces paramètres est la condition nécessaire à l'absence de défaut et à une bonne exécution du programme.

La valeur des paramètres doit être saisie avant la mise en route des axes mécaniques, puis optimisée.

SM 300	Introd. =
1 = Bloc de paramètres 1	
2 = Bloc de paramètres 2	
P = Imprimer paramètres	
X = Bloc de paramètres X	
Y = Bloc de paramètres Y	
Z = Bloc de paramètres Z	

### 8.1 Bloc de paramètres 1

La sélection du bloc de paramètres 1 fait apparaître l'écran suivant :

SM 300	Introd. =
1 = Ordre de course réf. = X	
2 = Sélectionner type de motorisation	
3 = Fonctionnement automatique	<input type="radio"/>
4 = Sens de déplacement	
5 = Prédéfinir les entrées / sorties	

#### 1 = Ordre des courses de référence

Ce paramètre permet de fixer l'ordre des axes pour la course de référence automatique. Les axes se déplacent seulement les uns après les autres. Après chaque code d'axe, la **CN300** attend jusqu'à ce que le point de référence, qui a été défini avant, soit atteint. La course de référence peut être déclenchée en mode 0 et mode 3. La vitesse et le sens de déplacement de la course de référence sont définis dans le bloc de paramètres X...A.

## 2 = Sélectionner le type de motorisation

Pour choisir les différents amplificateurs de puissance et pour mesurer les valeurs actuelles, la logique correspondante peut être activée et le programme de réglage correspondant peut être sélectionné. Le type de motorisation est changé par l'entrée du nom de l'axe. Le mode d'exploitation "compteur" peut être utilisé pour évaluer des impulsions ou des positions.

Dans l'écran suivant vous pouvez sélectionner le type de motorisation à utiliser.

SM 300	Introd. =		
Type mot. (Pas à pas/Servo)			
Axe	X	Y	Z
Servo			
Pas à pas	S	S	S
Compter			
Signal ref.	-	-	-

Pour modifier le mode d'exploitation, sélectionner les touches <X..A> et <ENTER>.

**ATTENTION!** Une erreur dans la sélection du type de motorisation peut occasionner des mouvements ou vibrations incontrôlés.

## 3 = Fonctionnement automatique

L'option Fonctionnement automatique peut être sélectionnée avec les touches <↓>, <↑>. Dès l'appui sur les touches fléchées les abréviations suivants apparaissent sur l'écran:

N	CNC	CNC + API	API	KOM
---	-----	-----------	-----	-----

La fonction correspondante est sélectionnée et confirmée par un appui sur la touche <ENTER>.

### **Fonctionnement automatique:**

<b>N</b>	pas de fonction
<b>CNC</b>	Le programme CNC est démarré
<b>CNC + API</b>	Le programme CNC et API sont démarrés
<b>API</b>	Le programme API est démarré
<b>KOM</b>	Mode terminal

\* API = Automate Programmable Industriel

Après la mise sous tension de la **CN300**, la fonction Fonctionnement automatique est déclenchée par un appui sur la touche <ENTER> ou via l'entrée E2.

## Attention :

En mode terminal **KOM**, aucun menu n'est affiché à la mise sous tension de l'unité ( l'affichage reste sombre ).

Pour afficher un menu entrer la séquence code (invisible) suivante (chaîne de caractères) :

<CTRL.F> <CTRL.B> <M> <M> <CTRL.D>

cela correspond à la séquence code suivante:

ACK STX M M EOT

## 4 = Sens de déplacement

Le sens de rotation du moteur peut être sélectionné séparément pour chaque axe.

## 5 = Prédéfinir les entrées/sorties

SM 300	Introd. =
1 = Stop sur E1	N
2 = Arrêt sur E3	N

### **5.1 = Stop sur l'entrée E1:**

Quand cette option est sélectionnée, le programme peut être interrompu à tout moment en désactivant l'entrée E1. Tous les mouvements des axes sont stoppés. La fonction est aussi effective en mode manuel.

Activer l'entrée E1 et aussi l'entrée E2 pour continuer le programme.

### **5.2 = Arrêt sur l'entrée E3:**

Cette option permet d'interrompre le positionnement par l'entrée E3. Le mouvement des axes est stoppé et le programme est continué avec le prochain bloc de programme. E3 est active à l'état haut et n'est effective qu'en mode automatique.

## L'arrêt de programme sur l'entrée E3:

La fonction "Arrêt sur l'entrée E3" peut être utilisée pour arrêter le mouvement des axes ou pour arrêter un programme. La fonction correspondante peut être sélectionnée dans le bloc de paramètres 1:

L'arrêt d'axe = Arrêt sur E3

L'arrêt de programme = Appel du sous-programme sur l'entrée E3

**L'arrêt d'axe:** En mode automatique les mouvements des axes sont interrompus dès l'activation de l'entrée E3. Quand E3 est désactivée le programme continue à partir de la ligne suivante.

**L'arrêt de programme:** L'entrée E3 est contrôlée pendant l'exécution du programme. Dès l'activation de l'entrée E3 tous les mouvements des axes sont stoppés et le sous-programme \$HALT\_E3\$ est appelé.

Le sous-programme \$HALT\_E3\$ permet d'indiquer automatiquement un dérangement et il ne doit être quitté que par la commande G99 ou G23\$LABEL\$.

L'exécution de programme peut être continué à partir de la prochaine commande (après l'appel du sous-programme) avec G99.

## ATTENTION!

Avant que les commandes G99 ou G23 soient exécutées l'interpréteur attend la désactivation de l'entrée E3.

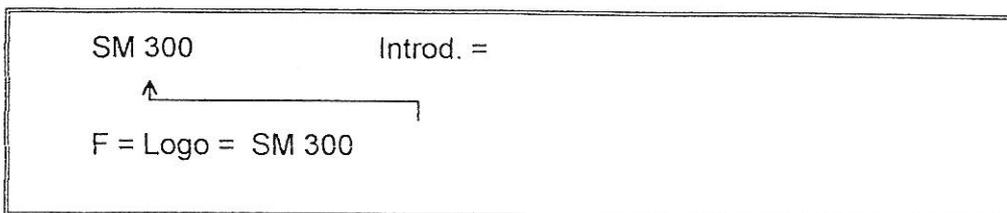
### Programme de test:

```
SA1 SA2 SA3           ; Activer A1...A3
$A$ F10000 X100
X0                     ; Mouvement d'axe jusqu'à ce que E3 soit activée
G20$A$

$END$
RA3 M02

G98$HALT_E3$
RA1 RA2               ; Désactiver A1 et A2
G23$END$              ; Le saut du programme est seulement exécuté
                       ; si E3 est désactivée !
```

## 8.2 Bloc de paramètres 2



### F = Logo

Le logo s'affiche en haut à gauche de l'écran. Un logo trop long peut être tronqué dans l'affichage des différents menus.

## 8.3 Imprimer paramètres

SM 300	Introd. =
T = Sortie de données	

La combinaison de touches <T>-<ENTER> déclenche la fonction.

## 8.4 Bloc de paramètres X

Le menu suivant est affiché après la sélection de l'option bloc de paramètres X...A:

<ESC> = Retour		Introd. =
A Format données	=	2
B Fact. vis num.	=	1
C Fact. vis dénom.	=	1
D Erreur poursuite	=	3000
E Rampe en imp.	=	6000
F Facteur KV	=	1.
G Facteur de réglage A	=	0.0
H Dépl. dans le sens+	=	10000.00 mm
I Dépl. dans le sens-	=	-10000.00mm
J Vitesse rapide	=	18000 Hz
K Vitesse de réf.	=	-3000 Hz
L Surveillance arrêt	=	500
M Fenêtre arrêt précis	=	5
N Dégagement	=	0
O Jeu à l'inversion	=	0

Le bas de la page des paramètres peut être visualisé en utilisant les touches fléchées vers le haut/vers le bas.

En indiquant la lettre de paramètres la fenêtre correspondante est automatiquement sélectionnée.

## Description des paramètres:

Ligne	Explication	Exemple
A	Nombre de chiffres après la virgule pour chaque axe (0...4)	2
B	Facteur de transmission (numérateur) pour la vitesse de broche ou la transmission de moteur	1
C	Facteur de transmission (dénominateur)	1
D	Erreur de poursuite maxi. admissible (incréments)	3000
E	Rampe d'accélération et rampe de décélération --> l'accélération en Hz/s <sup>2</sup>	5000
F	Facteur KV ou l'amplification de réglage	1.00*
G	Facteur de réglage A	0*
H	Limiteur de course pour sens de déplacement +	1000.00 mm
I	Limiteur de course pour sens de déplacement -	-1000.00 mm
J	Vitesse rapide en pas par seconde	10000 Hz
K	Vitesse de référence et sens de déplacement. La course de référence peut être programmée pour le déplacement dans le sens + ou -. Si le sens de déplacement est -, la vitesse de la course de référence doit être négative.	1000 Hz  -3000 Hz
L	Surveillance d'arrêt (incréments)	500
M	Fenêtre d'arrêt précis. Pendant un positionnement, l'exécution d'un programme est continuée dès que la fenêtre de position est atteinte (incréments max. admissible).	5
N	Dégagement du contact de référence ou nombre des pas nécessaires pour le dégagement du contact de référence. En mode course de référence l'axe continue à se déplacer (conformément aux pas indiqués) après avoir atteint le contact de référence et avant d'être mis à zéro (voir course de référence).	100
O	Jeu à l'inversion (incréments). Lors de chaque changement de direction le nombre d'incréments est ajouté ou soustrait.	0

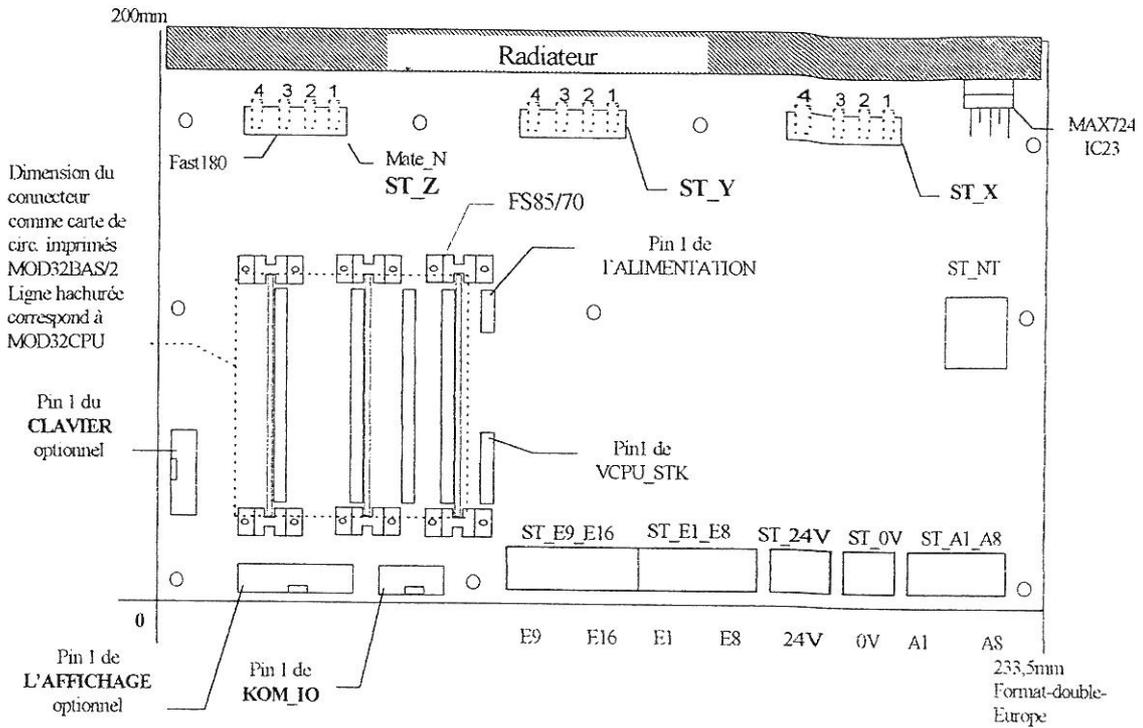
**\*) ATTENTION!** Une valeur trop importante peut entraîner des oscillations de la mécanique à l'arrêt !

Tous les paramètres sont pris en compte quand vous mettez le système sous tension ou quand vous quittez le Mode 7.

## 9 Données techniques

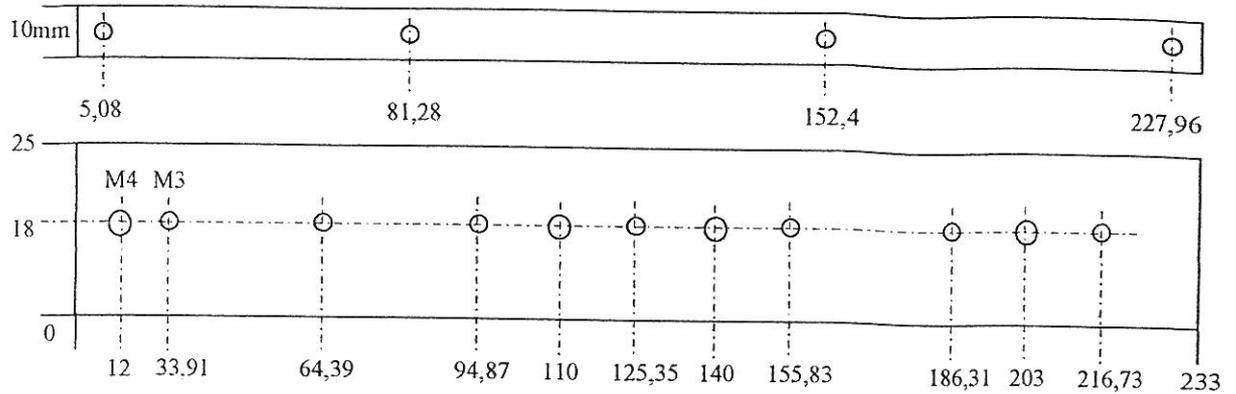
<b>Alimentation</b>	24 VDC /1.5A pour la logique; 30VDC/6A pour les amplificateurs de puissance Toutes les tensions internes sont créées par le bloc d'alimentation intégré. (convertisseur DC/DC). Une alimentation séparée peut être raccordée pour séparer potentiellement les entrées et les sorties..
<b>Entrées</b>	Contact de fin de course devant, contact de fin de course arrière, point de référence, message d'erreur, 6 entrées pour l'application générale.
<b>Sorties</b>	Signaux Avant/Arrière et sortie d'impulsion pour les moteurs pas à pas, 2 sorties de transistor pour l'application générale (en plus 4 sorties de transistor optionnel)
<b>Interfaces</b>	Interface RS232, paramètres de transmission 9600 Baud . (Interface ARC-Net optionnel avec RS485 ou fibre optique)
<b>Nombre d'axe</b>	3
<b>Fréquences max.</b>	35 KHz.
<b>Mécanisme de sécurité</b>	Watch Dog, température, limiteurs de course, entrée pour l'arrêt d'axe et de programme, erreur de l'amplificateur, surveillance d'arrêt, fenêtre d'arrêt précis
<b>Langues</b>	Allemand, anglais, français, hollandais
<b>Mémoire</b>	Mémoire flash 128KB
<b>Mémoire de prg.</b>	Programme CNC 64 KB; programme API 32KB
<b>Registres</b>	1000 registres entiers et 500 registres à virgule flottante
<b>Cycle de réglage</b>	4 ms
<b>Période d'interpolation</b>	4 ms
<b>Interpolation linéaire</b>	3 sur 3 axes
<b>Interpolation circulaire</b>	2 sur 3 axes
<b>Interpolation Hélicoïdale</b>	2 axes circulaires + 1 axe linéaire
<b>Programmation</b>	Élargi de DIN66025. Via l'interface RS232, sur SM-terminal ou PC.

# 10 Plan des connecteurs de la carte : CN300CNE

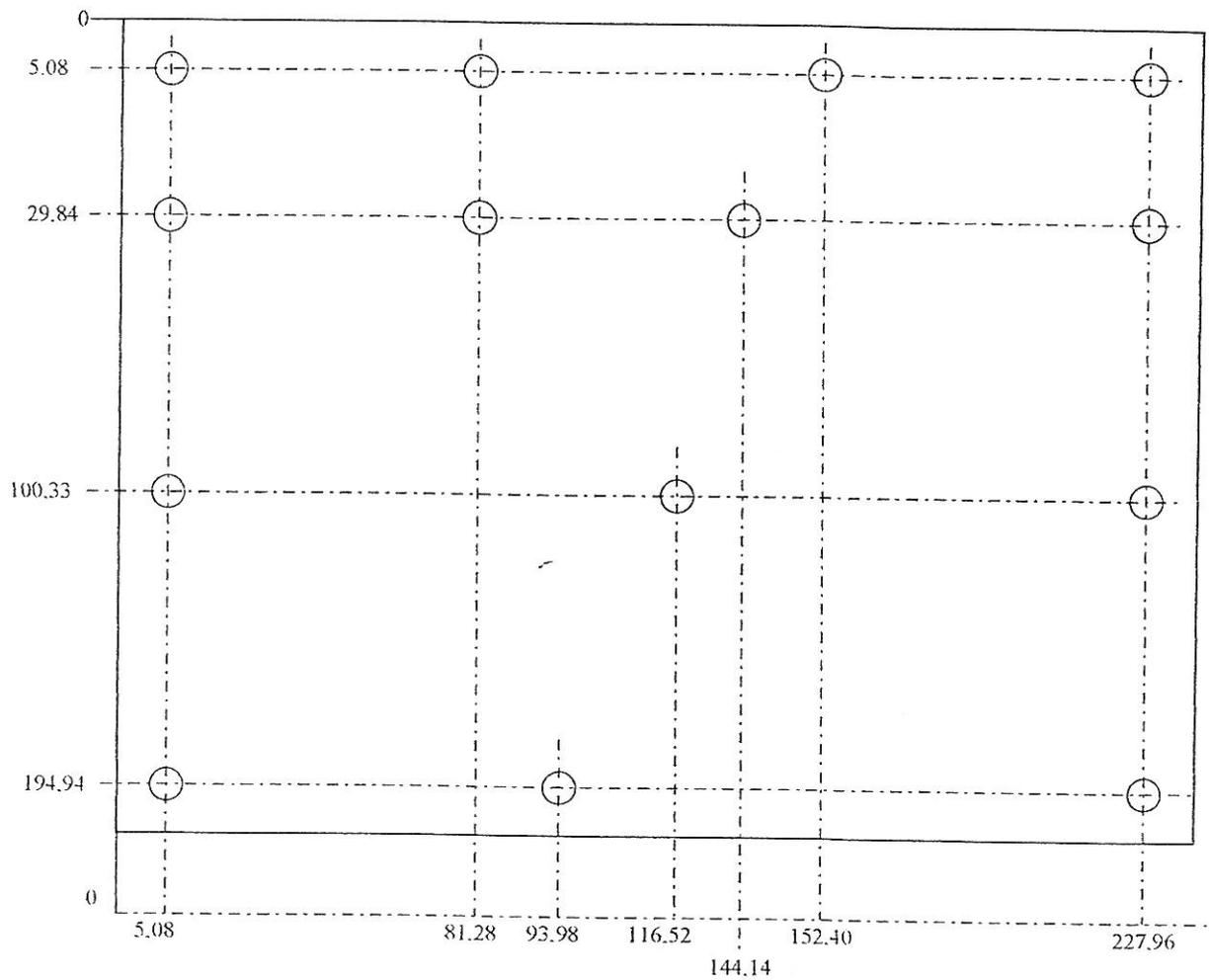


## 10.1 Radiateur

Tous les perçages sont taraudés M3 (ou M4)



## 10.2 Gabarit de perçage pour la fixation de la carte CN300CNE/1



## 10.3 Interface I/O entrées / sorties

### Entrées E1 à E8

No. de broche	Entrée	Fonction spéciale
1	E1	Entrée E1 libre ou STOP sur l'entrée E1
2	E2	Entrée E2 libre ou Confirmation pour STOP sur E1 ou lancement de prg. si start automatique est activé
3	E3	Entrée E3 libre ou ARRÊT sur l'entrée E3
4	E4	Entrée libre ou (Commutateur à action fugitive du lancement de prg. optionnel)
5	E5	Entrée pour l'interrupteur à clef pour court-circuiter le circuit de sécurité
6	E6	Signal capot (sécurité)
7	E7	Entrée libre
8	E8	Entrée libre

Bornier 8 pôles à 0.5mm<sup>2</sup> section de conducteur

### Entrées E9 à E16

No. de broche	Entrée	Fonction spéciale
1	E9	Entrée libre
2	E10	
3	E11	Limiteur de course + pour l'axe X et contact de référence si la vitesse de référence est positive.
4	E12	Limiteur de course - pour l'axe X et contact de référence si la vitesse de référence est negative.
5	E13	Limiteur de course + pour l'axe Y et contact de référence si la vitesse de référence est positive.
6	E14	Limiteur de course - pour l'axe Y et contact de référence si la vitesse de référence est negative.
7	E15	Limiteur de course + pour l'axe Z et contact de référence si la vitesse de référence est positive.
8	E16	Limiteur de course - pour l'axe Z et contact de référence si la vitesse de référence est negative.

Bornier 8 pôles à 0.5mm<sup>2</sup> section de conducteur

Une entrée séparée pour le contact de référence n'est pas possible à cause du nombre limité des entrées. Le signe de la vitesse de référence détermine quel entrée de l'amplificateur est aussi utilisée comme contact de référence.

## Sorties A1 à A4 (A5 à A8)

No. de broche	Sortie	Fonction spéciale
1	A1	Sortie libre
2	A2	Sortie libre
3	A3	Sortie libre
4	A4	Sortie: relais de broche sur l'alimentation
5	A5	A5 à A8 sont des sorties optionnelles
6	A6	
7	A7	
8	A8	

Bornier 8 pôles à 0.5mm<sup>2</sup> section de conducteur

## 10.4 Bornes d'alimentation pour la tension I/O

### ST\_24V

1	+24V
2	+24V
3	+24V
4	+24V

Bornier 4 pôles à 0.5mm<sup>2</sup> section de conducteur

### ST\_0V

1	0V
2	0V
3	0V
4	0V

Bornier 4 pôles à 0.5mm<sup>2</sup> section de conducteur

## 10.5 Connecteurs d'alimentation pour les amplificateurs externes

Connexion de l'amplificateur externe l'axe X (Connecteur: ST\_TVR\_X )

1	Alimentation de l'optocoupleur: +12V
2	Horloge/cycle
3	Sens
4	Alimentation 0V

Connecteur à ergots MTI 4 pôles

Connexion de l'amplificateur externe l'axe Z (Connecteur: ST\_TVR\_Y )

1	Alimentation de l'optocoupleur: +12V
2	Horloge/cycle
3	Sens
4	Alimentation 0V

Connecteur à ergots MTI 4 pôles

Connexion de l'amplificateur externe l'axe Y (Connecteur: ST\_TVR\_Y )

1	Alimentation de l'optocoupleur: +12V
2	Horloge/cycle
3	Sens
4	Alimentation 0V

Connecteur à ergots MTI 4 pôles

## 10.6 Connexion du moteur pas à pas

Les connecteurs sont du type AMP FASTON.

### Connexion du moteur l'axe X (Connecteur: ST\_X)

1	PH1a	Phase de moteur X 1 début
2	PH1e	Phase de moteur X 1 fin
3	PH2a	Phase de moteur X 2 début
4	PH2e	Phase de moteur X 2 fin

### Connexion du moteur l'axe Y (Connecteur: ST\_Y)

1	PH1a	Phase de moteur Y 1 début
2	PH1e	Phase de moteur Y 1 fin
3	PH2a	Phase de moteur Y 2 début
4	PH2e	Phase de moteur Y 2 fin

### Connexion du moteur l'axe Z (Connecteur: ST\_Z)

1	PH1a	Phase de moteur Z 1 début
2	PH1e	Phase de moteur Z 1 fin
3	PH2a	Phase de moteur Z 2 début
4	PH2e	Phase de moteur Z 2 fin

## 10.7 Connecteur pour l'interface RS232C et ARCNET

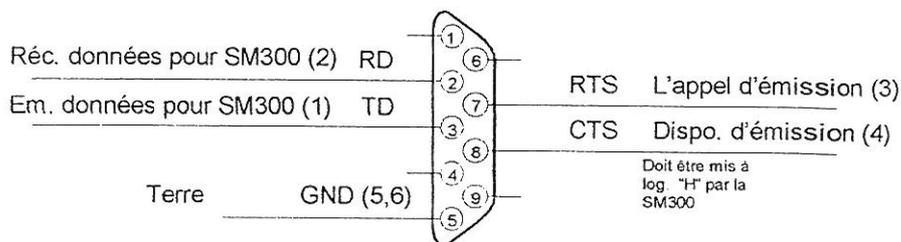
KOM\_IO      Connexion RS232C et ARCNET

TxD	1	2	RxD
RTS	3	4	CTS
GND	5	6	GND
NC	7	8	NC
RXLWL	9	10	PULSVAR
PH_A	11	12	PH_B
LEDGN	13	14	+5V

Connecteur à ergots 14 pôles avec blindage

### Connecteur RS232C

( Prise 9 pôles Sub-D )

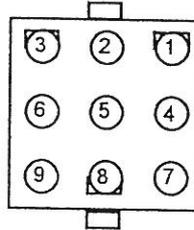


Les numéros entre parenthèses indiquent le numéro du pin du connecteur **KOM\_IO** de la **CN300**.

- TD = Émission des données de la **CN300**
- RD = Réception des données pour la **CN300**
- RTS = L'appel d'émission. Mis à log. "H" par la **CN300**
- CTS = Disposition d'émission. Doit être mis à log. "H" par la **CN300**
- DTR = Disposition d'émission et disposition de réception. Mis à "H" par la **CN300**.
- GND = Terre (0 Volt)

## 10.8 Connecteur d'alimentation

Connecteur: ST\_NT



Broche no.	Fonction	Tension
1	<b>Tension logique</b> La tension logique 5V sur la carte de circuits imprimés <b>CN300CNE</b> est créée par cette tension.	+24V/1A
2	Terre	0V
3	+ IO tension	+24V/2A
4	+ UB tension de l'amplificateur	+30V/4A
5	- UB tension de l'amplificateur	0V
6	- IO tension	0V
7	+UB tension de l'amplificateur	+30V/4A
8	-UB tension de l'amplificateur	0V
9	<b>Sortie A4: relais de broche</b> Sortie A4 contrôle un relais 24V. À l'aide de ce relais une moteur de broche 230V (max. 6A) peut par exemple être contrôlé.	+24V

Connecteur AMP MATE\_N 9 pôles

## 10.9 Connecteurs spéciaux et connecteurs d'extension

### Connecteur du clavier

Ligne0	1	2	Colonne0
Ligne1	3	4	Colonne1
Ligne2	5	6	Colonne 2
Ligne3	7	8	Colonne3
Ligne4	9	10	Colonne4
Ligne5	11	12	Colonne5
Ligne6	13	14	Colonne6
Ligne7	15	16	Colonne7

Connecteur à ergots 16 pôles avec blindage

### Afficheur LCD

NC	1	2	GND
+5V	3	4	VEE
/WR	5	6	/RD
/CS6	7	8	A1
A2	9	10	/RESET
D0	11	12	D1
D2	13	14	D3
D4	15	16	D5
D6	17	18	D7
A3	19	20	NC

Connecteur à ergots 20 pôles avec blindage

### Connecteur spécial ST1

1	+5V
2	HEX - SCH: 1
3	HEX - SCH: 2
4	HEX - SCH: 4
5	HEX - SCH: 8
6	RUN/STOP SCH.
7	LED Morse rouge
8	GND

Connecteur à ergots MIT 8 pôles



**Connexion du transformateur**

Connecteur	Fonction
	<b>Tension primaire</b>
S1	<b>230V vers le transformateur via fusible de sécurité</b>
S2 / S3	Pont pour transformateurs avec 4 lignes d'alimentation
S4	<b>230V directement vers le transformateur</b>
	<b>Tension secondaire</b>
S5	Tension de l'amplificateur du transformateur 21,5V / 6A
S6	Tension de l'amplificateur du transformateur 21,5V / 6A
S7	Tension logique ou tension IO du transformateur 19V / 1,5A
S8	Tension logique ou tension IO du transformateur 19V / 1,5A
S9	Tension IO optionnelle du transformateur
S10	Tension IO optionnelle du transformateur

## 12 Messages d'erreur

1	Liste de chaînes des caractères remplie
2	Chaîne de caractères incorrectement terminée
3	Position de la chaîne de caractères incorrecte
4	Nom manquant
5	Chaîne de caractères trop longue
6	Numéro de commande inexistant
7	Mot inexistant
8	Début de commande inexistant
9	Commande G manquante
10	Commande M manquante
11	Commande N manquante
12	Commande A manquante
13	Commande R manquante
14	Commande E manquante
15	Commande S manquante
16	Chaîne de caractères manquante
17	Axe désactivé
18	Arrêt du programme
19	Programme stoppé et en attente de <ENTER>
20	Fin du programme
21	Fin de la chaîne de caractères manque
22	Débordement de la pile
23	Dépassement de la pile
24	Caractère inexistant
25	Répétition du SP = 0 interdite
26	Numéro de registre > 255 inexistant
27	Erreur d'assignation
28	Point-virgule manquant
29	Division par zéro
30	Limites arithmétiques dépassées
31	Condition de saut incorrecte
32	Entrée incorrecte
33	Sortie incorrecte
34	Entrée numérique interdite
35	Entrée de degrés interdite
36	Virgule flottante interdite
37	Pas d'axe circulaire
38	Point de départ et point final du cercle conformes
39	Erreur de calcul du point final du cercle
40	Erreur de calcul du point central du cercle

## 13 Exemples de programmation

### Exemple de programmation 1

Déplacement des axes X/Y à des vitesses différentes et activation/désactivation des sorties

\$START\$ F10000 X100 Y100;	Position de départ
X150 Y150	;Déplacement vers position 1
SA2 X200	;Activation de la sortie 2 - déplacement de X vers la pos. 200
RA2 G00 X0 Y0	;Désactivation de la sortie 2 - déplacement de X/Y vers la pos.0
E2	;Attente jusqu'à ce que l'entrée 2 soit activée
G20\$START\$	;Saut à la ligne \$START\$
M02	;Fin du programme

# 14 Calcul des paramètres

## E1 Calcul des paramètres:

### E1.1 Vitesse rapide:

$$\text{Vitesse rapide} = \frac{\text{vit. rot. (tr/min)} * \text{résolution du codeur} * \text{facteur de transmission}}{60}$$

Vitesse de rotation =  
 Résolution du codeur =  
 Évaluation =  
 Vitesse rapide =

### E1.2 Facteur KV:

Valeur optimale.

(La valeur optimale peut être déterminée par mesures ou par essais)

$$KV = \frac{1000 * 1.6}{\text{résolution du codeur} * \text{facteur de transmission}}$$

Résolution du codeur =  
 Évaluation =  
 Facteur KV =

### E1.3 Erreur de poursuite:

$$SF = \frac{250 * U_{out}}{KV}$$

Uout max =  
 Facteur KV =  
 Erreur de poursuite maxi. =

### E1.4 Facteur vis

$$GF = \frac{\text{pas de la vis (mm)}}{\text{résolution (mm)} * \text{pas / tour}}$$

Facteur vis numérateur =  
 Facteur vis dénominateur =



**G**raissage  
et lubrification

Procédures de lubrification des axes en acier,  
roulements et vis à billes.

**Graissage de base**

Les composants utilisés pour l'entraînement des avances linéaires **charlyrobot** sont lubrifiés avec des agents conservateurs avant la livraison ; vous pouvez donc les faire travailler sans aucun problème.

Ces agents conservateurs procurent, de par leur consistance, les mêmes propriétés que les graisses selon la norme DIN 51 825 et les huiles selon la norme DIN 51 517T3.

**Graissage après utilisation**

**Axes en acier et roulements linéaires**

Ils doivent être lubrifiés toutes les 500 à 700 heures. vous pouvez utiliser nos agents lubrifiants conservateurs dont le principal avantage est leur pouvoir antirouille. Pour le graissage des composants, le lubrifiant contenu dans ces agents est suffisant. Profitez de cette opération pour graisser les joints à lèvres avec le même lubrifiant.

**Vis à billes**

Il est nécessaire d'effectuer le premier entretien de la vis à billes après environ 50 heures d'utilisation. Par la suite, il vous faudra graisser les composants toutes les 500 à 700 heures d'utilisation. Les précautions habituelles pour le graissage sont valables pour les vis à billes, il est possible de les graisser avec des lubrifiants et huiles de graissage.

**Lubrification à l'huile**

La température a énormément d'influence sur la longueur et la précision de la vis à billes ; La lubrification à l'huile a pour avantage d'éviter au maximum l'échauffement de la vis, en particulier lors de vitesses de rotation élevées.

La viscosité de l'huile de graissage dépend de la vitesse de rotation et de la charge (voir norme DIN 51 519). Il est recommandé d'utiliser une huile de graissage à la norme DIN 51 517 T3 (voir la description des classes ISO VG 32 680).

**Lubrification à la graisse**

Le graissage des vis à billes par lubrifiant est proposé lors de vitesses de rotation faibles. Ce type de graissage présente les avantages suivants : meilleure étanchéité de la vis, pas de fonctionnement à sec et indépendance par rapport à la position de montage.

Pour des vis à billes soumises à des charges normales, il est recommandé d'utiliser un lubrifiant selon la norme DIN 51 825 possédant les propriétés suivantes :

KP 1 N-30, KP 2 N-20, KP 3 N-20.

Vitesse maxi (min <sup>-1</sup> )	Classes ISO recommandées*	Viscosité cinématique à 40°C mm <sup>2</sup> /s (cST)
ca. 20	ISO VG 680	612,0 - 748,0
ca. 100	ISO VG 320 ISO VG 220	288,0 - 352,0 198,0 - 242,0
ca. 500	ISO VG 100 ISO VG 68	90,0 - 110,0 61,2 - 74,8
ca. 1500	ISO VG 46 ISO VG 32	41,4 - 50,6 28,8 - 35,2

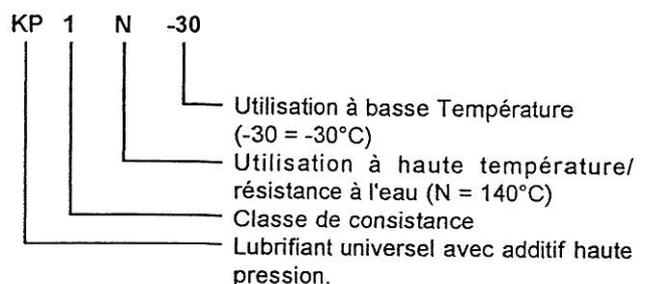
\* Classes de viscosité selon la norme DIN 51 519, température de référence 40°C. Les classes de viscosité inférieures sont utilisées pour les vis d'un diamètre important.

**Explication des normes DIN**

**Lubrification à l'huile (DIN 51 517 T3)**



**Lubrification à la graisse (DIN 51825)**



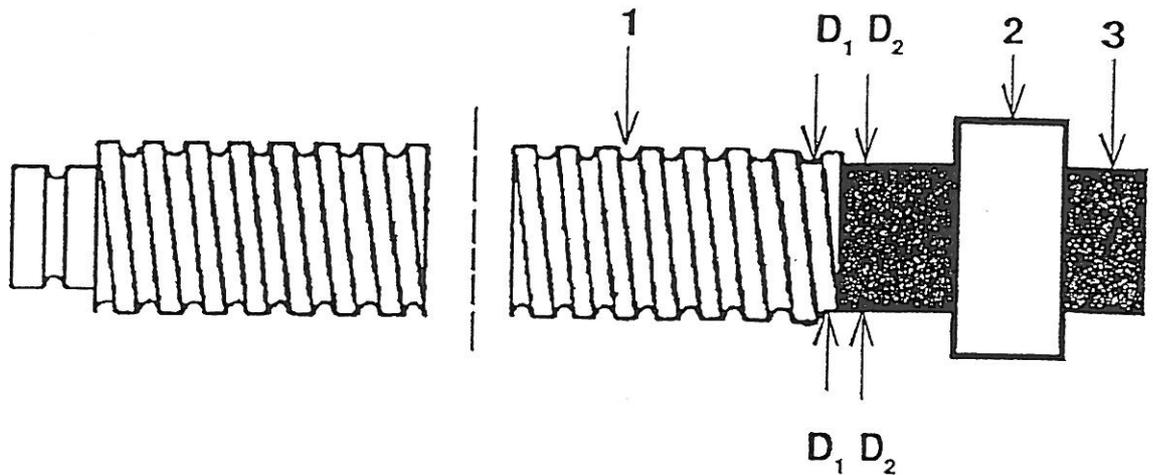
**22017**  
Agent lubrifiant conservateur, 1 litre

**22018**  
Huile ISO-VG-100, 1 litre

**22019**  
Graisse KP 2 N-20, cartouche de 400 grammes.



Démontage d'une douille à billes :



- 1 : vis à billes
- 2 : douille à billes
- 3 : tube

Pour assurer un service d'échange de douille à billes, munissez vous d'un tube dont le diamètre extérieur correspond au diamètre du chemin de roulement des billes ( $D_1 = D_2$ ).

Dévissez votre douille jusqu'à l'extrémité de la vis et glissez la délicatement sur le tube.

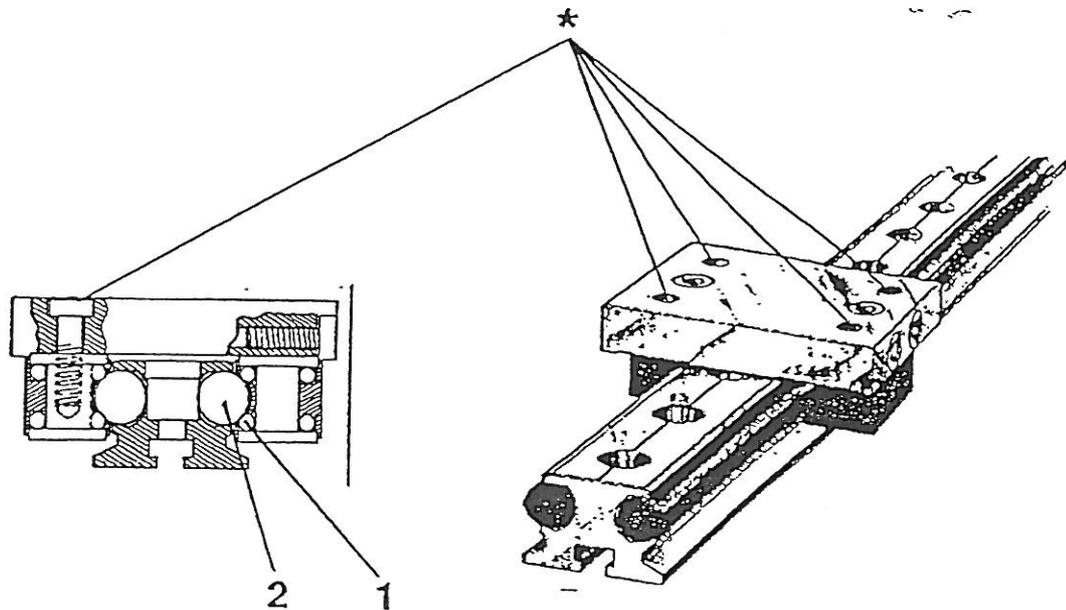
Pour le montage, procédez de manière inverse.

**Attention !**

**Toute fausse manipulation  
ne sera pas prise  
au titre de la garantie.**



### Ajustement du chariot :



L'ajustement du chariot réalisé en usine donne un roulement parfait, approprié à nos simples ou double-guidages.

Nous ne sommes pas responsables de la performance d'aucun roulement après ajustement par le client.

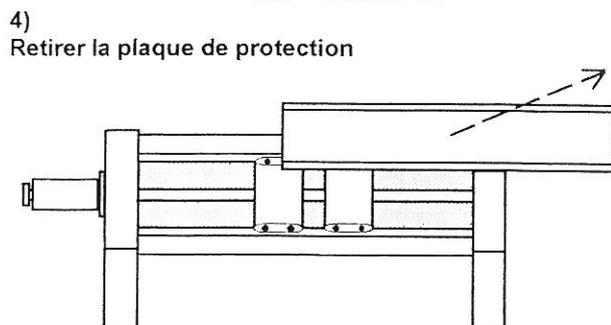
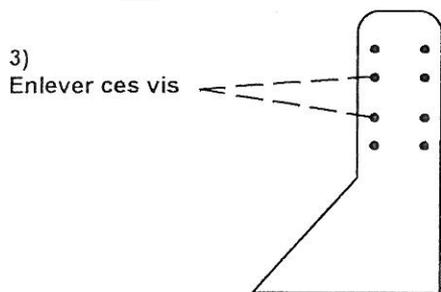
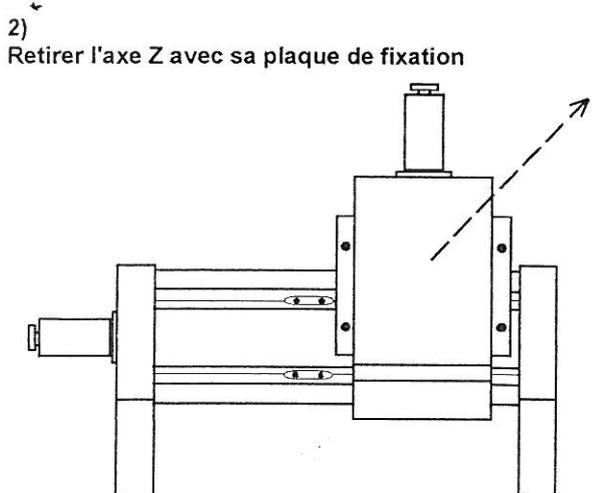
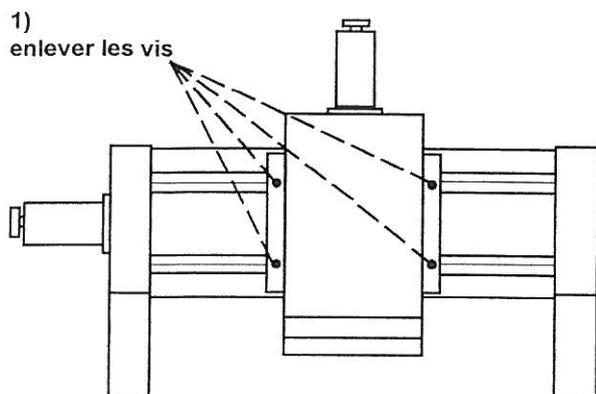
**En aucun cas les vis repérées par le signe \* ne doivent être enlevées ou déserrées.**

Ces vis assurent en effet le contact correct entre les billes en circulation et le guide.

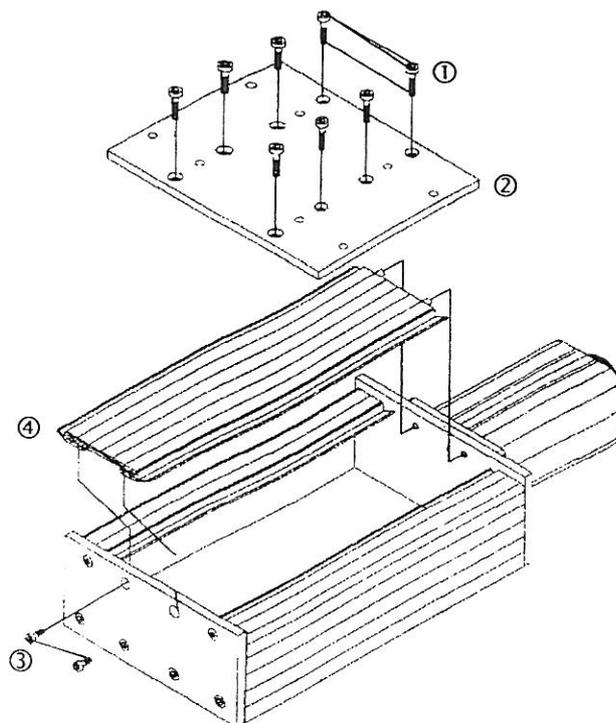


## DEMONTAGE DES AXES

### Démontage de l'axe X



### Démontage de l'axe Z



- ① Vis M6 x 25
- ② Plaque de fixation
- ③ Vis M6 x 22
- ④ Joints à lèvres

Enlever les vis de fixation M6 x 25 ① de la plaque de fixation ② ainsi que les deux vis du milieu. Vous pouvez alors démonter l'axe.

Pour séparer la pièce centrale des joints à lèvres, soulevez-la côté moteur puis sortez-la en l'inclinant. Vous pouvez maintenant atteindre les zones de graissage.

#### Remarque concernant le graissage des axes Z avec ressort :

Vous pouvez facilement faire tourner la vis manuellement, et atteindre ainsi les gaines de couverture télescopiques. Ces gaines sont insérées les unes dans les autres, faites-les sortir jusqu'à ce que le graissage soit possible.

Après le graissage, vous pouvez remonter l'axe en suivant le processus inverse.

