

***Notice d'utilisation  
du centre d'usinage 4 axes  
à broche horizontale***

**REALMECA**

**C300H**

***piloté par***

**NUM 1060 M**

(Version 1062 M)

**Avertissement aux utilisateurs.**

Cette notice n'est pas exhaustive. Elle ne contient que les procédures courantes. Elle s'adresse à des utilisateurs ayant déjà une certaine expérience de la mise en œuvre des MOCN.

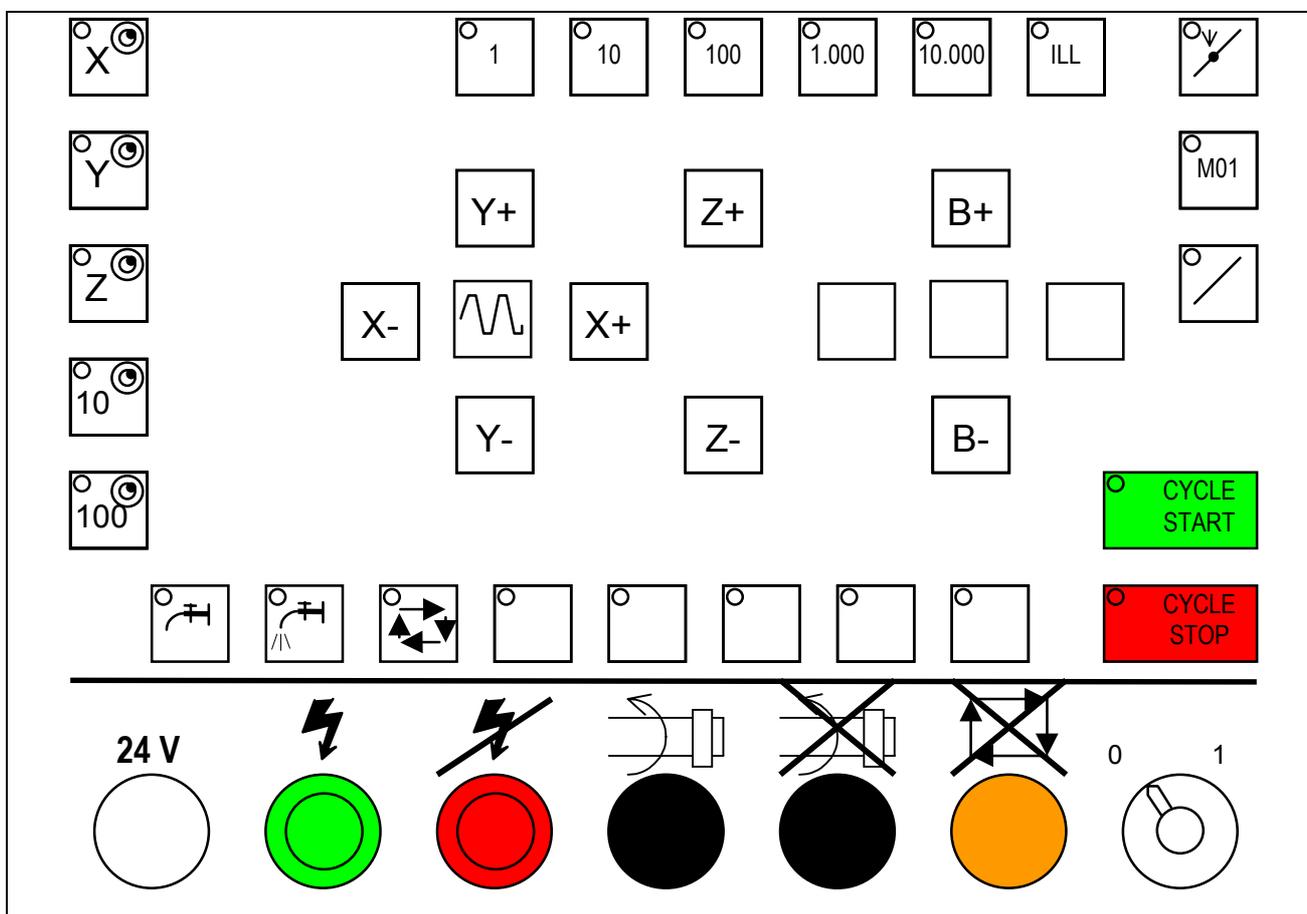
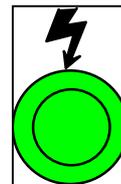
# Table des matières

<b>1. Instructions pour la manipulation de la machine .....</b>	<b>3</b>
1.1 Mettre la machine sous tension .....	3
1.2 Déplacer les éléments mobiles (mode "MANUEL").....	4
1.3 Initialiser les compteurs de la machine (mode "POM") .....	5
1.4 Exécuter un bloc immédiatement (mode "IMD") et initialisation du changeur d'outil.....	6
1.5 Entrer les caractéristiques de la machine ("PREF") .....	7
1.6 Entrer les caractéristiques du porte-pièce ("DEC1").....	7
1.7 Entrer les caractéristiques d'excentration du porte pièce par / à l'axe de rotation du plateau tournant ("DEC3")	8
1.8 Entrer les caractéristiques outil//porte-outil (mode "JAUGE") .....	8
1.9 Mettre un outil dans le magasin : M78 et M60 .....	9
1.10 Mettre la broche en route et tester les lubrifications .....	10
1.11 Charger le programme pièce dans la mémoire « programme » du DCN.....	11
1.12 Utiliser le mode passant pour télécharger et exécuter un programme long.....	12
1.13 Contrôler la syntaxe et la cohérence des blocs.....	13
1.14 Exécuter le programme séquence par séquence (ou bloc à bloc) .....	13
1.15 Reprendre l'exécution du programme à partir d'un numéro de bloc.....	14
1.16 Exécuter le programme en continu.....	14
1.17 Appeler un autre programme en mémoire (par exemple le N°2300) .....	15
<b>2. Liste des codes d'erreurs.....</b>	<b>16</b>
2.1 Erreurs diverses et erreurs machine.....	16
2.2 Erreurs en programmation paramétrée .....	17
2.3 Erreurs en programmation géométrique de profil : (PGP ®) .....	17
2.4 Erreurs diverses.....	18
2.5 Demande de déplacement en dehors des courses machine.....	18
2.6 Erreurs en programmation structurée .....	19
2.7 Défauts axes .....	19
2.8 Erreurs en cycles de poches quelconques.....	19
2.9 Axes non identifiés sur le bus .....	20
2.10 Opérateurs dynamique en C .....	20
2.11 Erreurs en interpolation Spline.....	20
2.12 Erreurs en NUMAFORM.....	20
2.13 Erreurs de programmation des cycles.....	20
<b>3. Tableau récapitulatif des fonctions M spécifiques de la machine .....</b>	<b>22</b>
<b>4. Maintenance.....</b>	<b>23</b>
4.1 Procédure d'élimination de l'alarme SECURITE sur le changement de palette .....	23

# 1. Instructions pour la manipulation de la machine

## 1.1 Mettre la machine sous tension

1. Actionner le commutateur général situé à l'arrière de la machine si cela n'est pas déjà fait. De manière générale il est déconseillé de le fermer.
  2. Ouvrir le robinet d'air comprimé. La pression doit être entre 4 et 7 bars.
  3. Déverrouiller l'arrêt d'urgence en tirant sur le bouton coup de poing
  4. Faire éventuellement une remise à zéro en appuyant sur la touche **RAZ** ( **//** )
  5. Appuyer sur le bouton vert pendant quelques secondes afin de mettre les organes de puissance sous tension
- ? Si un axe est sur une butée de sécurité appeler un technicien.

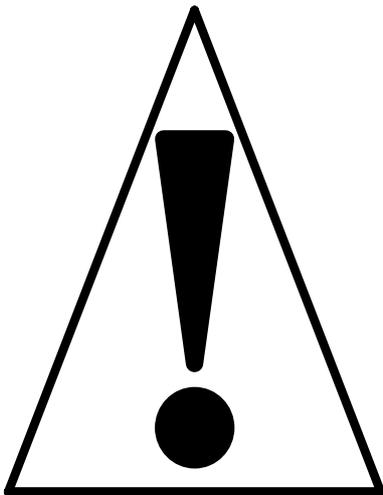


Cartouche de base permettant de sélectionner une fenêtre de visualisation

.../... PREF	LIST	PROG.	INFO.	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	-------	-------	-------	------	--------	--------	-----	------

En appuyant sur la touche AXES on accède d'abord à la fenêtre de visualisation de PT COUR/OM et ensuite à la fenêtre de visualisation de PT COUR/OP

## 1.2 Déplacer les éléments mobiles (mode "MANUEL")



Lorsque la prise d'origine mesure n'a pas encore été effectuée, les butées logicielles sur les axes sont inactives et seules les butées de fin de course mécanique protègent la machines contre les sur-courses.

Atteindre les fins de courses mécaniques est préjudiciable car une intervention est nécessaire pour repositionner le mobile à l'intérieur de la plage autorisée (contrairement aux butées logicielles qui permettent toujours de repartir en sens inverse).

Il convient donc lors des déplacement manuels, lorsque la prise d'origine mesure reste à faire, de veiller à ne pas atteindre les butées mécaniques.

Déplacer les éléments mobiles en mode "MANUEL" suivant les directions X-, Y-, Z- et B- afin de les dégager des butées d'initialisation. Pour cela :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **MANU**
2. Sélectionner la touche "ILL" pour un déplacement illimité donc contrôle par l'opérateur
3. **Mettre le potentiomètre de la vitesse d'avance à zéro et garder une main dessus en permanence**
4. Appuyer sur la touche **X-** , **Y-** , **Z-** ou **B-** et maintenir la pression pendant toute la durée du déplacement

### 1.2.1 Caractéristique des courses de la machine dans le repère « mesure »

sur X on a : valeur minimale = ; valeur maximale =

sur Y on a :  $y_{\max} = -450$  mm et  $y_{\min} = -110$  mm

on a donc une course utile de 340 mm suivant Y

sur Z on a :  $z_{\max} - z_{\min} \approx ???$  mm

### 1.3 Initialiser les compteurs de la machine (mode "POM")

Cette séquence consiste à initialiser les compteurs de déplacement des éléments mobiles de la machine en venant accoster sur une butée d'initialisation et en lançant la procédure automatique de remise à zéro ou d'initialisation des compteurs. On l'appelle la Prise d'origine Machine (mode POM ) mais cela permet de définir la position de l'origine Mesure (Om).

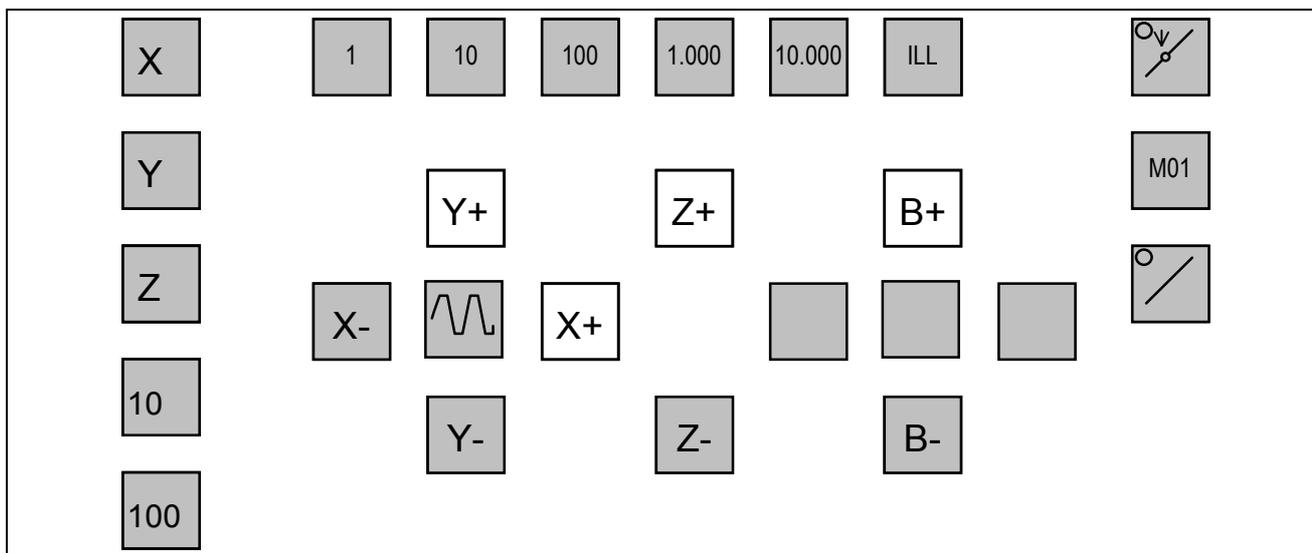
CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner MODE puis à l'écran la touche POM
2. Mettre le potentiomètre de la vitesse d'avance à 100% ; visualiser sur :

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L/@	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-----	------	--------	--------	-----	------

3. Appuyer sur la touche Z+ et maintenir jusqu'à l'arrêt du déplacement
4. Recommencer en appuyant sur la touche X+
5. Procéder de la même manière en appuyant sur la touche Y+
6. Procéder de la même manière en appuyant sur la touche B+

! Vérifier que le défaut est bien éteint à la fin de la procédure sur les 3 axes.



## 1.4 Exécuter un bloc immédiatement (mode "IMD") et initialisation du changeur d'outil

### 1.4.1 Initialisation du changeur d'outil

Il faut ensuite initialiser le magasin d'outil sur l'emplacement N°1 en demandant l'exécution immédiate d'une instruction machine. Pour cela on utilise le mode « Introduction Manuelle des Données » (IMD) que l'on sélectionne par :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner MODE puis à l'écran la touche IMD
2. Taper « **M100** » puis  et appuyer sur le bouton vert 

### 1.4.2 Fonctionnement normal

On peut ensuite demander un déplacement suivant chacun des 4 axes:

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner  puis à l'écran la touche
  2. Taper « G0 G52 Y-200 » au clavier puis valider par
  3. **Mettre le potentiomètre des avances à 0%** et appuyer sur le bouton 
  4. Moduler la vitesse de l'élément mobile à l'aide du potentiomètre des avances jusqu'à la fin de l'exécution du bloc : disparition de l'indicateur  dans la fenêtre STATUS
- OK ? Recommencer en 2. avec « G0 G52 X100 »  
 Recommencer en 2 avec « G0 G52 Z-100 »  
 Recommencer en 2 avec « G0 G52 B0 »

### 1.4.3 Fonctionnement dégradé

! Si l'erreur N°159 apparaît, cela signifie qu'il y a un défaut et qu'il faut reprendre la procédure depuis le début (§1.2) après avoir appuyer sur la touche

Pb En cas de problème, appuyer sur le bouton rouge  pour interrompre le déplacement puis faire soit 1. soit 2. (voir ci-dessous)

1. Appuyer sur le bouton vert  pour relancer la suite du déplacement
- ou*
2. Appuyer sur  pour annuler le déplacement restant à effectuer

### 1.5 Entrer les caractéristiques de la machine ("PREF")

La modélisation géométrique des MOCN définit l'élément caractéristique de la machine par le vecteur  $\vec{OmOo}$ . La définition du "PREF" consiste à introduire dans le DCN les composantes de ce vecteur sur les axes X, Y et Z.

PREF	REGOUT	CHARG	DCHG						
------	--------	-------	------	--	--	--	--	--	--

1. Appuyer 2 fois sur la touche **MODE** **MODE** puis à l'écran la touche **PREF** de manière à faire apparaître en bas de l'écran : **PREF : □**
  2. Taper "Xx" au clavier (où x est la valeur du PREF en X) et valider par **ENTER**
  4. Taper "Yy" au clavier (où y est la valeur du PREF en Y) et valider par **ENTER**
  6. Taper "Zz" au clavier (où z est la valeur du PREF en Z) et valider par **ENTER**
  5. Taper Bb au clavier (où b est la valeur du PREF en B) et valider par **ENTER**
- Rq Les quatre valeurs peuvent être entrées à la suite : Xx Yy Zz Bb suivi de **ENTER**
- ? L'ordre de grandeur de ces composantes était au 19/10/2003 de :
- PREF X = x = + 155.607 (mm)  
 PREF Y = y = - 496.515 (mm)  
 PREF Z = z = - 338.923 (mm)  
 PREF B = b = 0 (mm)
- > Prendre la valeur indiquée sur l'étiquette collée sur le pupitre de commande.

### 1.6 Entrer les caractéristiques du porte-pièce ("DEC1")

La modélisation géométrique des MOCN définit le porte-pièce par le vecteur  $\vec{OoOp}$  ou  $\vec{OoOpr}$  selon la configuration souhaitée. La définition du "DEC" consiste à introduire dans le DCN les composantes de ce vecteur sur les axes X, Y et Z et éventuellement B.

1. Appuyer 2 fois sur la touche **MODE** + **MODE** puis à l'écran la touche **PREF**
2. Appuyer sur la touche **.../...** pour faire apparaître en bas de l'écran : **DEC1 :**

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

3. Taper "Xx Yy Zz Bb" au clavier (où x est la valeur mesurée du DEC sur X, y la valeur mesurée du DEC sur Y, z la valeur mesurée du DEC sur Z et b la valeur mesurée du DEC en B)
4. Valider par **ENTER**

### 1.7 Entrer les caractéristiques d'excentration du porte pièce par / à l'axe de rotation du plateau tournant ("DEC3")

L'excentration d'un axe théorique du porte pièce par rapport à l'axe de rotation du plateau peut être introduite en X et Z dans les registres DEC3 de la CN.

1. Appuyer deux fois sur la touche **MODE** + **MODE** puis à l'écran la touche **PREF**

2. Appuyer deux fois sur la touche **.../...** de manière à faire apparaître en bas de l'écran : DEC3 :

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

3. Taper "Xx Zz" au clavier (où x est la valeur mesurée de l'excentration sur X et z la valeur mesurée de l'excentration sur Z)

4. Valider par **ENTER**

### 1.8 Entrer les caractéristiques outil//porte-outil (mode "JAUGE")

La modélisation géométrique des MOCN définit l'ensemble outil//porte-outil par le vecteur **PR** dont les composantes dans le plan qui le contient représentent la longueur et le rayon de l'outil. Il faut donc mesurer ces dimensions sur le banc de prééglage et les introduire manuellement dans le DNC.

JAUGE				INC. CORDYN		L ou X CORDYN	R ou Z CORDYN		RAZ CORDYN
-------	--	--	--	----------------	--	------------------	------------------	--	---------------

1. Sélectionner **TOOL** puis à l'écran la touche **JAUGE**

2. Taper au clavier « Dd Ll Rr »

3. où d est le numéro du correcteur d'outil, l la longueur mesurée et r le rayon mesuré

4. Valider par **ENTER**

5. Visualiser cette entrée de valeur dans la page **OUTIL**

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

suivie si nécessaire de la touche **.../...** de manière à faire apparaître la suite de la table d'outil

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

Cette table d'outils permet d'utiliser 32 correcteurs d'outils.

## 1.9 Mettre un outil dans le magasin : M78 et M60

**Même si cela est possible par le biais du mode « transparent », il est fortement déconseillé de mettre les outils dans le magasin en utilisant la broche. De la même manière, il est vivement recommandé de toujours laisser un outil dans la broche surtout à la fin d'utilisation de la machine.**

La mise en place et le retrait des outils dans le magasin sont des opérations manuelles. Pour cette raison une procédure sécurisée doit être respectée. Pour cela :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner MODE puis à l'écran la touche IMD
2. Taper « **M78 Tt** » au clavier pour positionner l'emplacement « t » du magasin en face du poste manuel de chargement déchargement et valider par ENTER
3. Appuyer sur le bouton vert ° CYCLE  
START
4. Ouvrir le carter
5. Placer l'outil correctement dans les pinces élastiques de préhension ; il y a deux sens possibles
6. Fermer le carter
7. Taper « **M60 Tt** » au clavier pour positionner l'emplacement « t » du magasin en face de la broche ; **ATTENTION à ne pas mettre un emplacement avec un outil devant la broche lorsque celle ci a aussi un outil.**
8. Valider par ENTER
9. Appuyer sur le bouton vert ° CYCLE  
START

## 1.10 Mettre la broche en route et tester les lubrifications

### 1.10.1 Rotation de la broche

Les fréquences de rotation de la broche sont directement programmées par S.  
Pour cela, en mode « Introduction Manuelle des Données », il faut :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **IMD**
2. Taper « **M3 S540** » pour tourner dans le sens trigonométrique à la fréquence de rotation de N = 540 tr/mn
3. Valider par **ENTER**

4. Appuyer sur le bouton vert 

➤ **Pour arrêter la broche suivre la même procédure en tapant « M5 »**

➤

**? Si un problème de pression hydraulique apparaît dans les messages d'erreur, prévenir un technicien ou un professeur pour qu'il passe en mode « transparent » et active manuellement les touches de bridage et débridage du plateau et d'ouverture et de fermeture du carter. Voir procédure en fin de notice.**

### 1.10.2 Lubrification des outils et arrosage des palettes

Pour cela, en mode « Introduction Manuelle des Données », il faut :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

5. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **IMD**
6. Taper « **M8** » pour demander l'arrosage des outils depuis la broche ou taper « **M7** » pour demander l'arrosage des palettes pour l'évacuation des copeaux.

7. Valider par **ENTER**

8. Appuyer sur le bouton vert 

➤ **Pour arrêter la lubrification suivre la même procédure en tapant « M9 »**

### 1.11 Charger le programme pièce dans la mémoire « programme » du DCN

PREF	REGOUT	CHARG	DCHG						
------	--------	-------	------	--	--	--	--	--	--

1. Appuyer 2 fois sur **MODE** + **MODE** puis à l'écran la touche **CHARG**
2. Visualiser le menu suivant :

MODES CHARGEMENT		
>	0	CHARGEMENT DE PROGRAMMES
	1	CHARGEMENT DES JAUGES
	3	CHOIX DU PROGRAMME COURANT
	4	MODE COMMUNICATION

3. Sélectionner l'option : 0  
CHARGEMENT DE PROGRAMMES

4. Valider par **ENTER** sur le DCN
5. Dans l'utilitaire de communication Cimco Edit lancer l'émission du fichier
6. Appuyer sur le bouton vert **° CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche s'allume
7. Vérifier que le nouveau programme est bien dans le DCN en sélectionnant la page qui permet de visualiser le programme en cours :

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

- ? En cas de problème il peut être nécessaire d'insérer le caractère de fin de fichier par : **Ctrl P** puis **Ctrl S**

### 1.12 Utiliser le mode passant pour télécharger et exécuter un programme long

PREF	REGOUT	CHARG	DCHG						
------	--------	-------	------	--	--	--	--	--	--

1. Appuyer 2 fois sur **MODE** + **MODE** puis à l'écran la touche **CHARG**

2. Visualiser le menu suivant :

MODES CHARGEMENT	
0	CHARGEMENT DE PROGRAMMES
1	CHARGEMENT DES JAUGES
> 3	CHOIX DU PROGRAMME COURANT
4	MODE COMMUNICATION

3. Sélectionner l'option : 3  
CHOIX DU  
PROGRAMME  
COURANT

4. Valider par **ENTER** et appuyer sur le bouton vert



5. Taper : %PPR

6. Valider par **ENTER**

7. **Mettre le potentiomètre de la vitesse d'avance 0%** et garder une main dessus en permanence

8. Choisir le mode d'exécution du programme désiré parmi les cinq possibles (voir touches blanches du cartouche ci-dessous)

9. Appuyer sur le bouton vert **CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche s'allume et l'exécution du programme commence aussitôt dans l'un des modes suivants :

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

### 1.13 Contrôler la syntaxe et la cohérence des blocs

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **TEST**
2. Sélectionner la page de votre choix afin de visualiser le déroulement du programme
3. Appuyer sur **° CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche verte s'allume
4. Attendre la fin du test ; le voyant vert s'éteint
5. Si une erreur est détectée, le voyant DEF AUT s'allume. Le numéro d'erreur et le numéro du bloc concerné s'affiche en bas de l'écran et il faudra nécessairement appuyer sur la touche **//** pour la faire disparaître

### 1.14 Exécuter le programme séquence par séquence (ou bloc à bloc)

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **SEQ**
2. Garder une main sur le potentiomètre des avances dans le cas d'une première exécution
3. Appuyer sur **° CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche verte s'allume
4. Suivre l'exécution du bloc jusqu'à l'extinction du voyant vert intégré à la touche
5. Reprendre en 3 jusqu'à la lecture du bloc contenant la fonction machine M2

### 1.15 Reprendre l'exécution du programme à partir d'un numéro de bloc

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **RNS**
2. Taper le numéro de bloc à partir duquel l'exécution doit reprendre ; il est conseillé de choisir un bloc d'appel d'un outil !
3. Suivre la procédure de « RAPPEL D'AXE » exécutée par le professeur !!!

### 1.16 Exécuter le programme en continu

CONT	SEQ	IMD	RAP	RNS	MODIF	TEST	MANU	POM	
------	-----	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	--

1. Sélectionner **MODE** puis à l'écran la touche **CONT**
2. **Garder une main sur le potentiomètre des avances dans le cas d'une première exécution**
3. Appuyer sur **° CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche verte s'allume
4. Suivre l'exécution complète du programme jusqu'à la lecture de la fonction machine M2 et l'extinction du voyant vert intégré à la touche

### 1.17 Appeler un autre programme en mémoire (par exemple le N°2300)

PREF	REGOUT	CHARG	DCHG						
------	--------	-------	------	--	--	--	--	--	--

- Appuyer 2 fois sur **MODE** + **MODE** puis à l'écran la touche **CHARG**
- Visualiser le menu suivant :

MODES CHARGEMENT	
0	CHARGEMENT DE PROGRAMMES
1	CHARGEMENT DES JAUGES
> 3	CHOIX DU PROGRAMME COURANT
4	MODE COMMUNICATION

- Sélectionner l'option : 3 CHOIX DU PROGRAMME COURANT
- Valider par **ENTER**
- Appuyer sur **° CYCLE START** ; le voyant intégré à la touche verte s'allume
- Taper le numéro d'identification du programme : %2300 (par exemple)
- Valider par **ENTER**
- Vérifier que le programme est bien le programme courant en sélectionnant la page

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

La capacité mémoire du NUM 1060 est d'environ 300 Ko.

Lorsqu'il n'existe pas de programme portant ce numéro ou que l'écriture n'est pas correcte, lors de la validation du numéro de programme, le curseur se positionne sur le caractère %. Il est alors possible de corriger le numéro du programme et de la valider.

## 2. Liste des codes d'erreurs

### 2.1 Erreurs diverses et erreurs machine

- 1 Caractères inconnus ; axe non reconnu par le système ; trop de chiffres derrière une fonction ; présence d'un signe derrière une fonction qui n'en tolère pas ; signalisation par ? bloc tronqué par CLOSE mode passant
- 2 Fonction G non reconnue par le système ou absence d'argument obligatoire derrière G
- 3 Argument d'une fonction G mal positionné dans le bloc
- 4 Option non valide ou paramètre incohérent avec option : programmation structurée, UGV, axes synchronisés...
- 5 Option de programmation géométrique non validée
- 6 Option interpolation polynomiale absente, saturation du tableau des coefficients
- 8 Numéro de correcteur d'outil trop grand
- 9 Trop de blocs non exécutables à la suite les uns des autres
- 17 Fin de bloc dans un commentaire
- 18 Erreur d'asservissement : P50 trop faible
- 20 Pas de M2 en fin de programme  
blocs non rendus exécutables dans un cycle appelé par fonction G
- 21 Incohérence de la définition du brut en 3D
- 25 Numéro de sous-programme ou de séquence inexistant
- 26 Trop d'imbrications de sous-programmes
- 27 Correction de rayon en programmation par rapport à l'origine machine (G52), en filetage conique
- 28 Erreur de syntaxe en V.C.C. ou dans la définition du rayon plateau : G96 doit être suivi de "S", G97 doit être suivi de "S", rayon de départ impossible à déterminer X ou U ne sont programmés ni dans ce bloc, ni dans un bloc précédent
- 29 Pas de gamme programmée en VCC ou pas de gamme compatible avec S en G97  
> sans option recherche de gamme : S non compris entre mini et maxi de la gamme programmée  
> avec option de recherche de gamme : S n'appartient à aucune gamme
- 30 Erreur de ligne détectée
- 31 Mode PPR ou PPL impossible avec le protocole de ligne sélectionné
- 32 Défaut POM / mobile déjà sur butée
- 33 Tous les chariots en attente de synchronisation
- 34 Atteinte du rayon minimum en interpolation G21
- 35 numéro de séquence non trouvé en mode R.N.S. (Recherche Numéro de Séquence)
- 36 mémoire des « programmes pièces » saturée
- 37 vitesse maximale dépassée en filetage (COMMAND)

- 40 erreur de poursuite trop grande sur l'axe X
- 41 erreur de poursuite trop grande sur l'axe Y
- 42 erreur de poursuite trop grande sur l'axe Z
- 72 Programmation relative derrière un bloc incomplet
- 77 Type d'outil incompatible avec la phase d'usinage (fraisage ou tournage)
- 78 Erreur de syntaxe dans la programmation d'une synchronisation des chariots

## 2.2 Erreurs en programmation paramétrée

- 91 Numéro d'un paramètre non reconnu
- 92 Fonction non signée affectée d'un paramètre négatif  
Valeur d'un paramètre supérieure à la valeur maximale de la fonction à laquelle ce paramètre est associé
- 93 Erreur dans la déclaration d'un paramètre ou dans l'expression d'un test :  
Fonction L non suivie d'un des symboles =, <, >  
Association par un caractère de chaîne -, +- =, /, d'une fonction interdite
- 94 Opération interdite dans une expression paramétrée : racine carrée d'un nombre négatif ou division par zéro
- 95 Tentative d'écriture dans un paramètre externe d'entrée ou d'un paramètre à lecture seule
- 96 Bloc précédent la déclaration d'un paramètre externe incomplet  
Programmation de L100 ... dans la définition de profil d'un G64
- 97 Edition d'un paramètre impossible en G76 : pas de symbole "=" derrière le numéro du paramètre ou moins de 10 caractères réservés pour inscrire une valeur
- 98
- 99

## 2.3 Erreurs en programmation géométrique de profil : (PGP ®)

- 101 Données insuffisantes dans la programmation d'un cercle  
Programmation d'un cercle sur 2 axes parallèles (avec R voir erreur 107)
- 102 Programmation d'une droite par son angle (EA) et une coordonnée (X, Y ou Z) ne permettant pas de connaître l'autre coordonnée
- 106 En G2 ou G3 programmation d'un troisième axe sans option hélicoïdale
- 107 Programmation d'un cercle par son rayon et son point d'arrivée, dans laquelle le point d'arrivée est distant du point de départ d'une valeur supérieure à 2 fois le rayon  
Programmation d'un cercle par son point d'arrivée (X Z) et son centre (I K) dans laquelle le rayon de départ est supérieur au rayon d'arrivée à 20 microns près  
Programmation d'un cercle sur 2 axes parallèles par I et J
- 110 Erreur de syntaxe dans le premier des deux blocs
- 111 Erreur de syntaxe dans le deuxième bloc
- 112 Intersection droite - droite dans laquelle soit le point de départ du premier bloc est égal au point d'arrivée du deuxième bloc soit l'angle de la première droite est égal à l'angle de la deuxième droite

- 113 Les valeurs programmée dans les deux blocs ne permettent pas de déterminer une intersection ou une tangence
- 114 Point d'intersection ou de tangence non déterminé par ET+, ET-, ES+, ou ES-
- 121 Erreur de syntaxe dans le dernier des trois blocs
- 122 Les deux premiers blocs sont des droites non sécantes
- 123 Les données programmées dans les trois blocs ne permettent pas de déterminer les points de tangence
- 124 Point de tangence du deuxième et du troisième bloc non précisé par ET+ ou par ET-
- 130 Déplacement nul dans l'un des deux blocs raccordés par congé ou chanfrein
- 131 Programmation d'un congé ou d'un chanfrein dans un bloc comportant un M0, un M1 ou un M2  
Programmation insuffisante dans une suite de séquences ne permettant pas de déterminer le point d'arrivée
- 135 Un chanfrein ne peut raccorder que deux droites
- 136 Plus de deux blocs sans mouvement entre deux éléments géométriques dont le point d'intersection ou de tangence est à calculer
- 137 Changement de plan d'interpolation alors que le bloc n'est pas valide

## 2.4 Erreurs diverses

- 138 Changement de plan d'interpolation hors G40 (FCU)
- 139 Programmation dans un même bloc de deux axes parallèles portés hors G52 (origine mesure) et hors G0
- 140 Erreur de programmation en correction de rayon : trop de blocs parasites entre deux trajectoires consécutives ou la programmation des fonctions suivantes est interdite en correction de rayon M0, M1, M2, accès aux paramètres externes, l'écriture des paramètres E8xxxx ou L>100
- 141 Axes parallèles portés : programmation d'un cercle dont le point de départ a été programmé avec un axe et le point d'arrivée avec l'axe parallèle qui lui est associé
- 143 Annulation ou validation du facteur d'échelle en correction de rayon
- 144 Déplacement d'un axe quantifié différent de l'incrément
- 145 Vecteur normal non unitaire en déport 3D (G29)
- 146 Déport dans l'espace / G29 :
  - > au moins une cote P, Q ou R absente
  - > au moins une cote X (ou U), Y (ou V) ou Z (ou W) absente
- 148 Nombre d'axes programmés supérieur au maximum autorisé
- 149 Rayon d'outil trop grand par rapport à la trajectoire programmée

## 2.5 Demande de déplacement en dehors des courses machine

- 150 Dépassement de course sur l'axe X
- 151 Dépassement de course sur l'axe Y

- 152 Dépassement de course sur l'axe Z
- 153 à 158 Dépassement de course sur les autres axes de la machine
- 159 demande de déplacement programmé sur un axe dont la POM n'est pas faite

## **2.6 Erreurs en programmation structurée**

- 190 à 199 Voir notice de programmation NUM

## **2.7 Défauts axes**

- 210 à 245 Voir notice de programmation NUM

## **2.8 Erreurs en cycles de poches quelconques**

- 260 Mémoire de travail occupée
- 261 Numéro de programme trop grand
- 262 Numéro de NU non compris dans ceux autorisés
- 263 Exécution impossible ; mode TEST ou OBLIGATOIRE après le premier chargement ou après modification
- 264 Pas de cote programmée dans le plan de contournage ou cote en dehors du plan
- 265 Manque un premier bloc de positionnement, la définition de contour doit commencer par G0 ou G1
- 266 Taille mémoire insuffisante
- 267 Caractère non autorisé dans la syntaxe de poche
- 268 Bloc de programmation de poche incomplet ou contenant des informations non autorisées
- 269 Bloc de contour incomplet ou manque un bloc de positionnement avant la définition de poche
- 270 Définition de poche absente partiellement ou totalement
- 271 Direction de l'outil non perpendiculaire au plan de contournage
- 272 Outil réel non compatible avec les données technologiques de la poche
- 273 Changement de plan de contournage entre la définition de poche et l'usinage
- 274 Deux définition de poche imbriquées
- 275 NU0 programmé avec G59
- 276 Profondeur de poche nulle
- 277 En définition de poche les coordonnées du point de début ou du point de fin sont incomplètes
- 278 Le sens de rotation de la broche est incompatible avec celui demandé en définition de poche
- 279 Fonction G non autorisée dans un bloc de programmation de poche
- 280 Premier bloc de contour incomplet
- 281 Discontinuité dans un des profils décrits
- 282 Paramètre(s) de définition de poche incorrect(s)

- 283 Le profil extérieur doit être unique et doit exister
- 284 Défaut dans la définition d'un profil
- 285 Trop de contours
- 286 Prise de passe trop grande par rapport au diamètre d'outil
- 287 Prise de passe trop faible par rapport aux dimensions
- 288 Engagement de finition dans un angle rentrant ou dans une zone non ébauchée :  
changer le point d'engagement
- 289 Diamètre d'outil trop grand
- 290 Erreur interne
- 291 Engagement de finition hors du profil
- 292 Double positionnement en début de profil

## **2.9 Axes non identifiés sur le bus**

300 à 331 Voir notice de programmation NUM

## **2.10 Opérateurs dynamique en C**

400 à 423 Voir notice de programmation NUM

## **2.11 Erreurs en interpolation Spline**

600 à 605 Voir notice de programmation NUM

## **2.12 Erreurs en NUMAFORM**

700 à 740 Voir notice de programmation NUM

## **2.13 Erreurs de programmation des cycles**

- 830 Positionnement non effectué
- 831 Broche à l'arrêt
- 832 Point d'arrivée, P et K à programmer
- 833 Valeur de retrait trop faible
- 834 Valeur EB :  $-90^\circ < EB < +90^\circ$
- 835 Les valeurs de P, Q, R et K sont absolues
- 836 Le plan d'interpolation doit être G18 ou G20
- 837 Valeur de F ou S incohérente
- 862 P ou R et point d'arrivée à programmer
- 863 Point d'arrivée incohérent en fonction de EA
- 864 Outil de fraisage interdit en G66
- 871 Bornes du profil fini non définies
- 872 Absence de cotes dans la définition du brut
- 873 P ou R non programmés

- 874 Profil fini incohérent par rapport au brut
- 875 Pas d'intersection de EA avec le profil
- 876 Angle de dépouille EB mal défini
- 880 Axe du cycle inconnu
- 881 Valeur paramètre incompatible
- 882 Cote de fond de trou non programmée
- 883 Pas (I J K ) ou retrait (P) non programmé
- 884 Nombre de filets supérieur à 9
- 885 Poche incompatible avec le plan sélectionné
- 886 Outil incompatible avec le rayon programmé
- 887 Passe supérieure au diamètre de l'outil
- 888 Temporisation interdite dans ce cycle
- 889 Erreur de syntaxe
- 890 Orientation d'outil incompatible
- 891 Plan de remontée égale au fond du trou
- 892 Manque avance axiale
- 893 Manque avance latérale
- 894 ER interdit en G20
- 895 G21 ou G22 interdit en cycle
- 896 Cote incompatible avec le rayon d'outil
- 897 Longueur de poche oblongue inférieure au diamètre
- 898 Manque correcteur d'outil
- 899

### 3. Tableau récapitulatif des fonctions M spécifiques de la machine

code	révocation	désignation
M0	action du DCY	Arrêt programmé
M1	action sur DCY	Arrêt optionnel
M2	% ou EOR	Fin de programme pièce
M3	M4 M5 M0 M19	Sens trigonométrique de rotation de la broche (quand on la regarde en face)
M4	M3 M5 M0 M19	Sens anti-trigonométrique de rotation de la broche (quand on la regarde en face)
M5*	M3 M4	Arrêt de la broche
M6		M6 Tt + DCY+DCY : Appel de l'outil N°t
M7		Arrosage des palettes
M8	M7/M9/RAZ	Arrosage normal depuis la broche
M9*	M7 M8	Arrêt des arrosages
M19	M2/M3/M4 /M5	Indexation de la broche
M41		Facultatif pour sélectionner la gamme de vitesse de broche : 100 tr/mn < N < 6.000 tr/mn
M48*	M49	Validation des potentiomètres de broche et d'avance
M49	M48	Inhibition des potentiomètres de broche et d'avance
M60		M60 Tt : positionnement de la case t du magasin en face de la broche
M78		M78 Tt : positionnement de la case t du magasin en face du poste manuel de chargement déchargement
M100		Initialisation du magasin d'outil sur la case N°1
M180		Procédure complète d'échange des palettes + DCY + DCY
M181		Procédure de dépannage pour rentrer la palette N°1
M182		Procédure de dépannage pour rentrer la palette N°2
M200		Activation du palpeur RENISHAW
M201		Désactivation du palpeur RENISHAW

\* Fonctions initialisées à la mise sous tension ou à la suite d'une remise à zéro.

Seule la fonction M6 n'est pas modale ; elle est remise à zéro dès la détection par la CN du compte-rendu de M (CRM).

Plusieurs fonctions M décodées (M3, M8, M41 par exemple) peuvent être programmées dans un même bloc.

Les autres fonctions M codées définies par le constructeur sont des fonctions "après" ; une seule de ces fonctions est autorisée dans un bloc.

## 4. Maintenance

### 4.1 Procédure d'élimination de l'alarme SECURITE sur le changement de palette

1. Passer en mode transparent en sélectionnant d'abord la page « E/S » de gestion des entrées –sorties de l'automate programmable, puis taper 3 LF pour sélectionner le mode transparent :

.../... PREF	LIST	PROG	INFO	L / @	AXES	OUTILS	PROCAM	E/S	UTIL
-----------------	------	------	------	-------	------	--------	--------	-----	------

2. Sélectionner : « 2 MANUEL PALETTISATION »
3. Vérifier la bonne fermeture des portes permettant l'accès aux palettes.
4. Appuyer sur l'une des touches de déplacement manuel des axes pour actionner l'un des 4 éléments du système de palettisation : vérin1, vérin2, plateau et carter (qui est la porte séparant l'espace de travail de la machine de l'espace de chargement déchargement des palettes) :

X+	AVANCE DU VERIN 1
X-	RECULE DU VERIN 1
Y+	AVANCE DU VERIN 2
Y-	RECULE DU VERIN 2
Z+	BRIDAGE DU PLATEAU
Z-	DEBRIDAGE DU PLATEAU
B+	MONTEE DU CARTER
B-	DESCENTE DU CARTER

5. Agir sur les différents actionneurs jusqu'à arriver à la situation suivante :  
Le vérin 1 est en position rentrée (recul)  
Le vérin 2 est en position rentrée (recul)  
Le carter est descendu  
Le plateau est bridé

! Attention à ne pas avancer les vérins 1 et 2 tant que le carter est fermé.