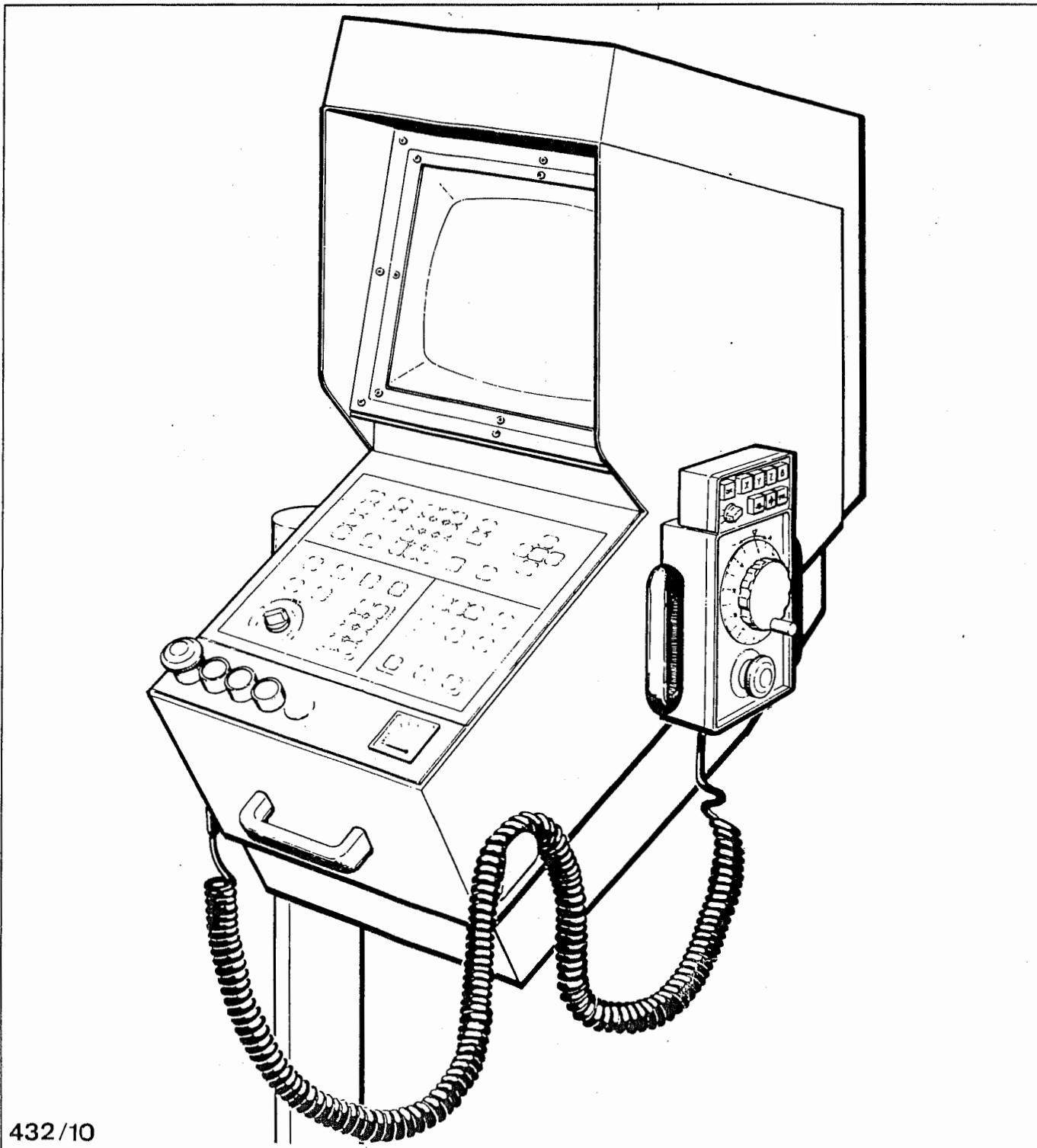


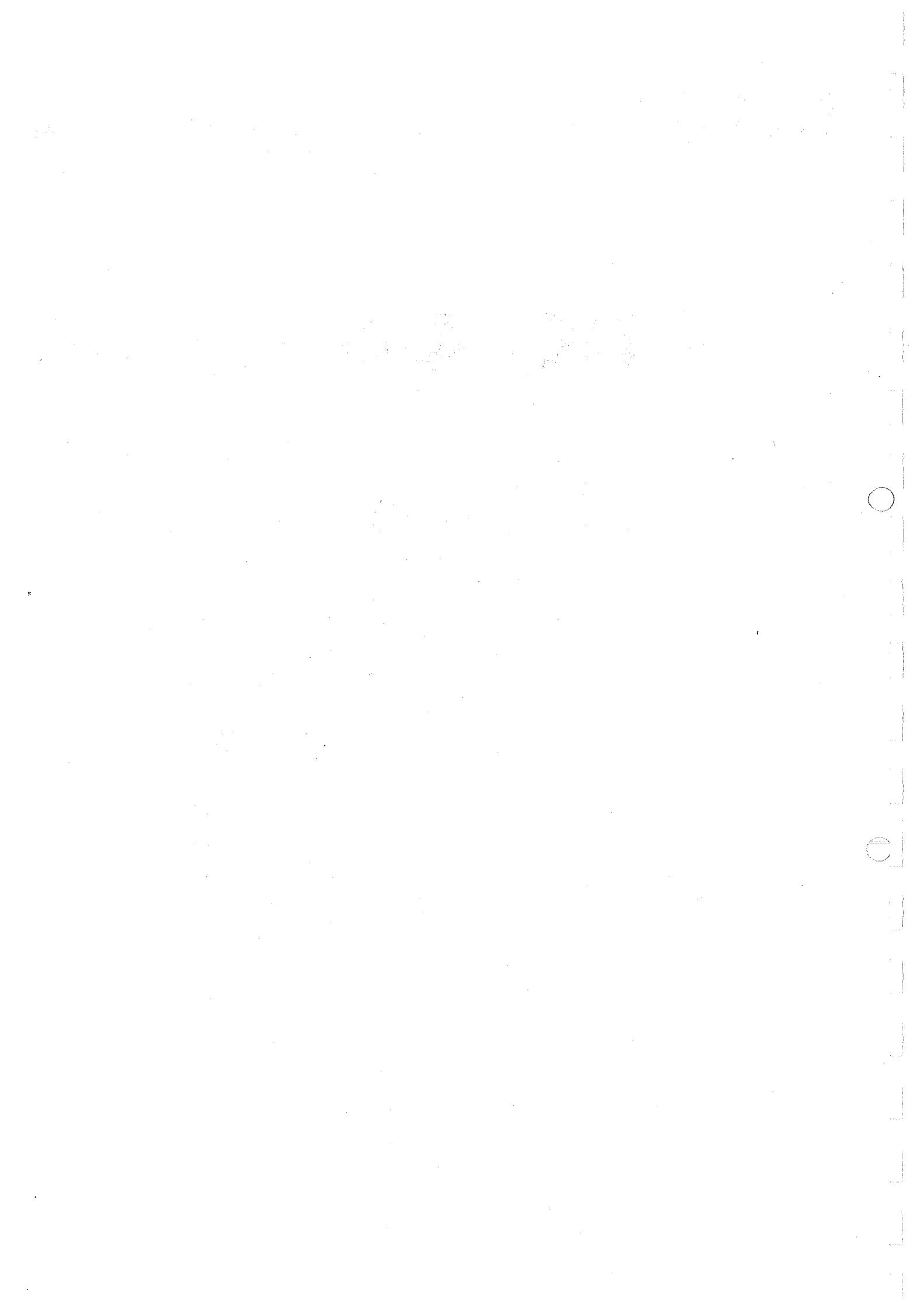
MAHO

Instructions de service

Nr. 76.00453-07/85

CNC 432 GRAPHISME





S O M M A I R E

1.	M I S E E N M A R C H E	
1.1	Mise en marche de la machine et de la commande	1
1.2	Accostage d'un point de référence	2
2.	G E N E R A L I T E S	
2.1	Annulation des signalisations d'erreur	5
2.2	Mode pas à pas (MANUAL)	6
2.2.1	Déplacement à une vitesse d'avance réglable	6
2.2.2	Déplacement par un incrément réglable (déplacement par pas incrémentaux)	7
2.3	Pupitre de commande manuelle	8
2.4	Système de mesure métrique et système de mesure en pouces (METRIC/INCH)	10
2.5	Recherche d'un point de référence en cours de fonction- nement de la machine (REFERENCE POINT SEARCH)	12

3.	PROGRAMMATION DES DONNEES D'USINAGE DE PIECES	
3.1	Entrée manuelle des données sans mémorisation (TEACH IN/MDI) ..	14
3.2	Correction de la vitesse de rotation de la broche principale (intervention affectant la broche) - seulement pour machines avec système d'entraînement analogique -	15
3.3	Entrée manuelle des données avec mémorisation (TEACH IN/PLAYBACK)	16
3.3.1	Mode TEACH IN	17
3.3.2	Mode PLAYBACK	19
3.3.3	Reprise du mode TEACH IN/PLAYBACK	21
3.4	Détermination du point d'origine de la pièce	22
3.4.1	Fixation du point d'origine de la pièces dans les axes machine (RESET AXIS)	22
3.4.1.1	Affectation de la valeur 0 au point d'origine de la pièce	23
3.4.1.2	Affectation d'une valeur quelconque au point d'origine de la pièce	24
3.5	Décalages de points d'origine mis en mémoire (PROGRAM ZERO OFFSET)	25
3.5.1	Entrée et modification des décalages de points d'origine	26
3.5.2	Activation d'un décalage du point d'origine	28
3.5.3	Effacement d'un seul décalage du point d'origine	28
3.5.4	Effacement de tous les décalages de points d'origine	29
3.6	Entrée manuelle de programmes, machine à l'arrêt	30
3.6.1	Entrée des valeurs affectant les paramètres E	32
3.6.2	Opérations de calcul avec les paramètres E	33

3.7	Entrée manuelle de programmes en cours d'exécution du programme	35
3.8	Blocs masquables	36
3.8.1	Programmation de blocs masquables	36
3.9	Graphismes de support et conduite de l'opérateur	37
4.	PROGR A M M AT I O N D E S O U T I L S	
4.1	Données d'outils	39
4.1.1	Recherche d'un numéro d'outil T	39
4.1.2	Introduction et modification des données d'outils	40
4.1.3	Contrôle des données d'outils	42
4.1.4	Effacement des données d'un seul outil	43
4.1.5	Effacement des données de tous les outils	44
4.1.6	Entrée des numéros de position dans le magasin P en mémoire des données d'outils	45
4.2	Surveillance de la durée de l'outil (TOOL LIFE)	46
4.2.1	Introduction et modification des durées de service d'outils ...	47
4.2.2	Contrôle de la durée de l'outil	49
4.2.3	Effacement de la durée d'un seul outil	50
4.2.4	Effacement des durées de service de tous les outils	51
4.2.5	Libération de l'outil à la fin de la durée de service	52
4.3	Outils de recharge (SPARE TOOL)	56
4.3.1	Entrée et modification des outils de recharge	57
4.3.2	Contrôle des outils de recharge	59
4.3.3	Effacement d'un seul outil de recharge	60
4.3.4	Effacement de tous les outils de recharge	61

5. C O N T R O L E D E S P R O G R A M M E S

5.1	Cycles de contrôle	62
5.2	Déroulement d'un cycle de contrôle du programme (TESTRUN)	63
5.3	Abandon du cycle de contrôle du programme	65
5.4	Reprise du cycle de contrôle du programme	65
5.5	Cycles de contrôle pour les graphismes	67
5.5.1	Paramètres graphiques	68
5.5.2	Entrée ou modification des paramètres graphiques	70
5.5.3	TESTRUN 5, 2.5D productions graphiques par traceur de courbes	72
5.5.4	TESTRUN 6, 3D productions graphiques par traceur de courbes ...	74
5.5.5	TESTRUN 7, productions graphiques de simulation	75

6. MODIFICATION DE PROGRAMMES

6.1	Routines de recherche	76
6.1.1	Routine de recherche d'adresses	76
6.1.2	Routine de recherche de mots	78
6.2	Modification du programme principal actif	79
6.2.1	Recherche du bloc devant être modifié	79
6.2.2	Modification, insertion et effacement de mots de programme ...	81
6.2.3	Effacement d'un bloc de programme	82
6.2.4	Insertion d'un bloc de programme	83
6.3	Modification d'un programme principal actif	84
6.3.1	Recherche du programme devant être modifié	84
6.4	Modification des sous-programmes	87
6.5	Effacement de programmes	88
6.5.1	Effacement d'un seul programme	88
6.5.2	Effacement de tous les programmes	89
6.6	Modification des numéros de programmes	90
6.7	Nouveau numérotage en série après insertion du bloc ou après effacement du bloc	91

7.	P A S S A G E D U P R O G R A M M E	
7.1	Recherche du programme et du bloc pour l'usinage de la pièce (BLOCK SEARCH)	92
7.1.1	Recherche du programme pour l'usinage de la pièce	92
7.1.2	Recherche du bloc pour l'usinage de la pièce	94
7.1.3	Recherche d'un bloc dans un sous-programme ou lors d'une procédure de reprise	95
7.2	Saut des blocs masquables	96
7.3	Passage du programme avec traitement des blocs individuels (SINGLE)	98
7.4	Passage automatique du programme (AUTO)	100
7.5	Arrêt programmé	102
7.6	Changement manuel de l'outil	102
7.7	Interruption et abandon d'un programme	104
7.7.1	Interruption d'un programme	104
7.7.2	Repositionnement et répétition automatiques d'un bloc interrompu (REPOS)	105
7.7.3	Abandon d'un cycle fixe (CLEAR CYCLE)	107
7.7.4	Abandon d'un programme	108
7.8	Tableau des paramètres E (EDIT PARAMETERS)	109
7.9	Tableau des points P (EDIT POINTS)	111
7.10	Mise hors service de la machine et du système de commande	113

8. TRANSMISSION DES DONNEES

8.1	Introduction et sortie de lecture de programmes	114
8.1.1	Introduction de programmes à partir d'un support d'informations externe	114
8.1.1.1	Introduction de tous les programmes	115
8.1.1.2	Introduction d'un seul programme	116
8.1.2	Sortie de lecture de programmes sur un support d'information externe	117
8.1.2.1	Sortie de lecture de tous les programmes	117
8.1.2.2	Sortie de lecture d'un seul programme	119
8.2	Introduction et sortie de lecture de données déterminées	120
8.2.1	Introduction de données d'outils venant d'un support externe d'informations	121
8.2.2	Sortie de lecture de données d'outils vers un support externe d'informations	122
8.2.2.1	Sortie de lecture de toutes les données d'outils	122
8.2.3	Introduction et sortie de lecture des durées de service des outils	123
8.2.4	Introduction et sortie de lecture des outils de rechange	124
8.2.5	Introduction et sortie de lecture des décalages de points d'origine	125

9. D I A G N O S T I C

9.1 Programmes-tests pour le contrôle de fonctionnement
du système de commande 126

10. D I V E R S

10.1 Contrôle des constantes machine (MACHINE CONSTANT MENU) 128

10.2 Contrôle du numéro de logiciel 129

10.3 Affichage des états de signalisation des entrées et
sorties du système de commande 130

10.5 Modification des constantes machine 131

10.5.1 Introduction et sortie de lecture des constantes machine 134

10.7 Fonctions des éléments de commande sur le
tableau de commande 135

1.

M I S E E N M A R C H E

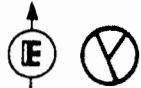
Schéma et fonction des organes de commande disposés sur le panneau de conduite de la commande, voir paragraphe 10.7.

1.1

Mise en marche de la machine et de la commande

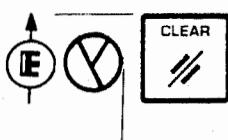
- Mettre l'interrupteur principal de l'armoire électrique de la machine sur "Marche".

Une fois l'image MANUAL affichée sur l'écran :



- Actionner la touche lumineuse "HYDRAULIQUE MARCHE" pour mettre en circuit les systèmes hydraulique et électrique de la machine.

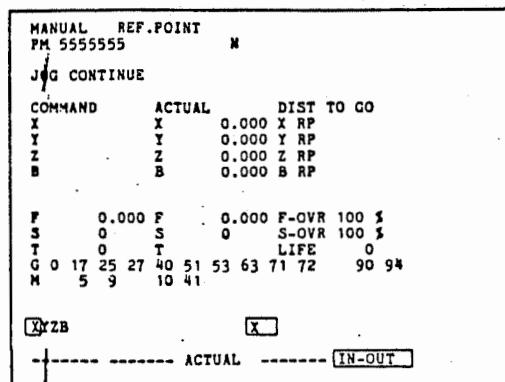
Aussitôt après la mise en marche, la machine contrôle automatiquement le circuit "ARRET D'URGENCE".



- Dans les 5 secondes qui suivent la mise en marche de la machine, actionner la touche lumineuse "HYDRAULIQUE MARCHE" une nouvelle fois.

Maintenir cette touche enfoncée et effacer les signalisations d'erreur éventuellement indiquées, en actionnant la touche CLEAR.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :



Remarques :

Après actionnement de l'interrupteur principal, le diagnostic du matériel hardware de la commande est d'abord affiché sur l'écran. L'affichage change automatiquement et montre alors l'image MANUAL.

Dans le cas d'unités de démonstration, il est nécessaire que la touche de fonctionnement "F3" soit actionnée pour effectuer l'affichage de l'image MANUAL.

Pour des raisons de sécurité, la machine est toujours mise automatiquement hors circuit pour contrôle du circuit "ARRET D'URGENCE": après la mise sur "Marche" de l'interrupteur principal de la machine, après changement du système des unités de mesure (voir paragraphe 2.4), après désactivation du mode "Diagnostic" (voir paragraphe 2.3), après verrouillage de la mémoire des constantes machine au moyen du commutateur de verrouillage situé dans l'armoire électrique de la machine ou après le retour de la tension, suite à une panne secteur.

La machine doit être remise en marche dans les 5 secondes suivant la première mise en circuit. Dans le cas contraire, répéter les deux opérations.

Si la machine ne se met pas en route, observer l'affichage d'erreurs.

Les codes de défaillance sont regroupés sur une liste séparée qui se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

1.2

Accostage d'un point de référence

Les points de référence des axes machine doivent être accostés :

- après chaque mise en marche de la machine et de la commande;
- après chaque changement de système d'unités (voir paragraphe 2.4) ;
- après désactivation du mode diagnostic (voir paragraphe 9.3) ;
- après le verrouillage de la mémoire des constantes machine au moyen du commutateur de verrouillage situé dans l'armoire électrique de la machine ;
- après une panne secteur.

REF.POINT est affiché à la ligne 1 sur l'écran tant que les points de référence de tous les axes machines ne sont pas accostés.

Dans ce cas, seuls les modes suivants sont possibles : commande pas à pas (voir paragraphe 2.2), transmission de données (voir paragraphe 8) et entrée manuelle des données.

Remarques importantes :

Lorsque REF.POINT est affiché, les fins de course du circuit logique des axes machine ne sont pas encore activés. C'est pourquoi il subsiste un risque de collision avec les fins de course électromécaniques d'ARRET D'URGENCE.

L'accostage du point de référence en mode pas à pas demande donc une attention particulière.

Il faut s'assurer que tout risque de collision est exclu avant d'accoster le point de référence.

Lors de l'accostage du point de référence, tous les axes machine se déplacent simultanément dans la mesure où ils ont été activés avant l'actionnement de la touche start. Il est cependant possible d'accoster les points de référence sur les axes machine un à un et dans un ordre quelconque.

Procédure :



- Actionner une fois la touche ENTER pour chaque axe machine commandé.

Les axes machine sélectionnées pour l'accostage du point de référence sont affichés à la ligne 21 sur l'écran.

X-RP Y-RP Z-RP B-RP.

RP apparaît sur l'écran, en dessous de DIST TO GO, pour chaque axe machine.



- Actionner la touche start.

Tous les axes machine se déplacent simultanément.

RP est affiché sous COMMAND pendant l'accostage du point de référence pour chaque axe machine.

L'affichage disparaît dès que le point de référence d'un axe est atteint. Simultanément apparaît la valeur 0 sous DIST TO GO étant donné que l'axe machine est maintenant sur le point de référence.

REF.POINT à la ligne 1 de l'écran disparaît une fois tous les points de référence de tous les axes accostés.

L'écart entre le point de référence et l'origine machine est affiché à l'écran sous ACTUAL pour chaque axe machine.

La machine est opérationnelle.

Remarques :

Les déplacements d'axe peuvent être stoppés au moyen de la touche "arrêt avance" ou "arrêt avance et broche de travail" lors de l'accostage du point de référence.

Il est possible, en cas de collision, d'annuler le point de référence sur un ou plusieurs axes. Procéder comme suit :



/



- Appuyer sur la touche "arrêt avance" ou "arrêt avance et broche de travail" (si l'accostage du point de référence a déjà été initialisé).



- Actionner la touche de commande du curseur "à gauche-à droite" pour amener le curseur sur la lettre d'adresse des axes devant être annulés.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche start.

Seuls les points de référence des axes restants pourront être accostés.

Il faudra également accoster les points de référence annulés pour les axes concernés si le risque de collision a disparu.

2.

G E N E R A L I T E S

2.1

Annulation de signalisations d'erreurs

Les erreurs sont signalées à la ligne 1 de l'écran par le mot ERROR suivi d'un code d'erreur.

Les codes d'erreur sont regroupés dans une liste d'erreurs séparée qui se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

Remarque importante :

Il faut toujours d'abord éliminer l'origine de l'erreur avant de poursuivre le travail sur la machine et la commande.



Les signalisations d'erreur de conduite (fausse manoeuvre) et de programmation peuvent être annulées au moyen de la touche CLEAR.



Les signalisations d'erreurs matériel et d'erreurs d'interface peuvent être effacées en actionnant successivement les trois touches MANUAL, CLEAR CONTR. et CLEAR:

(Il n'est pas utile d'actionner la touche MANUAL lorsque la commande travaille en mode MANUAL).

L'actionnement simultané des deux touches MANUAL et CLEAR CONTR. en cours de programme provoque l'interruption de ce dernier. Il faut donc réinitialiser le programme une fois la cause de l'erreur éliminée (voir paragraphe 7.1.1).



2.2

Mode pas à pas (MANUAL)



- Actionner la touche MANUAL.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :

```
MANUAL MAN.OPER
PM 55555555      X
JOG CONTINUE
COMMAND    ACTUAL        DIST TO GO
X          X  474.023 X
Y          Y  362.021 Y
Z          Z  152.022 Z
B          B  87.007 B

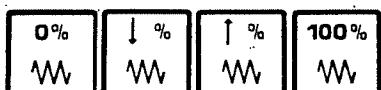
F      0.000 F      0.000 F-OVR 100 %
S      0         S      0         S-OVR 100 %
T      0         T      LIFE     0
G 0 17 25 27 40 51 53 63 71 72 90 94
M 5 9 10 41           IN-OUT
```

2.2.1

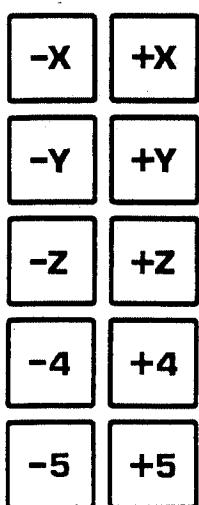
Déplacements à une vitesse d'avance négligeable

Une vitesse d'avance fixe est mémorisée pour le mode pas à pas en mémoire des constantes machine. Sa valeur peut être modifiée dans les limites de 0-100 % au moyen des touches de correction des vitesses d'avance.

Procédure :



- Actionner les touches de correction des vitesses d'avance.



- Actionner la touche d'axe concernée.

La mobile d'axe se déplace à la vitesse d'avance réglée tant que la touche de l'axe correspondant est maintenue enfoncée.

JOG + ou JOG - est affiché sous COMMAND pendant le déplacement du mobile d'axe machine.

La valeur de vitesse d'avance réglée exprimée en % est affichée à la ligne 13.

Il est également possible d'assurer deux déplacements simultanés de deux axes machine.

Aucun déplacement d'axe ne peut être obtenu si l'on actionne simultanément les touches "plus" et "moins" d'un même axe machine ou si l'on actionne simultanément plus de deux touches d'axe.

2.2.2

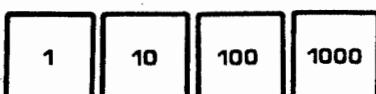
Déplacement par incrément réglable (procédé incrémental)

Pour la procédure de déplacement par incréments, la valeur incrémentale peut être sélectionnée avec les touches de commande incrémentielle.

Selon les touches 1, 10, 100 et 1000, le déplacement effectué sera de 1, 10, 100 ou 1000 incréments.

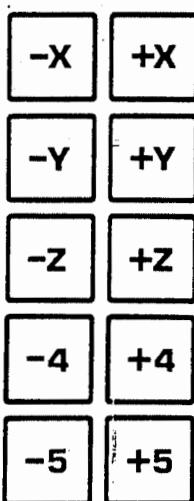
1 incrément = 0,001 mm ou 0,001 pouce.

Procédure :



- Actionner une des touches 1, 10, 100 ou 1000.

- La valeur incrémentale de déplacement sélectionnée est affichée à la ligne 4 sur l'écran.



- Actionner la touche d'axe concerné.

Le mobile d'axe se déplace du nombre d'incréments réglé.

0 est affiché sur l'écran, en dessous de DIST TO GO, dès que le pas incrémental de déplacement a été réalisé.

Aucun déplacement d'axe n'est réalisé si deux touches ou plus sont actionées simultanément.

Une fois la procédure de déplacement par incréments terminée :

- Actionner la touche figurant ci-contre pour initialiser le déplacement continu en mode pas à pas.



2.3

Pupitre de commande manuelle (REMOTE PANEL)

Sélection du pupitre de commande manuelle.

Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran apparaît le menu principal des sous-modes de commande :

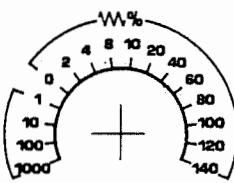
```
MANUAL MAN.OPER
PM 5555555      N
JOG CONTINUE
MANUAL MENU:
1 BLOCK SEARCH
2 REFERENCE POINT SEARCH
3 RESET AXIS
4 INCH
5 METRIC
6 REMOTE PANEL ON
7 DIAGNOSTIC
-----
```

- Actionner au clavier numérique la touche 6 pour sélectionner REMOTE PANEL ON.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :

MANUAL	HAN.OPER	N
PM	5555555	
JOG CONTINUE REMOTE PANEL ON		
COMMAND	ACTUAL	DIST TO GO
X	X 474.023	X
Y	Y 362.021	Y
Z	Z 152.022	Z
B	B 87.007	B
F	0.000 F	0.000 F-OVR 100 S
S	0 S	0 S-OVR 100 S
T	0 T	LIFE 0
G 0	17 25 27 40 51 53 63 71 72	90 94
M 5	9 10 41	
AXIS-4 AXIS-5 ACTUAL ----- -----		

Remarques :



Après sélection du pupitre de commande manuelle, la touche concernée activée est indiquée par une diode lumineuse (rouge). Les touches et leurs fonctions sont identiques, comme celles du panneau de commande. Cependant, à la place des touches de correction des vitesses d'avances, il est doté d'un potentiomètre. Pour pouvoir se servir du pupitre de commande manuelle après l'avoir sélectionné, il est toujours nécessaire d'actionner et maintenir enfoncée une des touches de sécurité disposées sur la face latérale du pupitre. L'interrupteur d'ARRET D'URGENCE reste toutefois toujours actif.

2.4

Système de mesure métrique et système de mesure en pouces (METRIC/INCH)

Les cotes et les avances peuvent être entrées en métrique ou en pouces.

Le système de mesure choisi en début du programme doit être conservé jusqu'à la fin du programme pour chaque usinage de pièces.

Le système de mesure utilisé par la commande, et enregistré dans la mémoire des constantes machine, est toujours affiché sur l'écran après mise en route de la machine et de la commande.

Si le programme nécessite un changement de système de mesure, l'opérateur devra alors entrer également les données outils dans le nouveau système d'unités après le changement de système.

Les programmes déjà mémorisés ne peuvent plus être exécutés après un changement de système d'unités étant donné qu'aucune conversion ne peut être effectuée en mémoire. Ils ne pourront être exécutés qu'après un nouveau changement permettant de revenir au système d'unités ayant servi à les programmer.

Il est cependant possible d'appeler les programmes en mémoire avant le changement de système d'unités et de les remémoriser une fois le changement de système d'unités effectué. Les cotes et les vitesses d'avance sont alors automatiquement converties dans le nouveau système, permettant ainsi l'exécution des programmes existants pour le nouveau système d'unités.

Il est impératif de réaccoster les points de référence des axes machine après chaque changement de système d'unités (voir paragraphe 1.2).

Procédure:

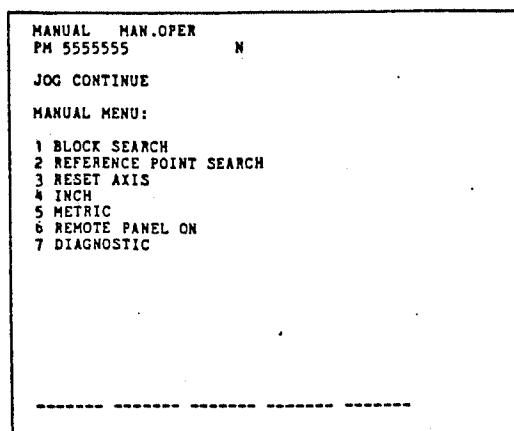
- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche MENU.



Le menu principal des sous-modes de la commande apparaît sur l'écran :



- Actionner au clavier numérique la touche 4 pour sélectionner INCH ou alors la touche 5 pour sélectionner METRIC.
- L'affichage G70 (INCH) ou G71 (METRIC) apparaît alors à la ligne pour les fonctions G.

Remarques :

Il se peut p.ex. que l'autre système d'unités soit plus courant en pratique. Dans ce cas, on devra modifier en conséquence la programmation en mémoire les constantes machine de sorte à ce qu'il soit activé à la mise en route de la machine et de la commande.

2.5

Recherche d'un point de référence en cours de fonctionnement de la machine (REFERENCE POINT SEARCH)

Il peut être nécessaire de rechercher le point de référence sur un ou plusieurs axes machine en cours de fonctionnement (p. ex. pour contrôles).

Les points de référence des différents axes machine sont en général accostés pour déterminer une nouvelle origine de pièce (voir paragraphe 3.4.1).

Procédure :

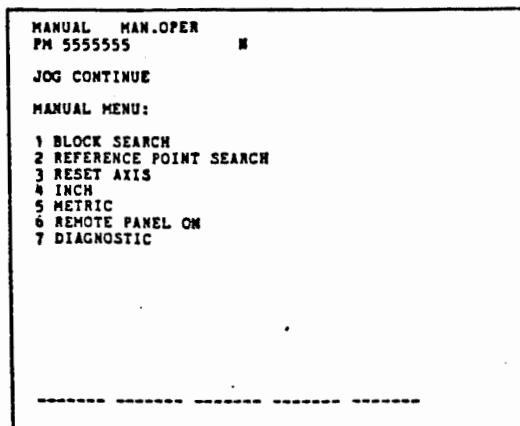


- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche MENU.

Le menu principal des sous-modes de la commande est affiché sur l'écran :



- Actionner au clavier numérique la touche 2 pour sélectionner REFERENCE POINT SEARCH.



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse de l'axe machine sur lequel doit être recherché le point de référence, en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche Start.

Le point de référence est accosté pour l'axe concerné.



- Actionner la touche MANUAL pour désactiver le mode "REFERENCE POINT SEARCH" (recherche du point de référence).

Remarque :

La recherche simultanée de points de référence sur plusieurs axes machine est réalisée en suivant la procédure du paragraphe 1.2. La seule différence réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire d'accoster les points de référence de tous les axes en mode REFERENCE POINT SEARCH.

3.

PROGRAMMATION DES DONNEES D'USINAGE DE PIECES

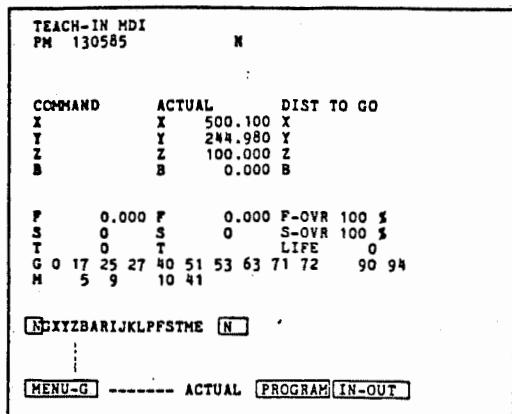
3.1

Entrée manuelle des données sans mémorisation TEACH IN/MDI

- Actionner la touche TEACH IN.



L'affichage suivant apparaît sur l'écran :



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse correspondante en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer la valeur numérique au clavier.



- Actionner la touche ENTER pour chaque mot de programme composé de la sorte (lettre d'adresse + valeur numérique).



- Actionner la touche Start après avoir entré tous les mots de programme d'un bloc.

L'actionnement de la touche Start provoque l'exécution par la machine de toutes les instructions entrées dans le bloc de programme.



- Actionner la touche MANUAL pour désactiver le mode TEACH IN/MDI.

Remarques :

La vitesse d'avance programmée dans le bloc peut être modifiée dans les limites de 0 à 140 % au moyen des touches d'intervention.

La vitesse d'avance rapide programmée ne peut être modifiée que dans les limites de 0 à 100%.

La vitesse réelle est affichée sur l'écran sous ACTUAL.

Le curseur saute d'une lettre d'adresse à l'autre si l'une des touches de commande "à gauche-à droite" est maintenue enfoncée pendant plus d'une seconde.

Effacement des signalisations d'erreurs, voir paragraphe 2.1.

Graphisme d'appui et conduite de l'opérateur, voir paragraphe 3

3.2

Modification de la vitesse de rotation de la broche de travail (potentiomètre de broche)

SEULEMENT POUR MOTEUR PRINCIPAL A VARIATION DE VITESSES ANALOGIQUE!

Modification de la vitesse de rotation de la broche principale (intervention affectant la broche) - seulement applicable pour système de commande analogique -

La vitesse de rotation de la broche de travail peut être modifiée dans les limites de 80 à 120% par échelons de 5% par rapport à la valeur programmée, et ceci pour tous les modes de fonctionnement.



Chaque actionnement de la touche d'intervention -% provoque une diminution de la vitesse de rotation de 5% au sein des limites indiquées.



Chaque actionnement de la touche d'intervention +% provoque une élévation de la vitesse de rotation de 5% dans les limites indiquées.



La vitesse de rotation de la broche est modifiée sans interruption par échelons de 5% dans les limites indiquées si l'une des deux touches d'intervention est maintenue enfoncée pendant plus d'une seconde.

- La vitesse de rotation peut être remise à sa valeur programmée en actionnant la touche concernée.

Si une nouvelle vitesse de rotation de la broche de travail est normalement activée dans le programme, l'intervention précédemment effectuée est automatiquement annulée. Le potentiomètre de broche est de nouveau remis à 100%.



En mode MANUAL, la vitesse de rotation de la broche peut être mise à sa plus petite valeur au moyen du clavier de commande pas à pas tant que la touche concernée est maintenue enfoncée.

3.3

Entrée manuelle des données avec mémorisation (TEACH IN/PLAYBACK)

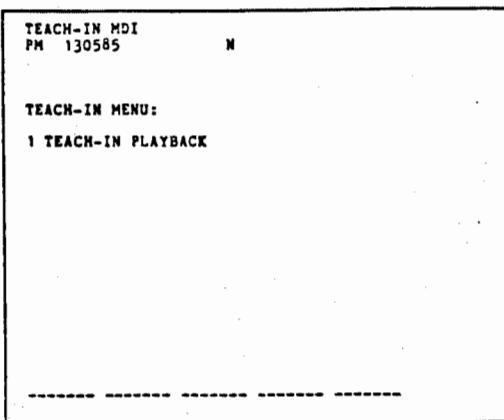


- Actionner la touche TEACH IN.



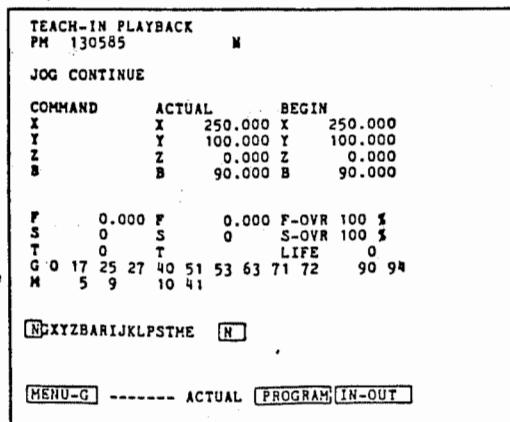
- Actionner la touche MENU.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :



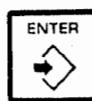
- Actionner la touche 1 au clavier numérique pour sélectionner TEACH IN PLAYBACK.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse N en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer un numéro de programme au clavier numérique.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mise en mémoire du numéro de programme et le numéro du premier bloc de programme N1 apparaît à la ligne 21 sur l'écran.

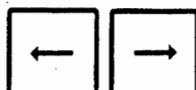
3.3.1

Mode TEACH IN

La fonction de conduite de l'opérateur facilitant grandement la programmation est activée lors de l'entrée manuelle des données avec mémorisation :

Lorsque l'opérateur entre une fonction G (condition de déplacement), seules les lettres d'adresse nécessaires aux entrées conditionnant l'exécution de cette fonction G restent affichées à la ligne 5 sur l'écran.

Procédure :



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse désirée en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer la valeur numérique au clavier.



- Actionner la touche ENTER après chaque entrée des mots de programme ainsi constitués (lettre d'adresse + valeur numérique).



- Actionner la touche Start après avoir entré tous les mots d'un bloc.

L'actionnement de la touche Start provoque l'exécution par la machine de toutes les instructions entrées dans le bloc de programme.

Si l'exécution du bloc de programme est correcte :



- Actionner la touche STORE.



- Les touches MANUAL et CLEAR CONTR. permettent de désactiver le mode TEACH IN/PLAYBACK.

Remarques :

Le bloc actuel peut être modifié et exécuté de nouveau tant que la touche STORE n'est pas actionnée.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mise en mémoire du bloc complet et le numéro du bloc suivant apparaît à la ligne 21 sur l'écran.

Les blocs de programme mis en mémoire ne peuvent plus être modifiés en mode TEACH IN/PLAYBACK.

Graphisme d'appui et conduite de l'opérateur, voir paragraphe Modifications, insertions et effacements de mots de programme, voir paragraphe 6.2.2.

Effacement d'un bloc de programme, voir paragraphe 6.2.3.

Il est cependant possible d'insérer ultérieurement des blocs dans le programme en mode TEACH IN/PLAYBACK.

Procédure :



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse N en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer au clavier le numéro du bloc avant lequel le nouveau bloc doit être inséré.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH.



- Ramener le curseur sur la lettre d'adresse N en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer au clavier le numéro du bloc devant être inséré (ce numéro ne doit pas encore apparaître dans le programme).



- Actionner la touche ENTÉR.

Le bloc à insérer peut être maintenant entré en suivant la procédure précédemment décrite.

Si le bloc de fin de programme ne comporte que le mot M30, il faudra actionner la touche STORE aussitôt après la touche ENTER (sans actionner la touche Start).

Les fonctions G41 et G42 ne doivent pas être utilisées en mode TEACH IN/PLAYBACK.

La fonction G22 peut être utilisée.

Effacement de signalisations, voir paragraphe 2.1

Si l'on est obligé, dans ce cas, de quitter le mode TEACH IN/PLAYBACK en actionnant les touches MANUAL et CLEAR CONTR., il faudra repasser en mode TEACH IN/PLAYBACK une fois la défaillance éliminée (voir paragraphe 3.3.3).

3.3.2

Mode PLAYBACK

Les positions sur la pièce ne sont pas entrées via le clavier, mais accostées en pas à pas.

Lors de l'accostage des positions en pas à pas, la vitesse d'avance modifiée au moyen des touches d'intervention et affichée sur l'écran sous ACTUAL, est active.

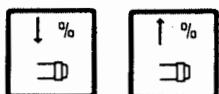
Le dernier mot F du bloc de programme actuellement mémorisé est arrivé pour ce bloc à moins qu'un nouveau mot F n'ait été écrit dans le bloc avant la mémorisation.

Si le bloc de programme actuel n'est précédé d'aucun mot F (ce qui est, par exemple, le cas lors des déplacements en pas à pas sitôt après l'introduction du numéro de programme), la vitesse d'avance fixée en mémoire des constantes machine pour le mode pas à pas est alors modifiée dans les limites de 0 à 100 % au moyen des touches d'intervention affectant l'avance. La vitesse d'avance activée pour les déplacements est affichée sur l'écran sous ACTU et reprise automatiquement dans le bloc sous forme de mot F. Ce mot F reste cependant inopérant pour un bloc suivant entré en mode TEACH IN.

Tous les autres mots de programme peuvent être écrits dans le bloc selon la procédure précédemment décrite avant d'être mémorisés.

Toutes les positions doivent être accostées au sein d'un bloc de programme soit en mode pas à pas (PLAYBACK) soit entrées via le clavier (TEACH IN). Il est cependant possible de passer d'un mode de programme à l'autre à volonté, d'un bloc sur l'autre.

Procédure :



- Actionner les touches d'intervention affectant l'avance.
- Accoster les positions sur la pièce à usiner en actionnant les touches de déplacement d'axe correspondantes.
- Il est possible de modifier la vitesse d'avance à volonté dans les limites de 0 à 140 % en agissant sur les touches d'intervention concernées.

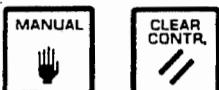
Il est en outre possible d'utiliser le mode de déplacement par pas incrémentaux des axes machine (voir paragraphe 2.2.2)

- Si nécessaire, entrer d'autres mots dans le bloc de programme (voir paragraphe 3.3.1) p. ex. la valeur de l'avance à l'adresse F devant être activée plus tard dans le bloc pour l'exécution du programme.

- Actionner la touche STORE.



- Désactiver le mode TEACH IN/PLAYBACK en actionnant les touches MANUAL CLEAR CONTR.



Remarques :

Il est possible de corriger les positions sur la pièce en pas à pas ainsi que de modifier les mots du bloc de programme tant que la touche STORE n'a pas été actionnée.

Après toute modification, il faut exécuter de nouveau le bloc en actionnant la touche START avant de pouvoir actionner la touche STORE pour la mise en mémoire.

Voir également les remarques en fin du paragraphe 3.3.1).

3.3.3

Reprise du mode TEACH IN/PLAYBACK

Procéder comme suit pour repasser en mode TEACH IN/PLAYBACK si la programmation a été interrompue par l'actionnement des touches MANUAL et CLEAR CONTR. :



- Actionner la touche TEACH IN.



- Actionner la touche MENU.

- Actionner au clavier numérique la touche du chiffre 1 pour sélection du mode TEACH IN PLAYBACK:



- Actionner la touche dénommée 'Softkey F4'.

- Entrer un numéro de bloc quelconque au clavier numérique. Le numéro devra être cependant supérieur à celui du bloc mémorisé en dernier.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH.

Le dernier bloc du programme mémorisé en mode TEACH IN/PLAYBACK est automatiquement recherché et affiché sur l'écran.

La procédure de reprise du mode TEACH IN/PLAYBACK est achevée après entrée du numéro du bloc suivant et actionnement de la touche 'Softkey F4'. La programmation peut maintenant reprendre.

3.4

Détermination de l'origine de la pièce

L'origine de la pièce sert d'origine au référentiel de la pièce. L'origine machine sert d'origine au référentiel de la machine.

Les deux référentiels doivent être définis l'un par rapport à l'autre pour la programmation de l'usinage de la pièce. Ceci peut être obtenu en fixant l'origine de la pièce sur les axes machine.

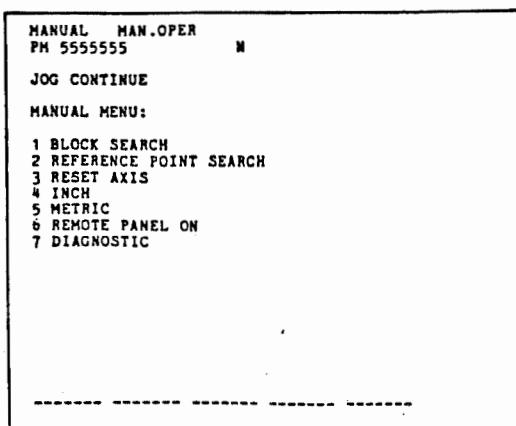
3.4.1

Fixation de l'origine de la pièce sur les axes machine (RESET AXIS)

- Accoster les points de référence des axes machine (voir paragraphe 2.5).
- Accoster l'origine de la pièce en pas à pas (voir paragraphe 2.2).
- Lire et noter les valeurs réelles pour les axes machine affichées sur l'écran sous ACTUAL.
Les valeurs lues définissent l'écart entre l'origine de la pièce et l'origine machine.
- Actionner la touche MENU.



Le menu principal des sous-modes de fonctionnement de la commande est affiché sur l'écran :



- Actionner la touche 3 au clavier numérique pour sélectionner RESET AXIS.

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :

```

MANUAL RESET-AXIS
PM 130585 N

JOG CONTINUE

COMMAND      ACTUAL      DIST TO GO
X            X  474.023 X
Y            Y  362.021 Y
Z            Z  152.022 Z
B            B  87.007 B

F    0.000 F    0.000 F-OVR 100 %
S    0     S    0     S-OVR 100 %
T    0     T    0     LIFE 0
G 0 17 25 27 40 51 53 63 71 72   90 94
H 5 9 10 41

[X]ZB          [X]

----- ACTUAL ----- [IN-OUT]

```

RESET AX est affiché à la ligne 1 sur l'écran.
L'origine de la pièce peut maintenant être fixée.

3.4.1.1

Affectation de la valeur 0 à l'origine de la pièce

La machine est positionnée sur l'origine de la pièce après accostage de l'origine de la pièce en pas à pas.



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse de l'axe considéré en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer la valeur 0 au clavier.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

La valeur 0.000 est affichée sur l'écran pour l'axe considéré sous ACTUAL.



- Actionner la touche MANUAL pour sortir du mode RESET AXIS.

3.4.1.2

Affectation d'une valeur quelconque à l'origine de la pièce

La machine n'est pas positionnée sur l'origine de la pièce après accostage de l'origine de la pièce en pas à pas.

C'est p. ex. le cas lorsque l'origine de la pièce est accostée au moyen d'un mandrin de mesure et de cales étais ou d'un capteur (Zentriktor).



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse de l'axe considéré en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer la valeur de l'écart rapportée à l'origine de la pièce en l'affectant du signe correct au clavier (p. ex. rayon du mandrin plus longueur de la cale étaison).



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

La valeur entrée pour l'écart de l'origine de la pièce est affichée sur l'écran sous ACTUAL pour l'axe considéré.



- Actionner la touche MANUAL pour sortir du mode RESET AXIS.

Remarques :

La fixation de l'origine de la pièce sur les axes machine (RESET AXIS) provoque automatiquement la mémorisation de l'écart entre l'origine de la pièce et l'origine de la machine sous forme de décalage d'origine (mémoire des décalages d'origine, voir paragraphe 3.5) à la fonction G52.

Activation des décalages d'origine en mémoire, voir paragraphe 3.5.2.

3.5

Décalages d'origine en mémoire (PROGRAM ZERO OFFSET)

Les décalages d'origine de la pièce par rapport à la machine peuvent être mémorisés sous forme de décalages d'origine sous les fonctions G52 et G54 à G59 (mémoire Z0 de décalages d'origine).

L'entrée et la modification de décalages d'origine n'est possible qu'en mode MANUAL.

Ecriture et lecture des décalages d'origine
Voir paragraphe 8.2.5.

Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.



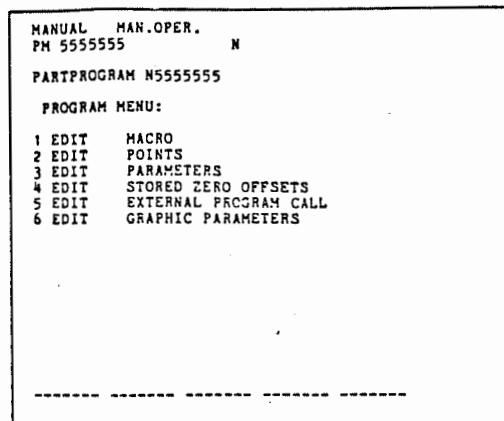
- Actionner la touche PROG.MEM:



- Actionner la touche MENU.

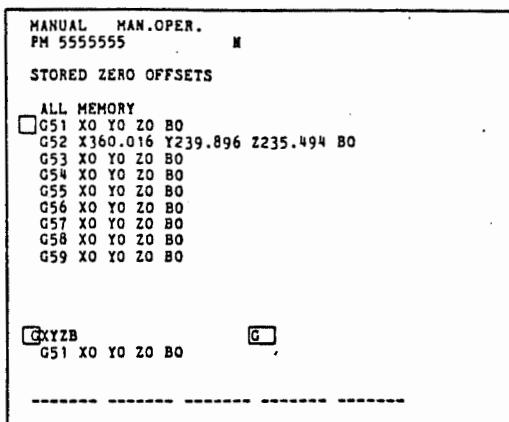


Le menu des sous-modes de fonctionnement pour la programmation des paramètres d'usinage apparaît sur l'écran :



- Actionner la touche 4 au clavier numérique pour sélectionner EDIT STORED ZERO OFFSET.

La liste des fonctions G (G51 à G59) des décalages d'origine mémorisés apparaît sur l'écran :



Il est possible d'entrer ou de modifier les décalages d'origine en mode EDIT STORED ZERO OFFSET pour les fonctions G54 à G59.

La fonction G52 permet également l'entrée ou la modification d'un décalage d'origine dans ce sous-mode de fonctionnement.

G52 permet, sans activation du sous-mode de fonctionnement EDIT STORED ZERO OFFSET, de mémoriser automatiquement le décalage de l'origine de la pièce par rapport à l'origine machine déterminée lors de l'opération RESET AXIS pour l'origine de la pièce (voir paragraphe 3.4.1).

Les fonctions G51 et G53 de cette liste ne permettent aucune entrée ni modification.

G51 annule G52.

G53 annule G54 à 59.

Remarques :

Les décalages d'origine mémorisés peuvent être contrôlés à tout moment en cours de programme.

L'actionnement des touches PROG.MEM et MENU provoque l'affichage du menu des sous-modes de fonctionnement de la programmation de pièces sur l'écran. Ce menu permet cependant de sélectionner dans ce cas le sous-mode de fonctionnement DISPLAY STORED ZERO OFFSET (affichage des décalages de points d'origine mémorisés) à la place du mode EDIT STORED ZERO OFFSET.

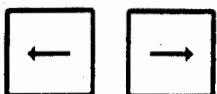
3.5.1

Entrée et modification des décalages d'origine

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement EDIT STORED ZERO OFFSET (voir paragraphe 3.5) puis :



- Amener de curseur sur la ligne de la fonction G devant être utilisée pour entrer ou modifier le décalage d'origine. Pour ce faire, actionner l'une des touches de commande "en haut-en bas".



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse de l'axe considéré en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer au clavier la valeur réelle notée de l'origine de la pièce (voir paragraphe 3.4.1) pour l'axe considéré.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE après avoir entré ou modifié les valeurs réelles de l'origine de la pièce par rapport aux autres axes.

Une fois l'entrée terminée en mémoire des décalages d'origine :



- Actionner la touche MANUAL.

3.5.2

Activation d'un décalage d'origine

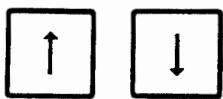
Un décalage d'origine mémorisé peut être activé en mode TEACH IN/MDI en entrant la fonction G correspondante et en actionnant la touche Start.

L'exécution de la fonction G correspondante active un décalage d'origine en mémoire en cours de programme.

3.5.3

Effacement de décalages d'origine

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement EDIT STORED ZERO OFFSET (voir paragraphe 3.5) puis :



- Amener le curseur sur la ligne de la fonction G pour laquelle le décalage d'origine doit être effacé. Actionner pour ce faire l'une des touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche ENTER.



- La fonction G sélectionnée est affiché à la ligne 14 de l'écran avec la remarque (CLEAR).

- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement du décalage d'origine considéré. La fonction correspondant au décalage d'origine venant d'être effacé est maintenant affectée de la valeur 0 pour chaque axe de la liste des fonctions G.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire des décalages d'origine :

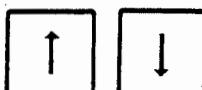


- Actionner la touche MANUAL.

3.5.4

Effacement de tous les décalages d'origine

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement EDIT STORED ZERO OFFSET (voir paragraphe 3.5) puis :



- Amener le curseur sur la ligne ALL MEMORY en actionnant l'une des touches de commande "en haut-en bas".
La signalisation ALL MEMORY est affichée à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche ENTER.



- La signalisation ALL MEMORY suivie de CLEAR est affichée à la ligne 21 de l'écran.
- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement de tous les décalages d'origine mémorisés pour les fonctions G.

Si aucune entrée ne doit être effectuée en mémoire de décalages d'origines après la procédure d'effacement :



- Actionner la touche MANUAL.

Entrée manuelle de programmes, machine à l'arrêt

Les programmes de pièce sont des programmes principaux ou des sous-programmes.

Les programmes principaux PM sont entrés en mémoire des programmes principaux,
les sous-programmes MM sont entrés en mémoire des sous-programmes.

Graphisme d'appui et conduite de l'opérateur, voir paragraphe 3.9.

Procédure :



- Actionner la touche MANUAL.
- Actionner la touche PROG.MEM (mémoire de programmes principaux).

L'affichage suivant apparaît sur l'écran :

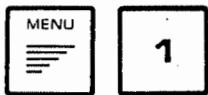
```

MANUAL MAN.OPER.
PM 55555555 N
PARTPROGRAM N55555555
N55555555
N1 G17
N2 G54
N3 F1000 S2000 M3
N4 G0 X0 Y0 Z0
N5 G1 Z-2
N6 G43 X10
N7 G41 Y124.5
N8 G2 X20 Y134.5 R10
N9 G1 X100
N10 Y0

NXYZBARIIJKLPPSTME N
N55555555

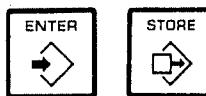
MENU-G ----- ID-DIR EDIT-ID RENUM-N

```



- Pour pouvoir sélectionner maintenant la mémoire de sous-programmes, il est alors nécessaire d'actionner les touches dans la séquence MENU, 1.

- Entrer le numéro du nouveau programme au clavier numérique.



- Actionner les touches ENTER et STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation du nouveau numéro de programme. Le numéro du premier bloc N1 est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse correspondante en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer la valeur numérique au clavier.



- Actionner la touche ENTER après chaque mot de programme ainsi composé (lettre d'adresse + valeur numérique).



- Actionner la touche STORE une fois tous les mots de programme d'un bloc entrés.

Le numéro du deuxième bloc N2 est alors affiché à la ligne 21 de l'écran. Mémoriser le second bloc. Le numéro du troisième bloc N3 est alors affiché à son tour etc.

Les derniers blocs du programme mémorisés sont affichés sur l'écran :

```

MANUAL MAN.OPER      N
PM 5555555
PARTPROGRAM N9876541

N7 S1000 T1 M6
N8 G0 X0 Y0 Z2
N9 G1 Z-5
N10 X120
N11 G2 X130 Y10 R10

NXYZBARIIJKLFPSTME   G
N12

MENU-G ----- ID-DIR EDIT-ID RENUM-N

```

Fin de l'entrée manuelle d'un programme :

- Actionner la touche MANUAL.



3.6.1

Entrée des valeurs affectant les paramètres E

Les paramètres E0 ... E255 servent à simplifier la procédure de programmation.

Un paramètre E doit être défini avant de pouvoir être utilisé au sein d'un programme.

Un paramètre est défini lorsqu'on lui a affecté une valeur numérique, p. ex. :

E3 = 123456

ou

E4 = 789.123

Les nombres entiers ainsi que les nombres décimaux doivent comporter au maximum 6 chiffres.

Les nombres décimaux ne peuvent comporter que trois chiffres après la virgule.

Procédure :

Le numéro du bloc de programme devant être entré est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse E en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".



- Entrer le numéro du paramètre E au clavier.

- Actionner la touche EQUAL.



- Entrer la valeur du paramètre E au clavier.

- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation du paramètre E. Le paramètre défini par une valeur peut maintenant être utilisé au sein du programme.

3.6.2

Opérations de calcul avec les paramètres E

Les paramètres E0 ... E255 permettent d'effectuer des opérations de calcul au sein du programme.

Les opérations de calcul peuvent être réalisées au moyen de deux paramètres E définis (exemple 1) ainsi qu'au moyen d'un paramètre E défini et d'une valeur numérique (exemple 2).

Exemple 1 : E8 = E4 - E3

Exemple 2 : E9 = E3 : 10.55

A droite du signe "=" ne peuvent se trouver que des paramètres E déjà définis (voir paragraphe 3.6.1).

Procédure :

Le numéro du bloc de programme devant être entré est affiché à la ligne 21 sur l'écran.

Les paramètres à droite du signe d'égalité (E3 et E4 dans les exemples choisis) doivent être définis

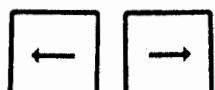


- Amener le curseur sur la lettre d'adresse E en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer le numéro du paramètre E au clavier.



- Actionner la touche EQUAL.



- Ramener le curseur sur la lettre d'adresse E en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer le numéro du paramètre E au clavier.



- Actionner la touche ENTER.

Le curseur est placé sur la lettre d'adresse N à la ligne 20 de l'écran. +N est affiché à droite, dans la fenêtre d'entrée.

Il faut maintenant entrer le signe de l'opération :



- Actionner la touche OPER. aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que le signe correct pour l'opération désirée apparaisse dans la fenêtre d'entrée.



- Amener le curseur :
 - . pour l'exemple 1 sur la lettre d'adresse E;
 - . pour l'exemple 2 sur l'emplacement vide à droite de la lettre d'adresse E en actionnant l'une des touches de commande "'a gauche-à droite".
- Entrer le numéro du paramètre E (exemple 1) ou la valeur numérique (exemple 2) au clavier.
- Actionner la touche ENTER.



L'opération de calcul venant d'être entrée est transférée à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation de l'opération de calcul. Elle est exécutée dès que'elle est activée dans le programme et devient opérante pour le programme suivant.

Remarque :

Les valeurs des paramètres E utilisés dans le programme d'usinage actif peuvent être contrôlées à tout moment en cours de programme (voir paragraphe 7.8).

3.7

Entrée manuelle de programmes en cours d'exécution du programme

Les modes de fonctionnement TEACH IN, SINGLE et AUTO permettent d'entrer un nouveau programme d'usinage dans la mémoire de programmes principaux ou de sous-programmes.

Procédure :



- Actionner la touche PROG.MEM (sélection de la mémoire de programmes principaux)

- Entrer le numéro du nouveau programme au clavier.

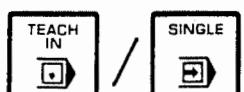


- Actionner les touches ENTER et STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation du numéro de programme. Sur l'écran apparaît le numéro du premier bloc de programme N1, à la ligne 21.

- Suite de l'entrée du programme, voir paragraphe 3.6.

Une fois le programme entièrement entré :



- Actionner la touche TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (TEACH IN, SINGLE ou AUTO).



L'actionnement de la touche correspondante fait apparaître sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement sélectionnée.

3.8

Blocs masquables

Les blocs masquables sont des blocs de programme pouvant être masqués dans le programme en cas de besoin. Dans ce cas, ils sont sautés lors de l'exécution du programme.

Les blocs masquables doivent être caractérisés en tant que tels par un trait oblique / avant le numéro du bloc N.

Les blocs masquables peuvent être utilisés dans les programmes principaux et les sous-programmes.

3.8.1

Programmation de blocs masquables

Le numéro du bloc de programme devant être entré est affiché à la ligne 21 sur l'écran.



- Amener le curseur sur la lettre d'adresse N en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".



- Actionner la touche de changement de signe.

Une barre oblique précède le numéro de bloc à la ligne 20 sur l'écran : /N.



- Entrer le numéro de bloc au clavier.
- Actionner la touche ENTER.
- Suite de la procédure : voir paragraphe 3.6.

Remarques :

Il est possible de convertir un bloc masquable en un bloc non masquable si besoin est (pas de saut). Dans ce cas, il faudra réentrer le numéro de programme après sélection du bloc masquable /N et mémoriser à nouveau le bloc complet.

Un bloc ne pouvant pas être masqué(sauté) peut être converti en un bloc masquable en cas de besoin.

Dans ce cas, sélectionner le bloc N devant être modifié et actionner la touche de changement de signe, puis mémoriser le bloc complet.

Saut des blocs masquables, voir paragraphe 7.2.

Graphismes d'appui et conduite de l'opérateur

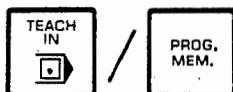
La procédure pour la conduite de l'opérateur peut être sélectionnée pour l'entrée des données en modes de fonctionnement TEACH-IN/MDI, TEACH-IN/PLAYBACK, "MANUAL PART PROGRAM" et MANUAL MACRO.

La conduite de l'opérateur permet l'introduction des données par l'intermédiaire d'une ligne lettre-adresse judicieusement raccourcie et d'une description de la lettre-adresse. Les fonctions les plus importantes peuvent être représentées en plus graphiquement au moyen de graphismes d'appui.

Procédure :



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TEACH-IN ou la touche PROG.MEM.

- Le mode TEACH-IN/MDI ou MANUAL PARTPROGRAM est sélectionné.



- Actionner la touche MENU et, au clavier numérique, la touche 1.

- Le mode TEACH-IN PLAYBACK ou MANUAL MACRO est sélectionné.

- Pour les modes de fonctionnement

TEACH-IN MDI

TEACH-IN PLAYBACK

MANUAL PARTPROGRAM

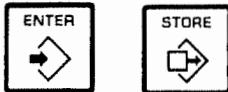
et après la mise en mémoire du numéro de programme également pour le mode de fonctionnement
MANUAL MACRO

l'affichage de F1 MENU-G pour la touche de fonctionnement apparaît de façon invertie à la ligne 24 sur l'écran.

Procédure pour le mode de fonctionnement MANUAL MACRO :

- Entrer au clavier numérique le numéro de programme pour le nouveau programme.

- Actionner la touche ENTER et la touche STORE.



La conduite de l'opérateur et les graphismes d'appui peuvent à tout moment être sélectionnés ou annulés.

Sélection de la procédure "conduite de l'opérateur" :

- Actionner la touche F1.

F1

L'actionnement de la touche F1 provoque l'activation de la procédure de conduite de l'opérateur.

L'affichage de la ligne lettre-adresse à longueur réduite apparaît à la ligne 20 de l'écran et celui de la description des lettres-adresses apparaît à la ligne 19 de l'écran.

FREE-G pour la touche de fonction F1 et PICTURE pour la touche de fonction F2 sont affichés de façon invertie à la ligne 24 sur l'écran. Pour les fonctions G les plus importantes il est possible de sélectionner les graphismes d'appui.

Sélection de la procédure "graphismes d'appui" :

- Actionner la touche F2.

F2

L'actionnement de la touche F2 provoque la connection de la procédure de graphismes d'appui. Pour quelques fonctions G PICTURE continue d'être affiché de façon invertie à la ligne 24 de l'écran pour la touche de fonction F2.

Les images pour les graphismes d'appui peuvent être changées en actionnant la touche F2 à plusieurs reprises.

Annulation de la procédure "conduite de l'opérateur" ou "graphismes d'appui et conduite de l'opérateur" :

- Actionner la touche F1.

F1

Après avoir actionné la touche F1 la programmation variable des fonctions G est activée :

MENU-G pour la touche de fonction F1 est affiché de façon invertie à la ligne 24 sur l'écran.

Remarque :

En modes de fonctionnement SINGLE et AUTO, les procédures de conduite de l'opérateur et des graphismes d'appui peuvent être utilisées aussi pour contrôle de PART PROGRAM ou MACRO.

4.

PROGRAMMATION DES OUTILS

4.1

Données d'outils

Les données d'outils (longueur L et rayon R des outils) peuvent être mises en mémoire pour max 99 outils sous les numéros T1 ... T255 (mémoire des données d'outils TM).

Pour ce faire, les données d'outils sont inscrites dans une liste des données d'outils.

En cas de machines avec changeur automatique d'outils, le numéro de la position de l'outil dans le magasin d'outils P est indiqué à la partie droite de la liste des données d'outils.

Voir également paragraphe 4.1.6.

Les données d'outils peuvent être contrôlées à tout moment en cours d'exécution du programme.
(Voir paragraphe 4.1.3.)

4.1.1

Recherche d'un numéro d'outil T

- Actionner la touche TOOL MEM.

La liste des données d'outils apparaît sur l'écran:

MANUAL MAN.OPER. PM 5555555			
TOOL OFFSETS			
ALL MEMORY			
T	0 L	0	R 0
T	1 L	0	R 0
T	2 L	0	R 0
T	3 L	0	R 0
T	4 L	0	R 0
T	5 L	0	R 0
T	6 L	0	R 0
T	7 L	0	R 0
T	8 L	0	R 0
T	9 L	0	R 0
T	10 L	0	R 0

Première possibilité de recherche:



- Amener le curseur sur la ligne avec le numéro d'outil T concerné en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Deuxième possibilité de recherche:



- Entrer le numéro d'outil T désiré au clavier numérique.



- Actionner la touche SEARCH.

La ligne avec le numéro d'outil T désiré apparaît alors à la première position de la section de la liste des données d'outils affichée sur l'écran.

Le curseur inférieur de l'écran est maintenant placé sur la lettre-adresse L. Il doit être ramené à la lettre - adresse T si la procédure de recherche devait être continuée.

Remarque:

Il est conseillé de se servir toujours de la deuxième possibilité, lorsque le numéro d'outil T désiré se trouve en dehors de la section de la liste des données d'outils affichée sur l'écran.

4.1.2

Introduction et modification des données d'outils

L'introduction ou la modification des données d'outils sous les numéros d'outils T1 ... T255 n'est possible qu'en mode MANUAL.

Sous le numéro T0 il n'est pas possible d'effectuer des entrées.

Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.



- Recherche du numéro-outil T sous lequel les données de l'outil doivent être introduites ou modifiées (voir paragraphe 4.1.1).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse L en actionnant l'une des touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer la valeur de la longueur L de l'outil au bloc de touches numériques.

- Actionner la touche ENTER.



Après l'actionnement de la touche ENTER, le curseur est amené sur la lettre-adresse R.

- Entrer la valeur du rayon R de l'outil au bloc de touches numériques.

- Actionner la touche ENTER.

Après l'introduction correcte des données-outil L et R :

- Actionner la touche STORE.



L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation des données-outils L et R pour le numéro-outil T à la mémoire des données-outils TM.

Une fois l'introduction des données terminée en mémoire des données-outils :

- Actionner la touche MANUAL.



Remarques :

Après mémorisation des données pour un numéro-outil T, le curseur est amené au prochain numéro-outil de la liste des données-outils.

Le curseur inférieur de l'écran de visualisation se trouve positionné maintenant sur la lettre-adresse L, et les données pour le prochain outil peuvent être entrées selon la procédure décrite ci-avant.

En cas de besoin, il est également nécessaire de modifier les données-outils (voir procédure décrite).

L'introduction de nouvelles valeurs provoque le recouvrement des paramètres périmés sous le numéro-outil T concerné de la liste des données-outils, sans qu'il soit nécessaire de les effacer.

Lecture et écriture des données-outils,
voir paragraphes 8.2.1 et 8.2.2.

4.1.3

Contrôle des données-outils

En cas de besoin, les données-outils de la liste des données-outils peuvent être contrôlées en cours de l'exécution du programme.

- Actionner la touche TOOL MEM.

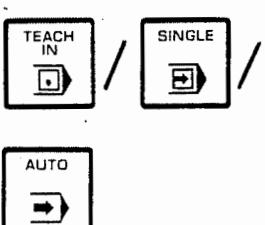


Les données-outils peuvent alors être contrôlées.

Recherche d'un numéro-outil T, voir paragraphe 4.1.1.

Après avoir effectué le contrôle des données-outils :

- Actionner l'une des touches TEACH IN, SINGLE ou AUTO suivant la signalisation TEACH IN, SINGLE ou AUTO qui apparaît à la ligne 1 de l'écran.



Une fois l'actionnement de la touche effectué, le mode de fonctionnement concerné apparaît sur l'écran.

4.1.4

Effacement des données d'un seul outil

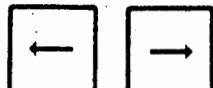
- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.



- Recherche du numéro-outil T sous lequel les données de l'outil concerné doivent être effacées (voir paragraphe 4.1.1).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse T en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".



- Actionner la touche ENTER.

Le numéro-outil T composé avec le complément (CLEAR) apparaît à la ligne 21 sur l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement des données d'un seul outil. Sous le numéro-outil sélectionné de la liste des données-outils la valeur 0 est alors affichée pour la longueur L et le rayon R de l'outil concerné.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire des données-outils :

- Actionner la touche MANUAL.



4.1.5

Effacement des données de tous les outils

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.



- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche ENTER.



La signalisation ALL MEMORY suivie du complément CLEAR est affichée à la ligne 21 de l'écran de visualisation.

- Actionner la touche STORE.



L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement des données de tous les outils. En-dessous de tous les numéros-outils de la liste des données-outils, la valeur 0 est alors affichée pour la longueur L et le rayon R des outils concernés.

Si, après la procédure d'effacement, aucune entrée de données ne doit être effectuée en mémoire des données-outils:

- Actionner la touche MANUAL.



Remarques :

Pour les machines munies d'un changeur automatique d'outils, lors de chaque procédure d'effacement des données de tous les outils, des numéros identiques de la position des outils dans le magasin d'outils P sont automatiquement affectés à tous les numéros-outils à la partie droite de la liste des données-outils.

Voir également paragraphe 4.1.6.

4.1.6.

Entrée des numéros de position dans le magasin P en mémoire des données d'outils

Dans le cas de machines avec changeur automatique d'outils, les numéros d'outils T et les numéros de la position des outils dans le magasin P, doivent être mis en relation l'un avec l'autre.

Cette affectation se fait au sein de la liste des données d'outils de la mémoire des données d'outils TM. Elle est indiquée également dans la liste reprenant les durées des outils (voir paragraphe 4.2), associée au mémoire des durées d'outils TL.

Tant que des données d'outils ne sont pas mémorisées dans la mémoire des données d'outils, la valeur 0 est affichée dans la liste des données d'outils pour la longueur L et le rayon R des outils au-dessous de tous les numéros d'outils T.

Les numéros de l'emplacement dans le magasin P1 ... P255 sont affichés à la partie droite de la liste des données d'outils au-dessous des numéros d'outils T1 ... T255 (spécifiques à la machine).

Cette affectation identique des numéros d'outils T aux numéros de position dans le magasin P au sein de la mémoire des données d'outils se fait toujours lors de l'effacement des données de tous les outils (voir paragraphe 4.1.5).

L'affectation identique automatique des numéros d'outils T aux numéros de position dans le magasin P peut être retenue si tous les outils T utilisés sont montés aux positions dans le magasin P qui ont les mêmes numéros, lors de l'équipement du magasin d'outils.

Si, toutefois, les outils sont disposés dans le magasin en un ordre différent, il est nécessaire d'introduire dans la mémoire des données d'outils le numéro réel de la position de l'outil dans le magasin P pour chaque outil utilisé sous son numéro T (codage variable d'emplacement).

L'entrée des numéros de position dans le magasin P en mémoire des données d'outils doit être effectuée en suivant la procédure décrite au paragraphe 4.1.2.

Remarques :

Chaque numéro de position dans le magasin P ne peut apparaître qu'une seule fois dans la liste des données d'outils.

Les numéros de position dans le magasin P ne peuvent être ni écrits, ni lus.

4.2

Surveillance des durées d'outils (TOOL LIFE)

Les durées d'outils C peuvent être mémorisées sous les numéros d'outils T1 ... T255 pour max. 255 outils dans la mémoire de durées d'outils TL.

Dans ce cas, les durées d'outils C (en minutes) sont inscrits dans une liste des données de durées d'outils.

Les durées d'outils inscrites dans la liste des données de durées d'outils sont surveillées par le système de commande.

Lorsque la durée de l'outil C surveillée est écoulée, la signalisation ERROR I11 est affichée à la ligne 3 de l'écran.

L'exécution du programme continue et l'outil dont la durée de service est écoulée, reste en service jusqu'au prochain changement d'outils.

Après exécution de la prochaine introduction des données d'instruction pour le changement d'outils, le numéro-outil I sous lequel la durée de service de l'outil C est écoulée, est bloqué et ainsi éliminé de l'usinage de pièces.

La procédure à suivre après l'écoulement de la durée de service de l'outil C est décrite en détails au paragraphe 4.2.5.

Les durées de service des outils peuvent être contrôlées à tout moment en cours de l'exécution du programme (voir paragraphe 4.2.2).

En plus de la valeur de consigne de la durée de service C la durée de service actuelle A est affichée sur la liste des durées de service associée à la mémoire des durées de service d'outils pour les numéros-outils I sous lesquels une durée de service C a été inscrite. La valeur A représente le temps déjà écoulé de la durée de service C de l'outil programmée.

La durée de service restante R de l'outil est affichée à la troisième colonne de la liste des données de la durée de service des outils.

Remarque :

Pour les machines munies d'un changeur automatique d'outils le numéro de la position de l'outil dans le magasin P est affiché à la partie droite de la liste de durée de service des outils.

Voir également paragraphe 4.1.6.

4.2.1

Introduction et modification des durées de service d'outils

L'introduction et la modification des données relatives à la durée de service des outils sous les numéros d'outils T1 ... T255 n'est possible qu'en mode MANUAL.

Aucune entrée ne peut être effectuée sous le numéro T0.

Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.



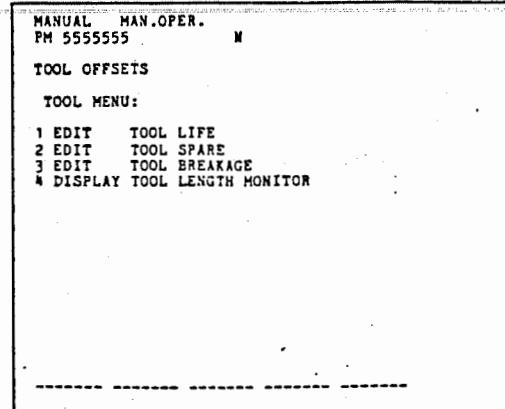
- Actionner la touche TOOL MEM.



- Actionner la touche MENU.



Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des outils :



- Actionner la touche 1 au clavier numérique pour sélectionner EDIT TOOL LIFE.

La liste de durée de service des outils apparaît sur l'écran :

MANUAL MAN.OPER. PM 5555555				
TOOL LIFE				
ALL MEMORY				
T	0 C	O A	O R	O
T	1 C	O A	O R	O
T	2 C	O A	O R	O
T	3 C	O A	O R	O
T	4 C	O A	O R	O
T	5 C	O A	O R	O
T	6 C	O A	O R	O
T	7 C	O A	O R	O
T	8 C	O A	O R	O
T	9 C	O A	O R	O
T	10 C	O A	O R	O

- Recherche du numéro-outil T sous lequel la valeur de consigne de la durée de service C doit être introduite ou modifiée (voir paragraphe 4.1.1).



- Aligner le curseur sur la lettre-adresse C en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer la valeur de consigne de la durée de service C en minutes au bloc de touches numériques.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation de la valeur de consigne de la durée de service C pour le numéro-outil T sélectionné dans la mémoire de durée de service des outils TL.

Une fois l'entrée des données terminée en mémoire de durée de service des outils :



- Actionner la touche MANUAL.

Remarques :

En cas de besoin, la durée de service des outils C doit être modifiée comme décrit ci-avant.

La modification de la valeur de consigne de la durée de service C pour un outil entraîne automatiquement la modification de la durée résiduelle R de cet outil dans la liste des données de durée de service.

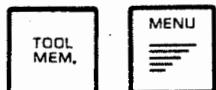
Avant l'introduction de la durée d'un nouvel outil, la durée éoulée de l'outil antérieurement utilisé doit être effacée (voir paragraphe 4.2.3).

Ecriture et lecture de la durée de l'outil,
voir paragraphe 8.2.3.

4.2.2

Contrôle de la durée de l'outil

En cas de besoin, la durée des outils de la liste des durées d'outils peut être contrôlée en cours d'exécution du programme.



- Actionner la touche TOOL MEM et la touche MENU.

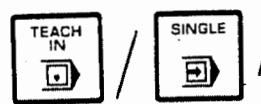
Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des outils.

- Actionner la touche 1 au clavier numérique pour sélectionner DISPLAY TOOL LIFE.

La durée des outils peut alors être contrôlée.

Recherche d'un numéro d'outil T, voir paragraphe 4.1.1.

Une fois le contrôle de la durée des outils terminé :



- Actionner la touche TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 sur l'écran de visualisation (TEACH IN, SINGLE ou AUTO).



L'actionnement de la touche appropriée fait apparaître sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement sélectionné.

4.2.3

Effacement de la durée de service d'un seul outil

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement EDIT TOOL LIFE (voir paragraphe 4.2.1), puis :

- Recherche du numéro-outil T sous lequel la durée de service de l'outil C doit être effacée (voir paragraphe 4.1.1).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse T en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement de la durée de service de l'outil concerné. La valeur 0 est alors affichée dans la liste des données de durée de service au-dessous du numéro-outil sélectionné pour la valeur de consigne de la durée de service C, pour la durée de service actuelle A et pour la durée de service restante R.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire des durées de service d'outils :



- Actionner la touche MANUAL.

4.2.4

Effacement des durées de service de tous les outils

Sélectionner le sous-mode de fonctionnement EDIT TOOL LIFE (voir paragraphe 4.2.1), puis :



- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche ENTER.

La signalisation ALL MEMORY suivie du complément CLEAR est affichée à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement des durées de service de tous les outils. La valeur 0 est alors affichée dans la liste des données de durées de service au-dessous de tous les numéros-outils pour la valeur de consigne de la durée de service C, pour la durée de service actuelle A et pour la durée de service restante R.

Si aucune entrée ne doit être effectuée en mémoire des durées de service d'outils après la procédure de l'effacement :



- Actionner la touche MANUAL.

4.2.5

Libération de l'outil à la fin de la durée de service

Le système de surveillance de la durée de service de l'outil effectue la libération des numéros d'outils T pour lesquels la durée de service est écoulée sur la liste de durée de service des outils, et élimine l'outil concerné de son utilisation pour l'usinage de la pièce.

Surveillance de la durée de service de l'outil,
voir paragraphe 4.2.

Les numéros d'outils T bloqués doivent être libérés de nouveau :

- afin de permettre l'utilisation d'un nouvel outil ayant le même numéro d'outil T après l'effacement de la durée de service C écoulée de l'ancien outil et l'entrée de la nouvelle durée de service, pour l'usinage.
- afin de permettre la réutilisation de l'ancien outil dont la durée de service est écoulée, après une prolongation de la durée de service C, pour l'usinage de la pièce.

La libération de l'outil doit être effectuée dans la mémoire des outils de recharge TS. La procédure est décrite à la fin de ce paragraphe.

Outils de recharge, voir paragraphe 4.3.

Machines sans changeur automatique d'outils :

La signalisation ERROR I11 signale à l'opérateur que l'ancien outil dont la durée de service est écoulée, ne doit plus être utilisé et qu'un nouvel outil doit être tenu à disposition.

La signalisation ERROR I11 peut être effacée dès que la première instruction pour changer l'outil a été exécutée après l'affichage de cette signalisation sur l'écran.

Il est utile que la signalisation ERROR I11 ne soit effacée qu'après la mise à disposition du nouvel outil et l'entrée des données de l'outil.

Si aucun outil de remplacement ou de recharge n'est déterminé dans la mémoire des outils de recharge pour un outil ayant un numéro d'outil bloqué, il est nécessaire de libérer le numéro d'outil bloqué avant de procéder à la sélection de ce même numéro.

Avant cela, la durée de service écoulée doit être effacée (voir paragraphe 4.2.3) et introduite de nouveau dans la mémoire de la durée de service d'outils (voir paragraphe 4.2.3) sous le numéro d'outil bloqué.

Si un outil de remplacement ou de rechange est déterminé dans la mémoire des outils de rechange pour un outil dont le numéro est bloqué, la signalisation INTERVENTION T suivie du numéro de l'outil de rechange apparaît à la ligne 2 de l'écran lors du prochain appel du numéro d'outil bloqué.

L'opérateur doit alors insérer l'outil de rechange préparé ayant le numéro T affiché sur l'écran dans la broche de la machine.

Avant l'écoulement de la durée de service C de l'outil de rechange, le numéro de l'outil original bloqué doit être libéré de nouveau.

Avant cela, la durée de service écoulée doit être effacée (voir paragraphe 4.2.3) et introduite de nouveau (voir paragraphe 4.2.1) sous le numéro de l'outil bloqué dans la mémoire de durée de service des outils C.

En outre, après sa mise à disposition, les données du nouvel outil original doivent être introduites.

Machines avec changeur automatique d'outils

La signalisation ERROR I11 signale à l'opérateur que l'ancien outil dont la durée de service est écoulée, doit être enlevé du magasin d'outils et doit être remplacé par un nouvel outil.

Il est utile que la signalisation ERROR I11 ne soit effacée qu'après la mise en place du nouvel outil dans le magasin d'outils.

L'appel d'un numéro d'outil qui est bloqué du fait que la durée de service C est écoulée, provoque l'affichage de la signalisation INTERVENTION T suivie du numéro de l'outil de rechange à la ligne 3 de l'écran.

L'outil de rechange est changé automatiquement.

Avant l'écoulement de la durée de service C de l'outil de rechange, il est nécessaire de libérer de nouveau le numéro de l'outil original.

Avant cela, la durée de service écoulée doit être effacée (voir paragraphe 4.2.3) et introduite de nouveau (voir paragraphe 4.2.1) dans la mémoire de durée de service des outils et ce, sous le numéro d'outil bloqué.

En outre, les données de l'outil doivent être entrées après la mise à disposition d'un nouvel outil original.

Libération d'un numéro d'outil T bloqué

- Actionner la touche MANUAL.



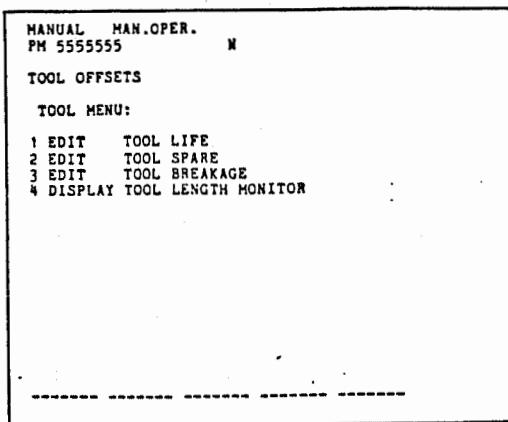
- Actionner la touche TOOL MEM.



- Actionner la touche MENU.



Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des outils :



- Actionner la touche 2 au clavier numérique pour sélectionner EDIT TOOL SPARE.



- Amener le curseur sur le numéro d'outil T bloqué en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

La lettre-adresse T d'un numéro d'outil bloqué est affichée sur l'écran de manière invertie.

- Entrer le numéro de l'outil devant être libéré sans signe d'égalité au clavier numérique.

- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche de fonction F2.



Après actionnement de la touche F2 le numéro d'outil bloqué est libéré de nouveau et peut être utilisé pour l'usinage de la pièce.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire des outils de rechange :

- Actionner la touche MANUAL.



Remarques :

Les numéros des outils de rechange ne doivent pas être utilisés au sein du programme de pièce.

Pour un numéro d'outil T activé avec la fonction M67 une durée de service C ne doit pas être indiquée dans la liste de durée de service des outils.

- Si un outil a été libéré involontairement il est possible de le bloquer à nouveau en suivant la procédure décrite ci-dessus et en appuyant sur la touche de fonction F1.

Outils de rechange (SPARE TOOL)

Un outil de rechange est un outil de remplacement de l'outil original. Les deux outils servent au même usage, cependant ils se distinguent l'un de l'autre en ce qui concerne les valeurs réelles des données d'outils (longueur L et rayon R).

L'outil de rechange ou de remplacement est utilisé lorsque l'utilisation de l'outil original a été bloquée pour la suite de l'usinage de la pièce (par ex. due à l'écoulement de la durée de service de l'outil surveillée).

Surveillance de la durée de l'outil, voir paragraphe 4.2.

Un outil de rechange peut être affecté à chaque outil original. Cette affectation se fait dans la liste des numéros-outils de la mémoire des outils de rechange TS.

Si un numéro d'outil T1 ... T255 à la colonne droite est affecté à un numéro d'outil T1 ... T255 figurant à la colonne gauche de cette liste, le numéro d'outil de la colonne droite est le numéro de l'outil de rechange. Ce numéro d'outil est automatiquement éliminé de la colonne gauche de la liste, et ne peut plus être utilisé au sein du programme-pièce.

Seulement les numéros des outils originaux de la colonne gauche de la liste des numéros d'outils doivent être utilisés au sein du programme de pièce. Tous les numéros de la colonne droite sont des numéros des outils de rechange.

Les données d'outils de l'outil de rechange de la liste des données d'outils de la mémoire des données d'outils TM doivent être inscrits sous le numéro T de l'outil de rechange.

Données d'outils, voir paragraphe 4.1..

La durée d'outil C de l'outil de rechange doit être inscrite dans la liste de durée des outils de la mémoire de la durée des outils TL sous le numéro T de l'outil de rechange.

Entrée de la durée de l'outil, voir paragraphe 4.2.1.

Dans le cas de machines avec changeur automatique d'outils, il est nécessaire que les outils de rechange soient également à disposition dans le magasin d'outils. Si le nombre total des outils utilisés dépasse le nombre de places dans le magasin P, il est nécessaire de changer manuellement une partie des outils. Les deux outils afférents (outil original et outil de rechange) doivent être changés en passant par la fonction M66. Après le changement automatique de l'outil original (fonction M6), l'outil de rechange ne peut pas être changé manuellement (fonction M66).

4.3.1

Entrée et modification des outils de rechange

Il n'est possible d'entrer ou de modifier les outils de rechange qu'en mode de fonctionnement MANUAL.

Procédure:

- Actionner la touche MANUAL.



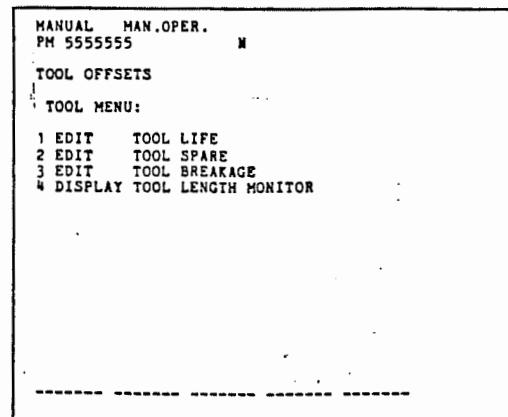
- Actionner la touche TOOL MEM.



- Actionner la touche MENU.

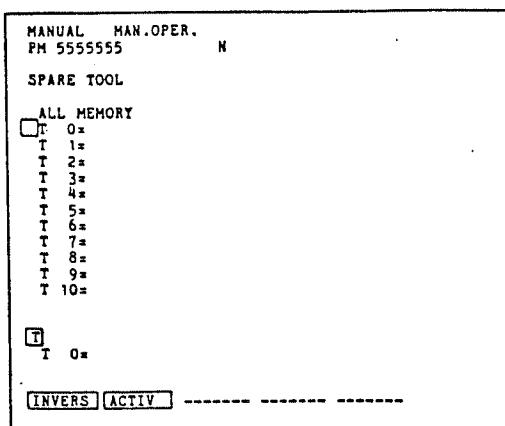


Le menu des sous-modes de fonctionnement pour la programmation des outils est affiché sur l'écran :



- Actionner la touche 2 au clavier numérique pour sélectionner EDIT TOOL SPARE.

La liste des numéros d'outils de la mémoire des outils de rechange TS est affichée sur l'écran :



- Recherche du numéro-outil T sous lequel l'outil de rechange doit être entré ou modifié (voir paragraphe 4.1.1).

- Entrer le numéro d'outil trouvé au bloc de touches numériques.

- Actionner la touche EQUAL.



- Ramener le curseur à la lettre-adresse T en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".

- Entrer le numéro de l'outil de rechange au bloc de touches numériques.

- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation de l'outil de rechange en mémoire des outils de rechange TS.

Le numéro de l'outil de rechange se trouvant maintenant indiqué dans la colonne droite de la liste des numéros-outils sous le numéro d'outil sélectionné, n'apparaît plus dans la colonne gauche et ne doit pas être utilisé dans le programme.

Une fois l'entrée des données terminée en mémoire des outils de rechange :



- Actionner la touche MANUAL.

Remarques :

En cas de besoin, il est également nécessaire de modifier les outils de rechange selon la description donnée ci-avant.

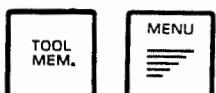
Aucune entrée n'est possible sous le numéro d'outil T0.

Ecriture et lecture des outils de rechange, voir paragraphe 8.2.4.

4.3.2

Contrôle des outils de rechange

En cas de besoin, les outils de rechange de la liste des outils de rechange peuvent être contrôlés en cours d'exécution du programme.



- Actionner la touche TOOL MEM. et la touche MENU.

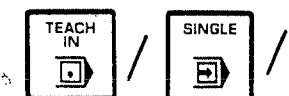
Le menu des sous-modes de fonctionnement pour la programmation des outils est affiché sur l'écran.

- Entrer le chiffre 2 en actionnant la touche au clavier numérique pour sélectionner DISPLAY TOOL SPARE.

Les outils de rechange peuvent alors être contrôlés-

Recherche d'un numéro d'outil T, voir paragraphe 4.1.1.

Une fois le contrôle des outils de rechange terminé :



- Actionner la touche TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (TEACH IN, SINGLE ou AUTO).



L'actionnement de la touche appropriée fait apparaître de nouveau sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement sélectionné.

4.3.3

Effacement d'un seul outil de rechange

Après avoir sélectionné le sous-mode EDIT TOOL SPARE (voir paragraphe 4.3.1).



- Actionner la touche EQUAL.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement de l'outil de rechange individuel dans la mémoire d'outils de rechange TS.

Le numéro de rechange effacé est de nouveau compris dans la colonne gauche de la liste des numéros-outils en tant que numéro d'outil original et peut de nouveau être utilisé dans le programme.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire des outils de rechange :

- Actionner la touche MANUAL.



4.3.4

Effacement de tous les outils de rechange

Après avoir sélectionné le sous-mode EDIT TOOL SPARE (voir paragraphe 4.3.1).



- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche ENTER.

La signalisation ALL MEMORY suivie du complément CLEAR est affichée à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement de tous les outils de rechange dans la mémoire des outils de rechange TS.

Les numéros des outils de rechange effacés sont de nouveau compris dans la colonne gauche de la liste des numéros-outils en tant que numéros d'outils originaux et peuvent de nouveau être utilisés dans le programme.

Si, après effacement, aucune entrée ne doit être apportée à la mémoire des outils de rechange :

- Actionner la touche MANUAL.



5.

VERIFICATION DE PROGRAMMES

5.1

Passages de test

Cinq ou six différents passages de test servent au contrôle des nouveaux programmes pour vérifier leur exactitude et bon fonctionnement en cours d'exécution.

Lors de l'exécution de chacun de ces six passages de test, le système de commande reconnaît les défauts fondamentaux de programmation éventuellement présents, par ex. appel de cycle avec broche à l'arrêt ou points tangentiels incorrects, etc..., et les signale à la ligne 3 de l'écran par affichage du mot ERR suivi d'un code d'erreurs.

La signification des codes d'erreurs est expliquée dans une liste d'erreurs qui se trouve à l'intérieur du coffret de commande de la machine.

Les défauts de programmation détectés doivent être éliminés tout de suite.

Tous les six passages de test peuvent être réalisés en modes de fonctionnement SINGLE et AUTO.

Lors de l'exécution de ces six tests, les éléments ci-après sont activés :

- les touches d'intervention affectant la vitesse d'avance
- les touches d'intervention affectant la broche
- la touche d'arrêt pour la vitesse d'avance et
la touche d'arrêt pour la vitesse d'avance de la vis-mère
et de la broche principale.

Les passages de test 1 et 2 sont réalisés avec déplacement des axes (MOTION).

Dans le cas de ces deux passages de test, le programme est exécuté à une vitesse d'avance élevée qui est fixée dans la mémoire des constantes machine et qui peut être modifiée au moyen des touches d'intervention affectant la vitesse d'avance.

Les déplacements des axes peuvent à tout moment être arrêtés par l'actionnement de la touche d'arrêt pour la vitesse d'avance ou de la touche d'arrêt pour la vitesse d'avance de la vis-mère et de la broche principale.

Le passage de test 4 se réalise sans déplacement des axes (NO MOTION).

Les déplacements des axes peuvent, toutefois, être suivis sur l'écran de visualisation.

Le passage de test 1 est un cycle de contrôle avec exécution des fonctions de la machine (IO).

En cours de l'exécution de ces cycles, l'exécution correcte des fonctions auxiliaires M peut être contrôlée.



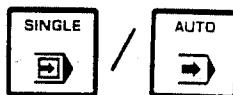
Une instruction affichée pour un changement d'outil doit être exécutée en actionnant deux fois la touche TOOL UNCL. pour la continuation du cycle de contrôle.

Les cycles de contrôle 2 et 4 sont des cycles sans exécution des fonctions de la machine (NO IO).

5.2

Déroulement d'un cycle de contrôle de programme (TESTRUN)

- Recherche du programme principal P à contrôler (voir paragraphe 7.1.1).

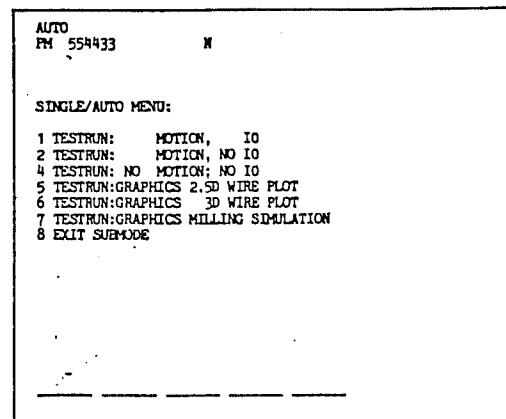


- Actionner la touche SINGLE ou la touche AUTO.



- Actionner la touche MENU.

Le menu pour sélectionner des cycles de contrôle (TESTRUN 1...4) apparaît sur l'écran :



- Actionner la touche " " au clavier numérique pour sélectionne le cycle de contrôle concerné.

Les premiers blocs du programme à vérifier sont affichés sur l'écran :

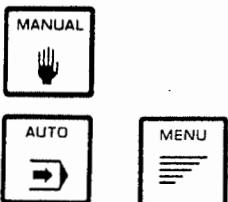


- Actionner la touche START pour démarrer le cycle de contrôle.

L'actionnement de la touche START provoque l'initialisation du cycle automatique de contrôle.

En cours de l'exécution du cycle de contrôle en mode de fonctionnement SINGLE, chaque bloc du programme à vérifier est exécuté un à un. Pour cette raison, la touche START doit être actionnée de nouveau après exécution de chaque bloc.

Procédure à suivre en cas de signalisation d'un défaut de programmation, voir paragraphes 5.3 et 5.4.



Après déroulement complet du cycle de contrôle :

- Actionner la touche MANUAL:
- Actionner les touches AUTO et MENU.
- Actionner au clavier numérique la touche 8 pour annuler le passage de test.

La signalisation TESTRUN disparaît de la ligne 1 de l'écran.

5.3

Tronquage du cycle de contrôle du programme

Si un défaut de programmation est détecté au cours du cycle de contrôle, le cycle de contrôle est interrompu et un signal d'erreur est affiché.

Pour modifier le programme erroné il est nécessaire que le cycle de contrôle interrompu soit tronqué.

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche CLEAR CONTR.



Le défaut détecté peut alors être éliminé par modification du programme.

Modification du programme, voir paragraphe 6.2.

- Effacer la signalisation du défaut de programmation en actionnant la touche CLEAR.



5.4

Reprise du cycle de contrôle du programme

Après modification du programme le cycle de contrôle doit être repris :

- Rechercher le bloc d'informations N pour lequel le cycle de contrôle a été interrompu (voir paragraphe 7.1.2).

- Actionner la touche SINGLE ou la touche AUTO.



La signalisation TESTRUN suivie du numéro du cycle de contrôle sélectionné réapparaît à la ligne 1 de l'écran.



- Actionner la touche START.

Continuation du cycle de contrôle du programme.

Remarque :

Si le cycle de contrôle de programme est non seulement abandonné (voir paragraphe 5.3) mais aussi annulé, il doit être sélectionné à nouveau (voir paragraphe 5.2) avant qu'il puisse être repris.

5.5

Passages de test concernant les graphismes

Trois passages de test sont disponibles pour représenter un programme sous forme graphique.

Il s'agit ici du graphisme avec sortie sur traceur pour deux axes et demi, du graphisme avec sortie sur traceur pour trois axes et du graphisme de simulation ne pouvant être cependant effectués qu'avec un écran de visualisation en couleurs.

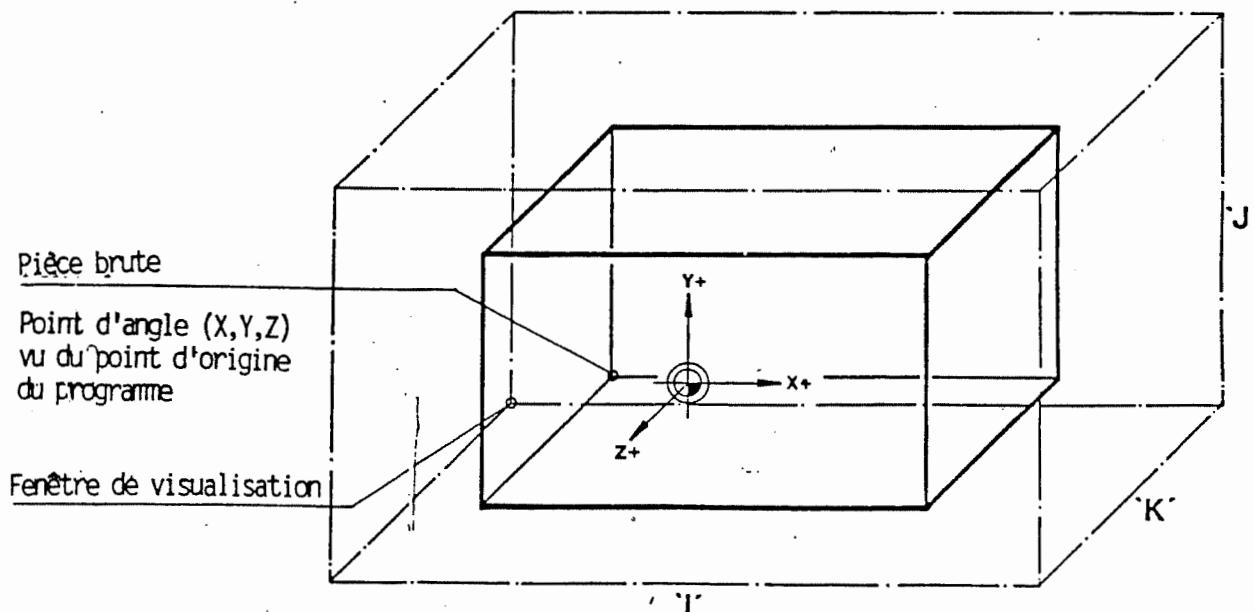
Pour pouvoir effectuer une représentation graphique, il est indispensable que certaines conditions soient remplies en premier lieu.

Il est tout d'abord nécessaire de faire entrer toutes les données requises à ce sujet dans la mémoire des paramètres graphiques (voir paragraphe 5.5.1).

Si aucune entrée n'est effectuée au bloc N0 et au bloc N2 des paramètres graphiques, il est nécessaire de définir au sein du programme au moyen de la fonction G98 (=N0) une fenêtre de visualisation et au moyen de la fonction G99 (N2) une pièce brute.

Pour ce faire, il faut passer au mode PM en bloc N9 des paramètres graphiques.

Pour faire entrer la fenêtre de visualisation (G98) et la pièce brute (G99), on indique le point d'angle (XYZ) situé en bas à gauche à l'arrière, vu du point d'origine de la pièce, ainsi que les dimensions relatives aux axes avec I, J, K, vu du point d'angle



Indication des dimensions de la fenêtre et de la pièce brute par rapport aux axes avec I, J, K, vu du point d'angle.

Exemple :

```

N1 G17 S1000 T1 M6
N2 G98 X-120 Y-120 Z-60 I240 J240 K60
N3 G98 X-100 Y-100 Z-50 I200 J200 K50
N4 G87 ...

```

Le programme peut contenir jusqu'à 10 blocs avec la fonction G99 (pièces asymétriques ou griffes de serrage). Pour pouvoir effectuer le graphisme pour trois axes, il est nécessaire de faire entrer deux autres données au sein du bloc avec la fonction G98.

B.. = rotation autour de l'axe X
B1=.. = rotation autour de l'axe Y

Au moyen de ces deux paramètres d'angle, la pièce peut être visualisée dans n'importe quelle position dans l'espace.

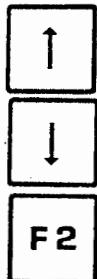
5.5.1

GRAPHIC PARAMETERS

Lors de la sélection des paramètres (voir paragraphe 5.5.2), leur signification est affichée à chaque fois en clair (DEFAULT = position de mise en circuit).

NO

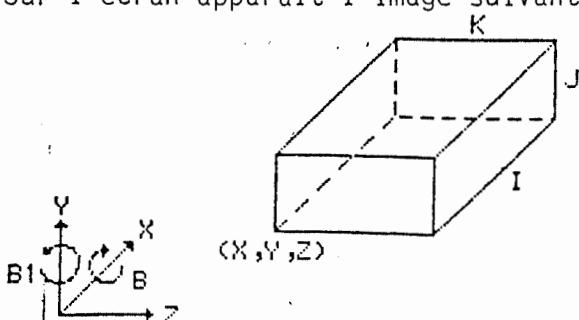
La fenêtre de visualisation peut être entrée à l'aide du graphisme de support.



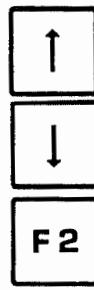
Procédure :

- Ramener le curseur sur NO.
- Actionner la touche de fonction F2 (PICTURE).

Sur l'écran apparaît l'image suivante :



Retour au GRAPHIC PARAMETER MENU en actionnant la touche de fonction F4 (PROGRAM).



Rémarque :

Si aucune autre valeur n'est introduite à ce stage, un bloc avec la fonction G98 doit alors être programmé au sein du programme après branchement (N9) (voir paragraphe 5.5).

N1

Avec la touche de fonction F5 Cursor (voir paragraphe 5.5.3) on peut réaliser une contraction ou un agrandissement de l'image représentée. Les dimensions obtenues sont mémorisées au WINDOW CURSOR.

Si le curseur est activé une nouvelle fois, ces valeurs servent de base pour la fenêtre de visualisation.

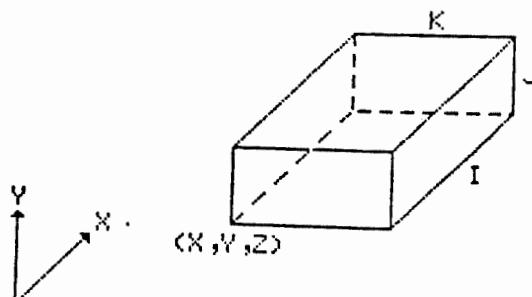
N2

L'entrée du contour de la pièce brute peut se faire au moyen de graphismes de support.

Procédure :

- Ramener le curseur sur N2.
- Actionner la touche de fonction F2 (PICTURE).

Sur l'écran apparaît l'image suivante :



Remarque :

Si aucune autre valeur n'est introduite à ce stage, au moins un bloc avec la fonction G99 doit alors être programmé au sein du programme après branchement (N9).

N3

Pour pouvoir représenter graphiquement une certaine section du programme, il est nécessaire d'indiquer le premier et le dernier bloc de cette section (comme pour la fonction de répétition G14).

N4

Détermination de l'affichage des interruptions (par ex., arrêt de programme, changement de l'outil).

Entrée de zéro: les arrêts de programme sont supprimés.

N5

Arrêts temporisés

Entrée de zéro: l'arrêt temporisé est supprimé.

N6

Traçage du contour définitif.

N7

Traçage des déplacements de l'outil.

N8

Manière de projection en cas de représentation de deux axes et demi. Système européen ou système américain.

N9

Branchements:
N0/N2 est activé (GM)
ou
G98/G99 est activé (PM)

5.5.2

Entrée ou modification des paramètres graphiques



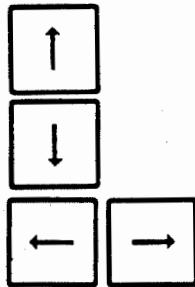
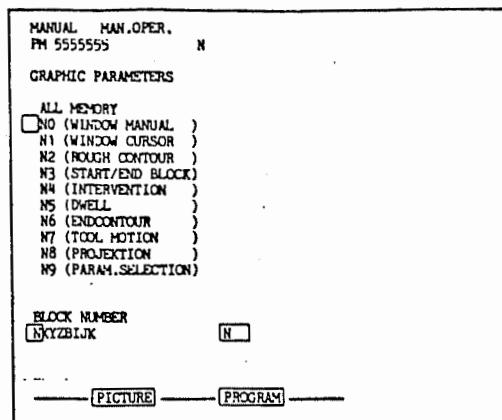
Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.
- Actionner la touche PROG.MEM.
- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran est affiché le PARTPROGRAM MENU.

- Entrer au clavier numérique le chiffre 6 pour sélectionner GRAPHIC PARAMETERS.

La liste des paramètres graphiques apparaît sur l'écran :



- Sélectionner le numéro de bloc du paramètre devant être introduit ou modifié en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".
- Sélectionner le paramètre devant être introduit en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Une fois la modification ou l'entrée terminée, actionner la touche **MANUAL**.

5.5.3

TESTRUN 5, graphisme pour deux axes et demi, s. traceur

Sélection des passages de test, comme décrit au paragraphe 5.2.

- Entrer au clavier numérique le chiffre 5 pour sélectionner le graphisme pour deux axes et demi, s.traceur.

La signalisation TESTRUN-5 apparaît alors à la ligne 1 de l'écran.



- Actionner la touche START.

Le programme actuel est alors représenté en 3 plans de projection.

Déroulement sur l'écran :

- 1) le système de coordonnée est tracé à l'échelle,
- 2) vue d'en haut, vue de face, vue de côté,
- 3) déroulement du programme :
trajectoires à déplacement rapide - lignes pointillées
trajectoires d'avance - lignes continues
- 4) Les coordonnées actuelles - X,Y,Z - de l'outil sont affichées en haut à droite sur l'écran.

Agrandissement ou réduction d'un détail

Un certain détail peut être sélectionné au moyen de la touche de fonction F5 (CURSOR).



Procédure :

- Actionner la touche de fonction F5 (CURSOR).

Sur l'écran apparaît une fenêtre de visualisation pour chaque plan de projection.

L'affichage suivant apparaît à la ligne 24 de l'écran :

[ZOOM>] [ZOOM <] ----- [STORE] [RETURN]

En actionnant l'une ou l'autre de ces deux touches de fonction F1 (ZOOM >) ou F2 (ZOOM <), on peut réaliser un agrandissement ou une contraction de la fenêtre de visualisation.

En actionnant les touches pour le déplacement manuel des axes -X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z la fenêtre de visualisation peut être décalée dans les trois axes indiqués.

Après fixation de la position et des dimensions de la nouvelle fenêtre :

- Actionner la touche de fonction F2 (STORE).

F2

La section sélectionnée est mise en mémoire et peut être contrôlée sous N1 dans la mémoire des paramètres graphiques.

- Actionner la touche START.

Traçage de la partie réduite ou agrandie.

Remarque :

Si un autre changement du détail représenté est considéré nécessaire, la procédure doit être répétée après passage du programme-test ou après actionnement de la touche STOP.

Réticule

Il est possible de prélever n'importe quelle dimension du graphique. L'exactitude se détermine suivant le degré d'agrandissement de l'image représentée.

Procédure : En fin du passage de test

- Actionner la touche de fonction F4 (+).

Sur l'écran apparaît un réticule pour chaque plan de projection.

Pour pouvoir déterminer les dimensions, le réticule peut être déplacé au moyen des touches MANUAL +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z.

Les valeurs actuelles des coordonnées du réticule sont affichées à la partie droite en haut de l'écran.

F4

L'actionnement de la touche F5 (RETURN) provoque le retour à l'état de fonctionnement précédent.

En actionnant la touche F2 (PRINT) il est possible de faire imprimer sur un traceur de courbes l'image représentée sur l'écran.

Pour terminer le passage de test :



- Actionner la touche MANUAL.

Entrer le chiffre 8 via AUTO, MENU pour annuler le passage du programme-test.

5.5.4

TESTRUN 6, graphisme pour trois axes, s.traceur

Sélection des passages de test, comme décrit au paragraphe 5.2.



- Actionner la touche AUTO.

La signalisation TESTRUN-6 apparaît à la ligne 1 de l'écran.



- Actionner la touche START.

Déroulement sur l'écran :

- 1) le système de coordonnées X, Y, Z est tracé avec la rotation programmée,
- 2) le contour de la pièce brute est représenté en perspective,
- 3) déroulement du programme comme décrit pour le graphisme pour deux axes et demi, s.traceur,
- 4) les valeurs actuelles des coordonnées - X, Y, Z - de l'outil sont affichées à la partie droite de l'écran.

En actionnant la touche F2 (PRINT) il est possible de faire imprimer l'image représentée sur l'écran par l'intermédiaire d'un traceur de courbes.



- Actionner la touche MANUAL.

Entrer le chiffre 8 via AUTO, MENU pour annuler le passage du programme-test.

5.5.5

TESTRUN 7, graphismes de simulation

Sélection des passages de test, comme décrit au paragraphe 5.2.



- Actionner la touche AUTO.

La signalisation TESTRUN-7 est affichée à la ligne 1 de l'écran.



- Actionner la touche START.

Le déroulement sur l'écran est identique à celui décrit au paragraphe 5.5.3.

L'emploi des fonctions CURSOR, ZOOM >, ZOOM <, + , RETURN est identique à celui du graphisme pour deux axes et demi, s.traceur.

Remarque :

En mode "graphismes de simulation" il est possible de valider et de suspendre la visualisation des états de collision et de l'outil en actionnant les touches de fonction F4 (COLL-ON/OFF) et F5 (TOOL-ON/OFF).

Les profondeurs de passe sont représentées en différentes couleurs.

6.

MODIFICATION DE PROGRAMMES

6.1

Routines de recherche

Lors de la vérification et modification de programmes principaux PM et de sous-programmes MM, les routines de recherche permettent la localisation rapide des blocs de programmes recherchés.

6.1.1

Routine de recherche d'adresses

La lettre-adresse est le critère de recherche pour la routine de recherche d'adresses. La routine de recherche trouve automatiquement tous les blocs de programme qui contiennent un mot avec cette lettre-adresse.

Si, par exemple, il est nécessaire de vérifier ou de modifier dans un programme les paramètres des vitesses d'avance F, la routine de recherche trouve l'un après l'autre tous les blocs de programme qui contiennent un mot F.

La routine de recherche d'adresses permet la recherche en avant et en arrière dans le programme.

Procédure :

- Recherche du programme principal PM (voir paragraphe 6.3.1) ou du sous-programme MM (voir paragraphe 6.4) qui doit être modifié.



- Sélectionner la lettre-adresse concernée en actionnant les touches de commande du curseur "à gauche-à droite".



- Rechercher le bloc en actionnant la touche de commande du curseur "en haut-en bas".

Le curseur supérieur est amené au prochain bloc N du programme qui contient un mot avec la lettre-adresse sélectionnée.

Le bloc trouvé est affiché à la ligne 21 de l'écran.

Si le programme ne renferme aucun bloc qui contient un mot avec la lettre-adresse sélectionnée, l'affichage sur l'écran reste inchangé.

Après chaque modification d'un bloc de programme trouvé, le curseur est amené sur la lettre-adresse G.

Si la recherche d'un bloc doit être effectuée de nouveau suivant le numéro du bloc, il est nécessaire de ramener le curseur à la lettre-adresse N.

Lettre-adresse avec signe d'égalité

Pour la recherche automatique de blocs de programme avec un mot dans lequel la lettre-adresse est définie en relation avec le signe d'égalité, il est nécessaire après la sélection de la lettre-adresse que tous les caractères jusqu'au signe d'égalité inclus soient entrés avant que la procédure de recherche puisse être démarrée en actionnant l'une des touches de commande du curseur "en haut-en bas".

Exemple 1 :

E13=150

- Amener le curseur sur E.
- Entrer 13 au bloc de touches numériques.
- Entrer le signe d'égalité en actionnant la touche EQUAL.
- Chercher le bloc en actionnant la touche de commande du curseur "en haut-en bas".

Exemple 2 :

N=9001

- Amener le curseur sur N.
- Entrer le signe d'égalité en actionnant la touche EQUAL.
- Chercher le bloc en actionnant la touche de commande du curseur "en haut-en bas".

Remarque :

Si un mot dans lequel la lettre-adresse est définie en relation avec le signe d'égalité trouvé avec la routine de recherche d'adresses n'est pas modifié, il est nécessaire d'actionner tout d'abord la touche CLEAR avant de commencer une nouvelle procédure de recherche.

6.1.2

Routine de recherche d'un mot

Le critère de recherche pour cette routine est le mot entier.

La routine de recherche trouve automatiquement tous les blocs de programme qui contiennent un tel mot.

Avec la routine de recherche d'un mot, la procédure de recherche au sein du programme peut être réalisée seulement "en avant".

Procédure :

- Recherche du programme principal PM (voir paragraphe 6.3.1) ou du sous-programme MM (voir paragraphe 6.4) qui doit être modifié.



- Sélectionner la lettre-adresse du mot recherché en actionnant les touches de commande du curseur "à gauche-à droite".

- Entrer au clavier numérique la valeur numérique afférente.

- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH.

Le curseur supérieur saute au prochain bloc N du programme qui contient le mot entré.

Le bloc trouvé est affiché à la ligne 21 de l'écran.

Si aucun bloc avec le mot entré n'existe pas dans le programme, une erreur est signalée à la ligne 3 de l'écran.

6.2

Modification du programme principal actif

Le programme principal PM actif est le programme affiché à la ligne 2 de l'écran en tous les modes de fonctionnement de la commande.

En cours d'exécution du programme, le programme principal PM actif ne peut pas être modifié. Il en est de même pour les sous-programmes MM.

Cependant, il est possible de modifier tous les programmes principaux PM non-actifs en cours d'exécution du programme (voir paragraphe 6.3).

Le programme principal PM actif doit être modifié en mode de fonctionnement MANUAL.

6.2.1

Recherche du bloc devant être modifié

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche PROG.MEM.



Le programme principal actif est affiché sur l'écran :

```
MANUAL MAN.OPERA.
PM 554433 N
PARTPROGRAM N 554433
N554433
N1 G98 X0 Y0 Z-45 B-45 I120 J120 K48
B1=-10
N2 G0 X-50 Y-20
N3 G99 X10 Y10 Z-0 I100 J100 K40
N4 X20 Y-20 Z100
N5 S2000 T5 M6
N6 G89 Z-30 B2 R17.5 K7 F250 M3
N7 G79 X45 Y45 Z0
N8 G88 X50 Y11 Z-14 B2 K6 F200 M3
N9 G79 X25 Y90 Z0
N10 S1300 T7 M6
N
NXYZBADRIJKLPPFSTME N
N554433

MENU-G ----- ID-DIR EDIT-13 RENUM-N
```

Le curseur est placé devant le numéro de programme N du programme principal actif.

Il y a deux possibilités pour la recherche du bloc à modifier

Première possibilité de recherche :



- Amener le curseur à la ligne avec le numéro N du bloc recherché, en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Le bloc recherché est maintenant affiché également à la ligne 21 de l'écran.

Deuxième possibilité de recherche :

- Entrer le numéro N du bloc recherché au clavier numérique.
- Actionner la touche ENTER.



Le numéro N entré du bloc recherché apparaît à la ligne 21 de l'écran.

- Actionner la touche SEARCH.



Le bloc recherché apparaît en première position de la section du programme indiquée sur l'écran.

Le bloc recherché est affiché également à la ligne 21 de l'écran.

Le curseur inférieur de l'écran est placé à présent sur la lettre-adresse G. Il doit être ramené sur la lettre-adresse N si la procédure de recherche doit être continuée suivant la description donnée.

Remarque :

Il sera utile de se servir toujours de la deuxième possibilité de recherche si le bloc N recherché se trouve en dehors de la section du programme indiquée sur l'écran.

6.2.2

Modification, Insertion et effacement de mots de programme

- Recherche du bloc de programme devant être modifié (voir paragraphe 6.2.1).

Les routines de recherche peuvent être utilisées pour la recherche du bloc (voir paragraphes 6.1.1 et 6.1.2).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse du mot devant être modifié, inséré ou effacé, en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer la valeur numérique différente au clavier numérique si le mot existant doit être modifié ou si un nouveau mot doit être entré.

Ne faire entrer aucune valeur numérique si le mot existant doit être effacé.

Lors de l'effacement d'un mot dans lequel la lettre-adresse est définie avec un signe d'égalité, entrer tous les caractères y compris le signe <égal>.



- Actionner la touche ENTER.

L'actionnement de la touche provoque l'affichage du mot modifié ou inséré à la ligne 14 de l'écran; un mot effacé disparaît.

Dès que tous les mots nécessaires pour le bloc de programme sélectionné ont été modifiés, insérés ou effacés :

- Actionner la touche STORE:



L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation du bloc modifié. Au lieu de l'ancien bloc, il est maintenant placé dans la section de programme qui est affichée sur l'écran.

Le bloc de programme suivant apparaît à la ligne 21 de l'écran.

Si aucune autre modification du programme n'est nécessaire :

- Actionner la touche MANUAL.



6.2.3

Effacement d'un bloc de programme

- Recherche du bloc de programme à modifier (voir paragraphe 6.2.1).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse N en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".



- Actionner la touche ENTER.

Le numéro du bloc N sélectionné, suivie du complément (CLEAR), est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement du bloc de programme. Il disparaît de la section du programme affichée sur l'écran.

Si aucune autre modification au sein du programme n'est nécessaire :

- Actionner la touche MANUAL.



6.2.4

Insertion d'un bloc de programme

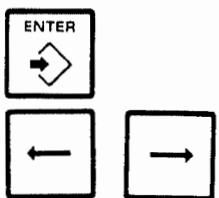
Il est possible d'insérer de nouveaux blocs à n'importe quel point du programme.

- Recherche du bloc après lequel le nouveau bloc doit être inséré dans le programme (voir paragraphe 6.2.1).



- Amener le curseur sur la lettre-adresse N, en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite").
- Entrer le numéro de séquence N devant être inséré au clavier numérique.

Ce numéro de séquence ne doit pas encore exister dans le programme.



- Actionner la touche ENTER.
- Amener le curseur sur la lettre-adresse en question, en actionnant les touches de commande "à gauche-à droite".
- Entrer la valeur numérique au clavier numérique.



- Actionner la touche ENTER après chaque mot de programme qui a été formé selon la procédure décrite (lettre-adresse + valeur numérique).
- Actionner la touche STORE après avoir entré tous les mots du bloc à insérer.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation du nouveau bloc et son insertion dans la section du programme qui est affichée sur l'écran.

Si aucune autre modification ne doit être apportée au programme :



- Actionner la touche MANUAL.

6.3

Modification d'un programme principal non-actif

Le programme principal PM affiché à la ligne 2 de l'écran en tous les modes de fonctionnement de la commande est le programme principal actif. Tous les autres programmes figurant dans la liste avec les numéros de programmes, sont des programmes principaux non-actifs.

Les programmes principaux non-actifs peuvent être modifiés même en cours d'exécution du programme de la machine.

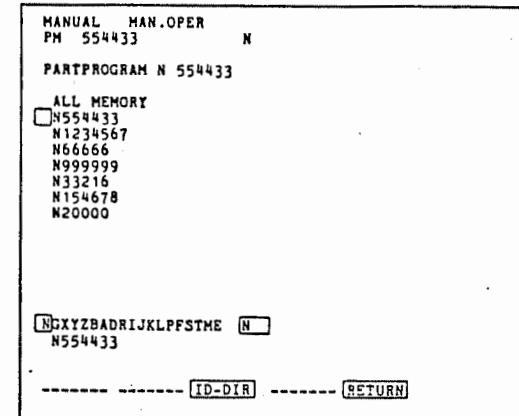
6.3.1

Recherche du programme devant être modifié



- Actionner la touche PROG.MEM.

F3



Sur l'écran apparaît la liste des numéros de programmes de la mémoire du programme principal.

Il y a deux possibilités de recherche du programme principal PM non-actif devant être modifié :

Première possibilité de recherche :

- Amener le curseur sur la ligne avec le numéro de programme N concerné, en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche SEARCH.

Les premiers blocks du programme devant être modifié sont affichés sur l'écran.

Deuxième possibilité de recherche :

- Entrer le numéro N du programme recherché au clavier numérique.



- Actionner la touche ENTER.

Le numéro N entré du programme recherché est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche SEARCH.

Les premiers blocks du programme devant être modifiés sont affichés sur l'écran.

```
MANUAL HAN.OPER
PM 554433 N
PARTPROGRAM N 666666
N666666
N1 G17 T1 M67
N2 G99 X0 Y0 Z0 I200 J200 K50
N3 G99 X50 Y100 Z10 I60 J110 K20
N4 G87 X60 Y30 Z-20 R10 K5 F1500
S1000 M3
N5 G79 X100 Y100 Z50
N6 G0 Z100
N7 G81 Y2 Z-6 B10 F120 S500 M3
N8 G79 X180 Y180 Z50
N9 G0 Y100
N10 G1 X-10

XYZBARIJKLFPSTME N
N666666

MENU-G ----- ID-DIR EDIT-ID RENUM-N
```

Remarques :

Il sera utile de se servir toujours de la deuxième possibilité de recherche si le numéro N du programme recherché se trouve en dehors de la partie de la liste des numéros de programmes de la mémoire du programme principal, affichée sur l'écran.

Le programme principal actif est affiché comme avant à la ligne 2 de l'écran.

Le programme principal non-actif devant être modifié est affiché à la ligne 4 de l'écran.

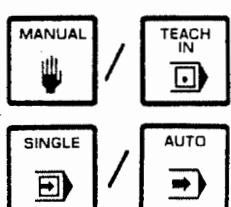
La modification d'un programme non actif doit être effectuée de façon analogue aux descriptions données au paragraphe 6.2 pour le programme principal actif.

Modification, insertion et effacement de mots de programme, voir paragraphe 6.2.2.

Effacement d'un bloc de programme, voir paragraphe 6.2.3.

Insertion d'un bloc de programme, voir paragraphe 6.2.4.

A la suite de la modification d'un programme principal P non actif :



- Actionner la touche MANUAL, TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (MANUAL, TEACH IN, SINGLE ou AUTO).

L'actionnement de la touche appropriée fait apparaître de nouveau sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement sélectionné.

6.4

Modification des sous-programmes

En principe, les sous-programmes (MACROS) doivent être modifiés en mode de fonctionnement MANUAL.

Procédure :

- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche PROG.MEM.



Sur l'écran apparaît le programme principal actif.

- Actionner la touche MENU.



Sur l'écran apparaît le programme MENU :

```
MANUAL MAN.OPER
PM 554433      N
PARTPROGRAM N 554433
PROGRAM MENU:
1 EDIT    MACRO
2 EDIT    POINTS
3 EDIT    PARAMETERS
4 EDIT    STORED ZERO OFFSETS
5 EDIT    EXTERNAL PROGRAM CALL
6 EDIT    GRAPHIC PARAMETERS
```

- Entrer le chiffre 1 au clavier numérique.

Sur l'écran apparaît la liste des numéros de programmes de la mémoire de sous-programmes.

Le sous-programme devant être modifié doit être recherché suivant la procédure décrite au paragraphe 6.3.1 (voir première ou deuxième possibilité de recherche).

La modification des sous-programmes doit être effectuée de façon analogue aux descriptions données au paragraphe 6.2 pour le programme principal actif :

Modification, insertion et effacement de mots de programme, voir paragraphe 6.2.2.

Effacement d'un bloc de programme, voir paragraphe 6.2.3.

Insertion d'un bloc de programme, voir paragraphe 6.2.4.

Une fois les modifications d'un sous-programme MM terminées :



- Actionner la touche MANUAL.

6.5

Effacement de programmes

Le programme principal actif et les sous-programmes ne peuvent être changés qu'en mode MANUAL.

Les programmes principaux non-actifs peuvent être effacés même en cours d'exécution du programme de la machine.

6.5.1

Effacement d'un seul programme

Recherche du programme principal devant être effacé selon la description donnée au paragraphe 6.3.1, (voir première possibilité de recherche), ou recherche du sous-programme devant être effacé selon la description donnée au paragraphe 6.4.



- Actionner la touche ENTER.

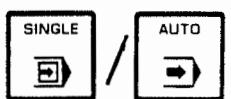
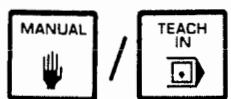
Le numéro de programme N sélectionné suivi du complément CLEAR est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement du programme séparé. Celui-ci disparaît de la liste des numéros de programmes de la mémoire du programme principal ou de la mémoire de sous-programmes.

Si aucune autre modification ne doit être apportée à la mémoire du programme principal ou à la mémoire du sous-programme :



- Actionner la touche MANUAL, TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (MANUAL, TEACH IN, SINGLE ou AUTO).

L'actionnement de la touche appropriée fait apparaître de nouveau sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement concerné.

6.5.2

Effacement de tous les programmes



- Actionner la touche MANUAL.

Sélection de la mémoire du programme principal, voir paragraphe 6.3.1.

Sélection de la mémoire du sous-programme, voir paragraphe 6.4.

Sur l'écran apparaît la liste des numéros de programme de la mémoire du programme principal ou de la mémoire du sous-programme.



- Amener le curseur sur la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche ENTER.

La signalisation ALL MEMORY affichée à la ligne 21 de l'écran est suivie du complément CLEAR.



- Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque l'effacement de tous les programmes. Tous les numéros de programme sont effacés de la liste des numéros de programme de la mémoire du programme principal ou de la mémoire du sous-programme.

Si, après effacement, aucune entrée ne doit être apportée à la mémoire du programme principal ou à la mémoire du sous-programme :



- Actionner la touche MANUAL.

6.6

Modification des numéros de programme

La modification des numéros de programme peut se faire aussi bien dans la mémoire du programme principal que dans la mémoire du sous-programme.

Sélectionner alors la mémoire du programme principal (voir paragraphe 6.3.1) ou la mémoire du sous-programme (voir paragraphe 6.4).



- Amener le curseur au numéro de programme devant être modifié en actionnant la touche de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche SEARCH.

- Amener le curseur au numéro de programme.

Entrer le nouveau numéro de programme au clavier numérique.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche de fonction F4 (EDIT-ID).



- Actionner la touche MANUAL.

Attention :

Si le numéro de programme est modifié, ce même numéro doit être modifié également au sein du bloc d'appel (G22) du programme principal.

6.7

Nouveau numérotage en série après insertion du bloc ou après effacement du bloc

Valable non seulement pour les programmes principaux mais aussi pour les sous-programmes.

Sélection de la mémoire PM ou de la mémoire MM (suivre la procédure décrite au paragraphe 6.5.1).

Insertion du bloc (suivre la procédure décrite au paragraphe 6.2.4).

F5

- Actionner la touche de fonction F5 (RENUM-N)

Les blocs de programme sont maintenant nouvellement numérotés en série.

Si aucune autre modification ne doit être apportée après cela :



- Actionner la touche MANUAL.

Remarque :

Les numéros de bloc sont également modifiés automatiquement en cas de fonctions répétitives (G14).

7.

P A S S A G E D E P R O G R A M M E

7.1

Recherche du programme et du bloc pour l'usinage de la pièce (PROGRAM/BLOCK SEARCH)

Pour le passage de programme, le programme à exécuter doit être un programme actif. Il doit être affiché à la ligne 1 de l'écran et être placé à la position supérieure de la liste des numéros de programme de la mémoire du programme principal.

7.1.1

Recherche du programme pour l'usinage de la pièce

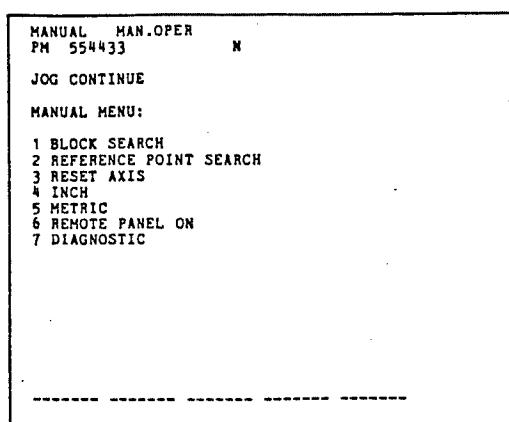


- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran apparaît le menu principal des sous-modes de commande :



Entrer le numéro 1 (BLOCK SEARCH) au clavier numérique.

Sur l'écran apparaît le programme principal actif actuellement en cours.

F3

- Actionner la touche de fonction F3 (ID-DIR).

Sur l'écran apparaît la liste des numéros de programme de la mémoire du programme principal.

La signalisation N-SEARCH (recherche du programme ou du bloc pour l'usinage de la pièce) apparaît à la ligne 1 de l'écran.

Deux possibilités existent pour la recherche du programme :

Première possibilité de recherche :



- Amener le curseur à la ligne avec le numéro de programme N concerné en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

Deuxième possibilité de recherche :

- Entrer le numéro N du programme recherché au clavier numérique.



Le numéro N entré du programme recherché est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

La procédure de recherche se déroule alors que la signalisation BUSY est affichée à la ligne 1 de l'écran. Une fois la procédure de recherche terminée, les premiers blocs du programme trouvé apparaissent sur l'écran.

En même temps, le numéro N du programme trouvé est affiché à la ligne 2 de l'écran. Il s'agit du programme principal actif qui peut alors être exécuté.

Remarque :

Il sera utile de se servir toujours de la deuxième possibilité de recherche si le numéro N du programme P recherché se trouve au-delà de la section affichée sur l'écran de la liste des numéros de programme de la mémoire du programme principal.

7.1.2

Recherche du bloc pour l'usinage de la pièce

Le programme pour l'usinage de la pièce a été trouvé suivant la procédure décrite au paragraphe 7.1.1.

Il y a deux possibilités pour la recherche du bloc :

Première possibilité de recherche :



- Amener le curseur à la ligne avec le numéro N du bloc recherché en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

Deuxième possibilité de recherche :



- Entrer le numéro N du bloc recherché au clavier numérique.



- Actionner la touche ENTER.

- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

La procédure de recherche est exécutée autant que la signalisation BUSY est affichée à la ligne 1 de l'écran. A la suite de la procédure de recherche le numéro N du bloc trouvé apparaît à la ligne 1 de l'écran.

Une fois le bloc trouvé pour l'usinage :



- Actionner la touche MANUAL.

Remarques :

Il sera utile de se servir toujours de la deuxième possibilité si le bloc N recherché se trouve en dehors de la section du programme affichée sur l'écran.

La recherche des blocs masquables (voir paragraphe 3.8) se fait de la même façon que la recherche des blocs normaux. Le numéro /N du bloc masquable recherché doit être entré sans le trait oblique /.

7.1.3

Recherche d'un bloc dans un sous-programme ou dans une procédure de reprise

Le programme pour l'usinage de la pièce a été trouvé en suivant la procédure décrite au paragraphe 7.1.1.

- Recherche du bloc avec la fonction G14 (appel de la pièce répétitive).

Recherche du bloc, voir paragraphe 7.1.2.

Après avoir trouvé avec la fonction G14 le bloc recherché :



- Actionner la touche SINGLE.



- Actionner la touche START.

Après avoir actionné la touche START le bloc est exécuté avec la fonction G14 et l'instruction de saut est donnée.

- Entrer au clavier numérique le numéro du bloc de la pièce répétitive pour laquelle l'usinage doit être commencé.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH.

Le numéro N du bloc trouvé est affiché à la ligne 2 de l'écran.

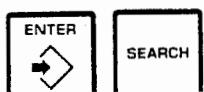
L'usinage de la pièce peut être à présent commencé.

Recherche d'un bloc dans un sous-programme

- Recherche du bloc avec la fonction G22 (appel du sous-programme)

- Entrer au clavier numérique le numéro du sous-programme et actionner la touche SEARCH pour effectuer la fonction de saut dans le sous-programme.

- Entrer au clavier numérique le numéro du bloc au sein du sous-programme avec lequel l'usinage doit être démarré.



- Actionner les touches ENTER et SEARCH:

Remarques :

Si les sous-programmes sont emboités, le bloc avec la fonction G22 doit être recherché et exécuté au sein de chaque sous-programme individuel en suivant la procédure décrite précédemment afin de pouvoir effectuer à chaque fois le branchement vers le sous-programme suivant jusqu'à ce que le niveau d'emboîtement désiré soit atteint. Ensuite, il est nécessaire de rechercher dans le sous-programme le bloc avec lequel l'usinage de la pièce doit être entamé.

Si les parties de répétition sont emboitées, le bloc avec la fonction G14 doit être recherché et exécuté au sein de chaque partie de répétition individuelle en suivant la procédure décrite précédemment afin de pouvoir effectuer à chaque fois le branchement vers la partie de répétition suivante jusqu'à ce que le niveau d'emboîtement désiré soit atteint. Ensuite, il est nécessaire de rechercher dans la partie de répétition le bloc avec lequel l'usinage de la pièce doit être entamé.

En cas de plusieurs répétitions d'une pièce de répétition, il est nécessaire, après la recherche et l'exécution du bloc avec la fonction G14, de rechercher le dernier bloc de la partie de répétition et de l'exécuter jusqu'à ce que le nombre des répétitions ne devant pas être exécutées, soit atteint. Après cela, il est nécessaire de rechercher dans la partie de répétition le bloc avec lequel l'usinage de la pièce doit être entamé.

7.2

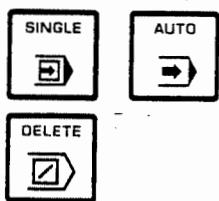
Saut des blocs masquables

Les blocs masquables /N peuvent être sautés lors de l'exécution du programme de sorte qu'ils soient ignorés en cours d'exécution du programme.

Entrée de blocs masquables, voir paragraphe 3.8.1.

Procédure :

Le programme pour l'usinage de la pièce a été trouvé en suivant la procédure décrite au paragraphe 7.1.1.



- Actionner la touche SINGLE ou la touche AUTO.
- Actionner la touche DELETE pour sélectionner la fonction "saut des blocs masquables".

L'actionnement de cette touche provoque l'affichage de la signalisation /DELETE à la ligne 1 de l'écran ce qui fait ressortir que la fonction "saut des blocs masquables" a été sélectionnée.



- Actionner la touche START.

Les blocs masquables /N sont alors sautés lors de l'exécution du programme.

Après fin de passage du programme :



- Désactiver la fonction "saut des blocs masquables" en actionnant à nouveau la touche DELETE.

Après l'actionnement de la touche concernée la signalisation /DELETE disparaît de la ligne 1 de l'écran.

Remarque :

La fonction "saut des blocs masquables" peut être sélectionnée et désactivée à tout moment en cours du passage de programme.

7.3

Passage de programmes avec traitement des blocs individuels (SING')
soit: bloc par bloc

En ce mode de fonctionnement chaque bloc du programme de pièces est exécuté un à un.

En fin de chaque bloc la touche START doit être actionnée de nouveau pour pouvoir exécuter le bloc suivant du programme. Si l'exécution d'un cycle fixe est programmée dans un bloc, la touche START doit être actionnée une nouvelle fois après l'exécution de chaque cycle.

Le passage de programmes avec traitement des blocs individuels est utilisé surtout lors de l'usinage de la première pièce. Il permet la vérification précise de chaque pas du programme et donne, par exemple, la possibilité d'adapter encore aux conditions concrètes d'une opération d'usinage les paramètres technologiques.

Le traitement des blocs individuels rend possible la détection des erreurs qui ne sont pas naturellement saisies lors du passage de mise au point d'un programme.

Le traitement des blocs individuels peut être interrompu à tout moment en actionnant la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche de travail.

La reprise d'un passage interrompu de programme doit être réalisée en actionnant une nouvelle fois la touche START.

La vitesse d'avance programmée peut être modifiée dans les limites de 0 à 150 % et la vitesse d'avance rapide programmée peut être modifiée dans les limites de 0 à 100 % à l'aide des touches d'intervention affectant la vitesse d'avance.

La vitesse de la broche de travail programmée peut être influencée dans les limites de 80 à 120 % par échelons de 5 % à l'aide des touches de correction des vitesses de la broche +% et -%.

Procédure :

Le programme pour l'usinage de la pièce a été trouvé en suivant la procédure décrite au paragraphe 7.1.1 :



- Actionner la touche SINGLE.

Le numéro de programme et les premiers blocs du programme actif sont affichés sur les lignes 19 à 22 de l'écran.

- Actionner la touche START.



Pendant que le bloc actuel est exécuté, son numéro N est affiché à la ligne 2 de l'écran :

```
SINGLE  
PH 554433      N 1  
  
COMMAND    ACTUAL        DIST TO GO  
X          X    0.000 X    0  
Y          Y    0.000 Y    0  
Z          Z    490.000 Z    0  
B          B    0.000 B    0  
A          A    0.000 A    0  
  
F    0.000 F    0.000 F-OVR 100 %  
S    0     S    0     S-OVR 100 %  
T    0     T    LIFE    0  
G 0 17 25 27 40 51 53 63 71 72 90 94  
M 5 9 10 16 43  
  
N554433  
  M1 G98 X0 Y0 Z-45 B-20 I120 J120 K48  
  B1x-30  
  M2 GO X-50 Y-20  
----- - ACTUAL PROGRAM IN-OUT
```

Après avoir exécuté le bloc actuel, le numéro N du bloc suivant est affiché à la ligne 2 de l'écran.

Dans la section du programme affichée sur l'écran, le curseur est placé devant le numéro de ce bloc.

- Actionner la touche START une nouvelle fois.



La procédure se répète.

En fin de l'exécution du dernier bloc de programme se fait le renvoi automatique au début du programme. Le curseur est placé de nouveau sur le numéro N du programme.

Remarques :

On peut à tout moment passer du mode de fonctionnement "passage de programme avec traitement de blocs individuels" au mode "passage de programme automatique".

L'actionnement de la touche AUTO provoque l'affichage de la signalisation AUTO (passage automatique de programme sélectionné à la ligne 3 de l'écran, représenté de manière inversée. Le bloc actuel est exécuté jusqu'à la fin selon le mode de fonctionnement antérieurement utilisé. Après cela, la machine s'arrête. L'actionnement de la touche start une nouvelle fois provoque le redémarrage et l'opération de la machine selon le programme automatique.

En cas de signalisations d'erreurs, la procédure selon paragraphe 2.1 doit être suivie.

7.4

Passage automatique du programme (AUTO)

En mode de fonctionnement "passage automatique du programme" ou "AUTO", le programme de pièces est automatiquement effectué jusqu'à la fin du programme ou jusqu'à un arrêt programmé.

Arrêt programmé, voir paragraphe 7.5.

Le passage automatique du programme peut être interrompu à tout moment en actionnant la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche de travail.

La reprise d'un passage de programme interrompu doit être effectuée en actionnant une nouvelle fois la touche START.

La vitesse d'avance programmée peut être modifiée dans les limites de 0 à 150 % et la vitesse d'avance rapide programmée peut être modifiée dans les limites de 0 à 100 % à l'aide des touches d'intervention affectant la vitesse d'avance.

La vitesse programmée de la broche de travail peut être influencée dans les limites de 80 à 120 % par échelons de 5 %.

Procédure :

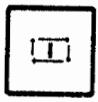
Le programme pour l'usinage de la pièce a été trouvé en suivant la procédure décrite au paragraphe 7.1.1.

- Actionner la touche AUTO.



Le numéro de programme et les premiers blocs du programme actif sont affichés sur les lignes 19 à 22 de l'écran.

- Actionner la touche START.



Alors que le bloc actuel est exécuté, son numéro N est affiché à la ligne 2 de l'écran.

```
AUTO  
PM 554433 N 1  
  
COMMAND ACTUAL DIST TO GO  
X X 0.000 X 0  
Y Y 0.000 Y 0  
Z Z 490.000 Z 0  
B B 0.000 B 0  
A A 0.000 A 0  
  
F 0.000 F 0.000 F-OVR 100 $  
S 0 S 0 S-OVR 100 $  
T 0 T LIFE 0  
G 0 17 25 27 40 51 53 63 71 72 90 94  
M 5 9 10 16 43  
  
N554433  
N1 G98 X0 Y0 Z-45 B-20 I120 J120 K48  
B1z-30  
N2 G0 X-50 Y-20  
----- - ACTUAL [PROGRAM] IN-OUT]
```

Après exécution de chaque bloc, le numéro N du bloc suivant apparaît à la ligne 2 de l'écran.

Dans la partie du programme affichée sur l'écran, le curseur se déplace toujours vers le numéro du bloc indiqué à la ligne 2 de l'écran.

Après exécution du dernier bloc du programme, renvoi automatique au début du programme. Le curseur est à nouveau placé sur le numéro N du programme.

Remarques :

On peut à tout moment passer du mode de fonctionnement "passage automatique du programme" au mode "passage de programme avec traitement de blocs individuels".

L'actionnement de la touche SINGLE provoque l'affichage de la signalisation SINGLE (passage de programme avec traitement de blocs individuels sélectionné) à la ligne 3 de l'écran, représenté de manière invertie. Le bloc actuel est exécuté jusqu'à la fin selon le mode de fonctionnement antérieurement utilisé. Après cela, la machine s'arrête. L'actionnement de la touche start une nouvelle fois provoque le redémarrage et l'opération de la machine selon le programme avec traitement de blocs individuels.

En cas de signalisations d'erreurs, la procédure selon paragraphe 2.1 doit être suivie.

7.5

Arrêt programmé

Un bloc avec un arrêt programmé (M0) est exécuté jusqu'à la fin. L'exécution du bloc provoque l'interruption du programme. Les dispositifs d'entraînement d'avance et le dispositif d'entraînement principal sont mis hors circuit.

La signalisation M00, représentée de manière invertie, apparaît à la ligne 3 de l'écran.

Le passage du programme peut être repris à tout moment en actionnant la touche start.

La signalisation M00 disparaît alors de la ligne 3 de l'écran.

7.6

Changement manuel d'outil

Sur les machines sans changeur automatique d'outils, après exécution d'un bloc avec l'instruction de changement d'outil M6 ou M66, une interruption de programme est réalisée afin que l'outil puisse être changé manuellement.

La signalisation INTERVENTION T suivie du numéro de l'outil devant être inséré dans la broche apparaît à la ligne 3 de l'écran (représentée de manière invertie).

- Actionner la touche TOOL UNCL.



L'actionnement de la touche provoque le desserrage automatique de l'outil.

Le numéro de l'outil devant être sorti de la broche est affiché à la ligne 14 de l'écran à droite de la lettre-adresse T représentée de manière inverse.

- Enlever manuellement l'outil devant être sorti de la broche.

- Insérer dans la broche l'outil ayant le numéro d'outil T indiqué à la ligne 2 de l'écran.

- Actionner la touche TOOL UNCL.



Le dispositif de serrage automatique serre l'outil et la lettre-adresse T indiquée à la ligne 14 de l'écran n'est plus représentée de façon inverse.

- Actionner la touche START.



La signalisation INTERVENTION T affichée à la ligne 3 de l'écran disparaît.

Suite du passage de programme.

Le numéro d'outil T de l'outil monté dans la broche est à présent affiché à la ligne 14 de l'écran.

Remarque :

Pour les machines avec changeur automatique d'outils, après exécution d'un bloc avec l'instruction de changement d'outil M6, aucune interruption de programme ne se produit. L'outil est changé automatiquement après retrait automatique dans la position de changement d'outil.

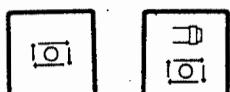
7.7

Interruption et arrêt d'un programme

En modes de fonctionnement TEACH IN, SINGLE et AUTO l'exécution du programme peut à tout moment être interrompu et arrêté.

7.7.1

Interruption d'un programme



- Actionner la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche de travail.

La machine s'arrête et l'interruption du programme est affichée à la ligne 3 de l'écran par la signalisation INTERVENTION.

S'il s'avérera nécessaire (par exemple, pour effectuer une fonction de contrôle) de déplacer les axes en mode pas à pas :

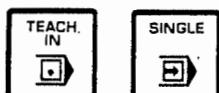


- Actionner la touche MANUAL.

La signalisation MANUAL affichée à la ligne 3 de l'écran indique que la commande manuelle a été sélectionnée.

Les axes peuvent alors être déplacés en mode pas à pas.

Au cas où le passage du programme interrompu doit être repris :



- Actionner la touche TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (TEACH IN, SINGLE ou AUTO).

L'actionnement de la touche correspondante fait apparaître sur l'écran l'affichage du mode de fonctionnement concerné.



- Actionner la touche START.

La signalisation INTERVENTION disparaît de la ligne 3 de l'écran.

Les axes se déplacent d'abord automatiquement vers la position qui a été atteinte au moment de l'interruption du programme. Après ce repositionnement, suite du passage de programme.

Remarques :

L'actionnement de la touche MANUAL en cours d'exécution du programme fait apparaître à la ligne 3 de l'écran la signalisation MANUAL (commande manuelle sélectionnée). Le bloc de programme actuel est exécuté jusqu'à la fin avant que le programme pour la commande manuelle soit interrompu.

Un programme interrompu peut également être repris en suivant la procédure décrite au paragraphe 7.7.2.

7.2.2

Repositionnement et répétition automatiques d'un bloc interrompu (REPOS)

La reprise d'un programme interrompu en sous-mode REPOS provoque d'abord le repositionnement automatique avec accostage linéaire de la position sur la pièce à usiner qui a été atteinte au début du bloc interrompu. Une fois le repositionnement effectué, le bloc interrompu est répété à partir du commencement du bloc.

Le sous-mode REPOS est utilisé lorsqu'un bloc qui n'est pas encore exécuté jusqu'à la fin, doit être répété avec une instruction de déplacement sans qu'il soit nécessaire d'effectuer auparavant des modifications du programme.

Si, par exemple, lors de la mesure de la pièce à usiner une surépaisseur minime du contour est détectée, cette surépaisseur peut être éliminée avec une deuxième passe en répétant l'opération de fraisage sur le contour de la pièce sans aucune autre modification du programme et en modifiant, en même temps, la vitesse d'avance programmée au moyen des touches d'intervention affectant la vitesse d'avance ou la vitesse de rotation de la broche de travail programmée au moyen des touches d'intervention affectant la vitesse de rotation de la broche.

En cas de besoin, une modification doit être effectuée au sein d'un programme après l'achèvement de la pièce usinée.

Procédure :

Le programme a été interrompu en actionnant la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche principale.

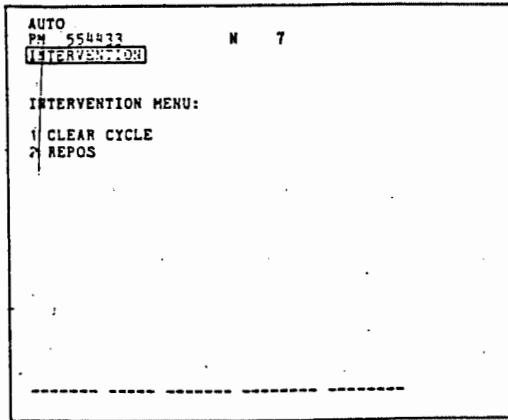
L'interruption du programme est affichée par la signalisation INTERVENTION à la ligne 3 de l'écran.

Avant la sélection du sous-mode REPOS il est éventuellement nécessaire que des mesures soient prises pour éviter une collision car la position de départ du bloc interrompu est accostée de façon linéaire lors du repositionnement automatique.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran de visualisation apparaît le menu des sous-modes du programme :



- Entrer le chiffre 2 au clavier numérique pour sélectionner REPOS.

La signalisation REPOS représentée de manière invertie à la ligne 3 de l'écran indique que le sous-mode REPOS a été sélectionné.



- Actionner la touche START.

La signalisation REPOS disparaît de la ligne 3 de l'écran.

7.7.3

Arrêt d'un cycle fixe (CLEAR CYCLE)

En modes TEACH IN, SINGLE et AUTO un cycle fixe sélectionné avec la fonction G79 peut à tout moment être arrêté.

Procédure :



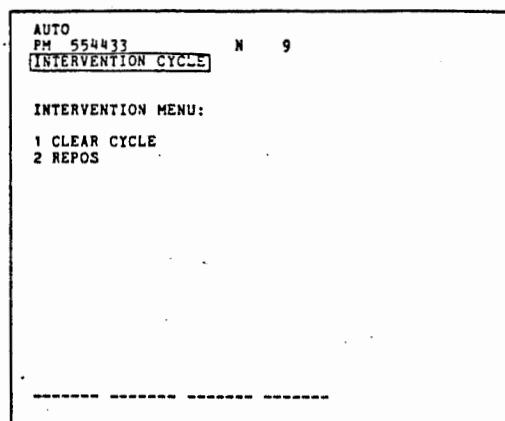
- Actionner la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche principale.

La machine s'arrête et l'interruption du cycle fixe est affichée à la ligne 3 de l'écran par la signalisation **INTERVENTION CYCLE**.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran de visualisation apparaît le menu des sous-modes du programme :



- Entrer le chiffre 1 au clavier numérique pour sélectionner **CLEAR CYCLE**.

La signalisation **CLEAR CYCLE** affichée à la ligne 3 de l'écran indique que le cycle fixe interrompu doit être abandonné en actionnant la touche START.

- Actionner la touche START.

Le cycle est arrêté.

L'outil est retiré dans une position où il est placé au-dessus de la surface de la pièce à usiner avec la distance de sécurité programmée.



Après l'arrêt du cycle fixe des modifications peuvent être faites au sein du programme.

Changement du programme principal actif, voir paragraphe 6.2.

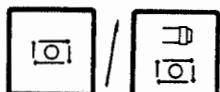
Si le cycle interrompu doit être répété, il faut repasser dans le programme (voir paragraphe 7.1.1).

Remarque :

L'arrêt du cycle de taraudage G84 provoque un changement automatique du sens de rotation suivi du retrait du taraud à la distance de sécurité.

7.7.4

Arrêt d'un programme



- Actionner la touche d'arrêt pour le mouvement d'avance ou la touche d'arrêt pour l'avance de la vis-mère et de la broche de travail.

La machine s'arrête et l'interruption du programme est indiquée par l'affichage de la signalisation **INTERVENTION** à la ligne 3 de l'écran.

Remarque importante :

Lorsque **INTERVENTION CYCLE** est affichée un cycle de taraudage G84 selon paragraphe 7.7.3 doit être abandonné avant qu'il soit permis d'actionner la touche **MANUAL**.



- Actionner la touche **MANUAL**.

Après actionnement de la touche, les axes peuvent être déplacés par commande de déplacement pas à pas et ce, en cas de besoin.



- Actionner la touche **CLEAR CONTR.**

L'actionnement de cette touche provoque la remise de la commande en l'état de fonctionnement. Dans ce cas, saut automatique au début du programme.

7.8

Tableau des paramètres E (EDIT PARAMETERS)

Les valeurs des paramètres E utilisés dans le programme d'usinage actif (voir paragraphe 3.6.1) sont indiquées au tableau PARAMETERS et peuvent être contrôlées à tout moment en cours d'exécution du programme.

Cependant, ces valeurs ne sont indiquées en ce tableau qu'après exécution des blocs de programme dans lesquels les paramètres sont définis ou calculés avec leurs valeurs.

Procédure :

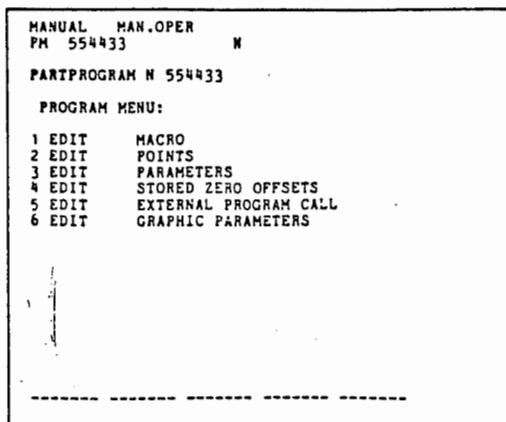


- Actionner la touche PROG.MEM.



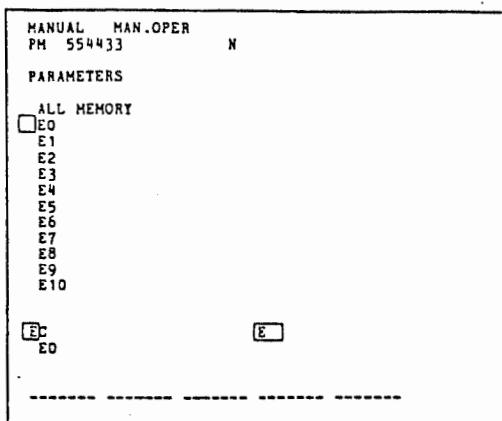
- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran de visualisation apparaît le menu des sous-modes pour la programmation de pièces :



- Entrer le chiffre 3 au clavier numérique pour sélectionner EDIT PARAMETER.

Sur l'écran apparaît le tableau des paramètres :



- Amener le curseur sur le paramètre E devant être contrôlé en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Si l'une des touches de commande "en haut-en bas" est maintenue enfoncée pendant plus d'une seconde, le curseur saute automatiquement d'un paramètre P à l'autre.

Au cas où le paramètre E recherché se trouve en dehors de la section du tableau des paramètres affichée sur l'écran, il sera plus utile de le rechercher comme suit :

- Entrer le numéro du paramètre E recherché au clavier numérique.



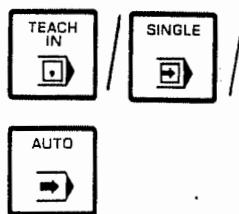
- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

Après actionnement de la touche le curseur est placé devant le paramètre E trouvé du tableau

Après contrôle des paramètres E :



- Actionner la touche TEACH IN, SINGLE ou AUTO selon la signalisation affichée à la ligne 1 de l'écran (TEACH IN, SINGLE ou AUTO).

L'actionnement de la touche correspondante fait apparaître sur l'écran l'affichage pour le mode de fonctionnement concerné.

Remarque :

En mode MANUAL l'introduction des paramètres est possible, en mémoire EDIT PARAMETER.

7.9

Tableau des points P (DISPLAY POINT)

Les coordonnées affectées aux points P de la pièce à usiner au sein du programme d'usinage actif sont indiquées au tableau des points PT et peuvent être contrôlées à tout moment en cours d'exécution du programme.

Cependant, ces coordonnées ne sont indiquées en ce tableau qu'après exécution des blocs dans lesquels les points sont définis par leurs valeurs.

Procédure :

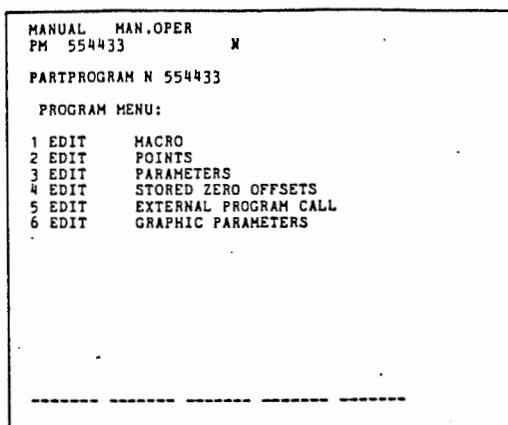


- Actionner la touche PROG.MEM.



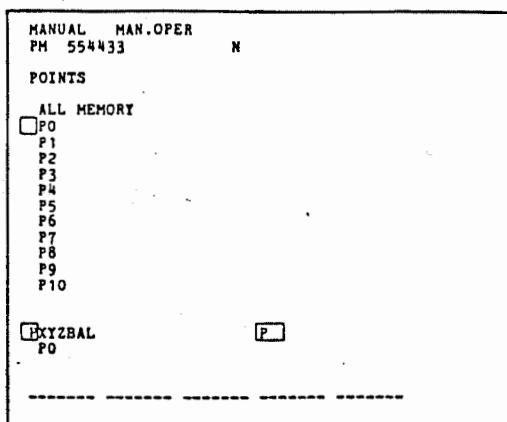
- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation d'usinage :



- Entrer le chiffre 2 au clavier numérique pour sélectionner EDIT POINTS.

Sur l'écran apparaît le tableau des points :



- Amener le curseur sur le point P devant être contrôlé en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Si l'une des touches de commande "en haut-en bas" est maintenue enfoncée pendant plus d'une seconde, le curseur est amené automatiquement d'un point P à l'autre.

Au cas où le point P recherché se trouve en dehors de la section du tableau des points PT affiché sur l'écran, il sera plus utile de le rechercher comme suit :

- Entrer au clavier numérique le numéro du point P recherché.



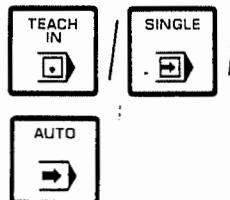
- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH pour démarrer la procédure de recherche.

Après l'actionnement de la touche, le curseur est placé devant le point P trouvé au tableau des points PT.

Après avoir effectué le contrôle des points P :



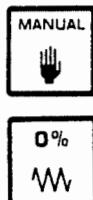
L'actionnement de la touche correspondante fait apparaître sur l'écran l'affichage pour le mode de fonctionnement concerné.

Remarque :

En mode MANUAL l'introduction des points peut se faire avec la fonction EDIT POINTS.

7.10

Mise hors service de la machine et du système de commande



- Actionner la touche MANUAL.
- Actionner la touche d'intervention "0 %" affectant la vitesse d'avance.
- Actionner le bouton-poussoir rouge, en forme de champignon, pour mettre hors service le système hydraulique et le système électrique de la machine.
- Mettre l'interrupteur principal de l'armoire électrique de la machine sur "Arrêt".

8. TRANSMISSION DE DONNEES

8.1 Entrée et sortie de programmes

Les programmes de pièces (programmes principaux PM et sous-programme MM) peuvent être introduits et sortis dans tous les modes opératoires de la commande avec la machine en arrêt et en marche.

Le programme actif peut également être sorti à tout moment.

Avant de faire entrer ou sortir des programmes, il faut raccorder à la commande l'équipement périphérique avec le câble y relatif pour la transmission des données:
L'équipement périphérique doit être prêt pour le fonctionnement.

8.1.1 Entrée de programmes à partir d'un support externe de données.

Lors de l'entrée de programmes la commande vérifie toutes les données introduites par le support externe de données quant à l'existence d'erreurs.

Si une erreur (un caractère illicite, une longueur inadmissible d'une parole ou d'un bloc etc.) est reconnue, la commande interrompt automatiquement le procédé d'entrée et un message d'erreur apparaît sur l'écran de visualisation.

Le programme introduit incomplètement doit être effacé ensuite dans la mémoire du programme principal ou du sousprogramme, puisqu'autrement l'entrée d'un programme avec ce numéro n'est plus possible.

Effacement d'un programme voir paragraphe 6.5.1.

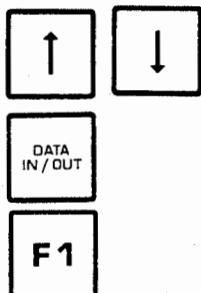
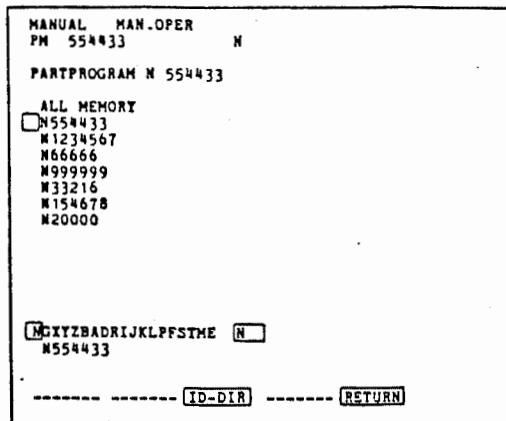
Il existe la possibilité de faire entrer dans la commande à partir d'un support externe de données non seulement tous les programmes ensemble, mais aussi chaque programme individuellement.

8.1.1.1

Introduction en mémoire de tous les programmes

Sélectionner la mémoire PM ou MM
(suivant la procédure décrite au paragraphe 6.5.1).

Sur l'écran apparaît la liste des numéros de programmes de la mémoire du programme principal ou du sous-programme avec les programmes précédemment mémorisés :

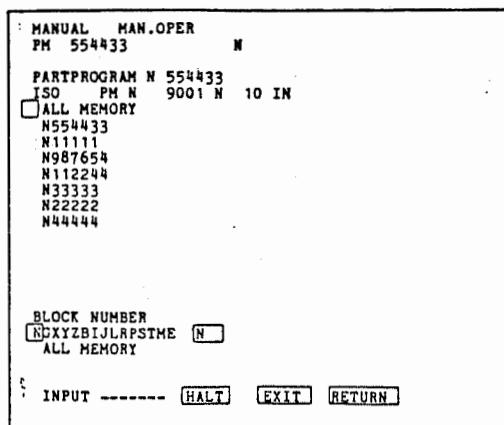


- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".
- Actionner la touche DATA IN/OUT.
- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT). (Introduction des données venant d'un support d'informations externe.)

La signalisation IN (introduction des données venant d'un support d'informations externe) apparaît à la ligne 5 de l'écran.

Les programmes sont introduits dans le système de commande l'un après l'autre.

Le CODE, le numéro du programme et le numéro de séquence du programme étant introduits sont affichés à la ligne 5 de l'écran :



Les numéros des programmes introduits se trouvent maintenant indiqués en fin de la liste des numéros de programmes.

Remarques :

La procédure d'introduction peut à tout moment être arrêtée en actionnant la touche de fonction F3 (HALT) et être reprise en actionnant la touche de fonction F1 (INPUT).

L'introduction de données peut à tout moment être terminée au moyen de la touche de fonction F4 (EXIT).

Après l'arrêt de la procédure, le programme qui a été introduit en dernier doit être effacé de la mémoire du système de commande car, sans cela, un programme avec ce numéro ne peut plus être introduit.

8.1.1.2

Introduction en mémoire d'un seul programme

Sélectionner la mémoire PM ou MM
(suivant la procédure décrite au paragraphe 6.5.1).

Sur l'écran apparaît la liste des numéros-programme de la mémoire du programme principal ou du sous-programme avec les programmes PM ou MM précédemment mémorisés.

- Entrer au clavier numérique le numéro N du programme devant être introduit.
- Actionner la touche ENTER.



Le numéro-programme N devant être introduit est affiché à la ligne 21 de l'écran.

- Actionner la touche DATA IN/OUT pour démarrer la procédure d'introduction.



- Actionner la touche de fonction F1 (ONPUT).



Le CODE, le numéro-programme et les numéros de séquence sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

Le programme devant être introduit est recherché sur le support d'informations externe et introduit ensuite en mémoire du système de commande.

En fin de la procédure d'introduction, le curseur est ramené au premier numéro-programme de la liste des numéros de programmes.

Le numéro-programme du programme introduit se trouve maintenant indiqué en fin de la liste des numéros de programmes.

Remarques :

La procédure d'introduction peut à tout moment être arrêtée en actionnant la touche de fonction F3 (HALT) et être reprise en actionnant la touche de fonction F1 (INPUT).

La procédure d'introduction peut à tout moment être terminée au moyen de la touche de fonction F4 (EXIT).

Après l'arrêt de la procédure, le programme introduit en dernier doit être effacé de la mémoire du système de commande car, sans cela, un programme avec ce numéro ne peut plus être introduit.

8.1.2

Sortie de lecture des programmes sur un support d'informations externe

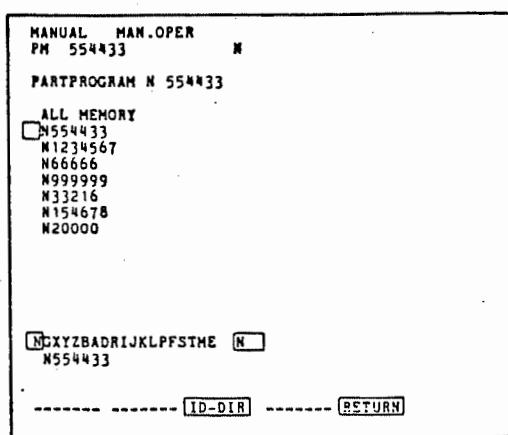
Il est possible de transférer sur un support d'informations externe non seulement tous les programmes ensemble mais aussi chaque programme un par un, à partir du système de commande.

8.1.2.1

Sortie de lecture de tous les programmes

Sélectionner la mémoire PM ou MM
(suivant la procédure décrite au paragraphe 6.5.1).

Sur l'écran apparaît la liste des numéros-programme de la mémoire du programme principal ou du sous-programme avec les programmes précédemment mémorisés :





- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche DATA IN/OUT.

F2

- Actionner la touche de fonction F2 (OUTPUT).

Les programmes sont sortis du système de commande et lus l'un après l'autre.

Le CODE, le numéro-programme étant lu et les numéros de séquence de ce programme sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

Remarques :

La procédure de lecture peut à tout moment être arrêtée en actionnant la touche de fonction F3 (HALT) et être reprise en actionnant la touche de fonction F2 (OUTPUT).

La procédure de lecture peut à tout moment être terminée au moyen de la touche de fonction F4 (EXIT).

8.1.2.2

Sortie de lecture d'un seul programme

Sélectionner la mémoire PM ou MM
(suivant la procédure décrite au paragraphe 6.5.1).

Sur l'écran apparaît la liste des numéros-programme de la mémoire du programme principal ou du sous-programme avec les programmes précédemment mémorisés.

- Entrer au clavier numérique le numéro-programme N du programme devant être lu.
- Actionner la touche ENTER.



Le numéro-programme N du programme devant être lu apparaît à la ligne 21 de l'écran.

- Actionner la touche DATA IN/OUT pour démarrer la procédure de sortie de lecture.



- Actionner la touche de fonction F2 (OUTPUT).



Le programme devant être lu est sorti du système de commande. Le CODE, le numéro-programme étant lu et le numéro de séquence de ce programme sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

Remarques :

Le numéro-programme N du programme devant être lu peut être recherché aussi en actionnant les touches de commande du curseur "en haut-en bas".

La procédure de sortie de lecture peut à tout moment être arrêtée en actionnant la touche de fonction F3 (HALT) et être reprise en actionnant la touche de fonction F2 (OUTPUT).

Au moyen de la touche de fonction F4 (EXIT), la procédure de sortie de lecture peut à tout moment être terminée.

Introduction et sortie de lecture de données déterminées

L'introduction et la sortie de lecture des données indiquées ci-après ne peut se faire qu'en code MANUAL :

- données d'outils
- durée de service des outils
- outils de rechange
- décalages d'origine
- paramètres
- définition des points

L'introduction ou la sortie de lecture des numéros P de l'emplacement des outils dans le magasin d'outils (voir paragraphe 4.1.6) n'est pas possible.

Le matériel périphérique doit être relié au système de commande au moyen du câble de transmission de données approprié avant de procéder à l'introduction ou à la sortie des données.

Le matériel périphérique doit être en ordre de marche.

Les procédures d'introduction en mémoire ou de sortie de lecture peuvent à tout moment être arrêtées ou terminées. (voir description sous 8.1.1.2 et 8.1.2.2 "Remarques").

En cas de détection d'une erreur, le système de commande interrompt automatiquement la procédure d'introduction et l'erreur est affichée sur l'écran.

Après l'interruption de la procédure d'introduction, les données qui sont restées incomplètes doivent être vérifiées et complétées ou bien être effacées et introduites à nouveau dans la mémoire TM, TL, TS ou Z0, selon le cas.

8.2.1

Introduction de données d'outils venant d'un support externe de données



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.

Sur l'écran apparaît la liste des données d'outils :

MANUAL MAN.OPER.		N
PM 554433		
TOOL OFFSETS		
ALL MEMORY		
T 0	L 0	R 0
T 1	L 0	R 0
T 2	L 0	R 0
T 3	L 0	R 0
T 4	L 0	R 0
T 5	L 0	R 0
T 6	L 0	R 0
T 7	L 0	R 0
T 8	L 0	R 0
T 9	L 0	R 0
T 10	L 0	R 0
T R		T
TO LO RO		



- Actionner la touche DATA IN/OUT.



- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT).

Les données d'outils sont alors introduites dans la mémoire des données d'outils TOOL OFFSETS du système de commande.

Les numéros d'outils T sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

8.2.2

Sortie de lecture de données d'outils vers un support externe de données

Il est possible de sortir de la mémoire de données d'outils TM du système de commande toutes les données d'outils vers un support d'informations externe.

8.2.2.1

Sortie de lecture de toutes les données



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.

Sur l'écran apparaît la liste des données d'outils :

MANUAL MAN.OPER. PM 554433			
TOOL OFFSETS			
ALL MEMORY			
T	0 L	0	R 0
T	1 L	100	R 0
T	2 L	125	R 10
T	3 L	150	R 0
T	4 L	110	R 0
T	5 L	120.88	R 7
T	6 L	102.291	R 0
T	7 L	99.112	R 12
T	8 L	203.921	R 15
T	9 L	78.011	R 0
T	10 L	82.87	R 0
<input checked="" type="checkbox"/> LR		<input type="checkbox"/> T	
<input checked="" type="checkbox"/> TO LO RO		<input type="checkbox"/>	



- Amener le curseur à la ligne ALL MEMORY en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".



- Actionner la touche DATA IN/OUT.



- Actionner la touche de fonction F2 (OUTPUT).

La signalisation OUT (sortie de lecture vers un support d'informations externe) est affichée à la ligne 5 de l'écran.

Les données d'outils sont sorties de la mémoire de données d'outils TOOL OFFSETS du système de commande.

Les numéros d'outils T sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

8.2.3

Introduction et sortie de lecture des durées de service des outils



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.



- Actionner la touche MENU.

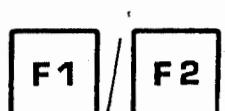
Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des outils.

- Entrer au clavier numérique le chiffre 1 pour sélectionner EDIT TOOL LIFE.
(Introduction et modification des durées de service des outils).

Sur l'écran apparaît la liste des durées de service des outils.



- Actionner la touche DATA IN/OUT.



- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT) ou la touche F2 (OUTPUT).

La signalisation IN (introduction de données venant d'un support d'informations externe) ou la signalisation OUT (sortie de lecture vers un support d'informations externe) apparaît à la ligne 5 de l'écran.

Les durées de service des outils sont alors introduites dans la mémoire des durées d'outils TL de la commande ou bien sorties de celle-ci.

Les numéros d'outils T sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

8.2.4

Introduction et sortie de lecture des outils de rechange



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche TOOL MEM.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des outils.

- Entrer au clavier numérique le chiffre 2 pour sélectionner EDIT TOOL SPARE.

Sur l'écran apparaît la liste des numéros d'outils de la mémoire des outils de rechange.



- Actionner la touche DATA IN/OUT.



- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT) ou la touche F2 (OUTPUT).

La signalisation IN (introduction de données venant d'un support d'informations externe) ou la signalisation OUT (sortie de lecture vers un support d'informations externe) apparaît à la ligne 5 de l'écran.

Les données des outils de rechange sont alors introduites dans la mémoire des outils de rechange de la commande ou bien sortie de celle-ci.

Les numéros d'outils T sont affichés à la ligne 5 de l'écran.

8.2.5

Introduction en mémoire et sortie de lecture des décalages d'origine



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche PROG.MEM.



- Actionner la touche MENU.

Sur l'écran apparaît le menu des sous-modes pour la programmation des pièces.

- Entrer au clavier numérique le chiffre 4 pour sélectionner EDIT STORED ZERO OFFSET (introduction et modification des décalages d'origine)

Sur l'écran apparaît la liste des fonctions G51 ... G59 de la mémoire Z0 des décalages d'origine.



- Actionner la touche DATA IN/OUT.



- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT) ou la touche F2 (OUTPUT).

La signalisation IN (introduction de données venant d'un support d'informations externe) ou la signalisation OUT (sortie de lecture vers un support d'informations externe) est affichée à la ligne 5 de l'écran.

Les décalages d'origine sont alors introduits dans la mémoire Z0 de la commande ou sortis de celle-ci.

Les fonctions G pour les décalages d'origine sont affichées à la ligne 5 de l'écran.

8.2.6

Introduction en mémoire et sortie de lecture des paramètres et des définitions de points (procédure analogue à celle décrite au paragraphe 8.2.5).

Remarque :

Lorsque la procédure d'introduction ou de sortie est démarrée, il est possible à tout moment de sélectionner un autre mode de fonctionnement.

D I A G N O S T I C

9.1

Programmes diagnostiques pour le contrôle du bon fonctionnement du système de commande

La commande CNC 432 est munie d'un système de diagnostic efficace et offre une grande sécurité opérationnelle lors de la procédure de programmation et en cours du passage des programmes.

Le système de diagnostic comporte non seulement les programmes diagnostiques qui se déroulent "en arrière-plan" pour surveiller en permanence le fonctionnement du système de commande, mais aussi les programmes diagnostiques qui doivent être sélectionnés en mode "Diagnostic" pour pouvoir effectuer des vérifications ou contrôles bien définis.

Le système de diagnostic a pour but de déterminer le bon fonctionnement des éléments de la commande énumérés ci-après :

- alimentation en tension
- microprocesseur (unité centrale)
- organe de calcul
- mémoires PROM et RAM
- carte enfichable "entrée-sortie"
(interface entre la commande et la machine)
- cartes enfichables pour les dispositifs de réglage
(commandes de vitesses d'avance et moteur principal)
- boucles fermées d'asservissement de positionnement

Les erreurs et défaillances sont regroupées comme suit :

- erreurs du matériel
- erreurs des axes
- erreurs de positionnement des broches
- erreurs du volant électronique
- erreurs de programmation
- erreurs de mémorisation
- fausses manœuvres
- erreurs de transmission de données
- erreurs au sein des interfaces

Les erreurs et défaillances détectées par le système de diagnostic sans avoir à sélectionner le mode "Diagnostic", sont affichées par le mot ERROR, suivi d'un code d'erreurs, à la ligne 1 de l'écran.

Les codes d'erreurs sont regroupés dans une liste d'erreurs séparée se trouvant à l'intérieur de l'armoire de commande sur la machine.

Les erreurs et défaillances détectées par le système de diagnostic avec sélection du mode "Diagnostic", sont affichées sur l'écran de visualisation par la signalisation DETECTED ERROR-NUMBER IS:, suivie d'un code d'erreurs.

Le code d'erreurs affiché doit être communiqué au Service clients de MAHO.

10.

D I V E R S

10.1

Contrôle des constantes machine (MACHINE CONSTANT MENU)

Les données spécifiques de la machine sont enregistrées dans la mémoire des constantes machine CM du système de commande.

Elles se trouvent inscrites dans la liste des constantes machine de cette mémoire et peuvent y être contrôlées à tout moment.

Le contrôle doit être effectué à l'aide de la liste des constantes machine qui se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

Procédure :



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche CONST.MEM.

Sur l'écran apparaît le tableau des constantes machine :

MANUAL MAN.OPERA.		N
PM 554433		
MACHINE CONSTANTS		
<input type="checkbox"/>	N 0 C	1
	X 2 C	300
	X 4 C	1
	X 9 C	2
	X 10 C	5
	X 11 C	0
	X 14 C	71
	X 16 C	4
	X 18 C	0
	X 19 C	0
	X 27 C	255
	N 28 C	255



- Amener le curseur sur le numéro N des constantes machine devant être contrôlées, en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Si l'une des touches de commande "en haut-en bas" est maintenue enfoncée pour plus d'une seconde, le curseur saute automatiquement d'un numéro N des constantes machine à l'autre.

Au cas où la constante machine recherchée se trouvait en dehors de la partie de la liste affichée sur l'écran, il serait plus utile que la recherche soit effectuée en suivant la procédure décrite ci-après :

- Entrer au clavier numérique le numéro N des constantes machine.



- Actionner la touche ENTER.



- Actionner la touche SEARCH pour initialiser la procédure de recherche.

Après actionnement de la touche, le curseur est placé devant le numéro N de la constante machine recherchée.

Le curseur inférieur sur l'écran est maintenant placé sur la lettre-adresse C. Il doit être ramené à la lettre-adresse N s'il est prévu de continuer la recherche d'après la procédure décrite .

Après avoir effectué le contrôle des constantes machine :



- Actionner la touche MANUAL.

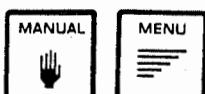
10.2 Contrôle du numéro du logiciel

Le système de commande dans l'état fourni est nettement identifié par le numéro du logiciel.

Ce numéro doit toujours être indiqué en cas de demande de renseignements.

Le numéro du logiciel est enregistré dans la mémoire des constantes machine CM et peut être affiché sur l'écran de visualisation à tout moment.

Procédure :



- Sélectionner via "MANUAL" et "MENU" le mode DIAGNOSTIC (7).

- Sélectionner "CONFIGURATION CHECK" (1).

Le numéro du logiciel est affiché à la ligne 9.

Une fois le contrôle du numéro du logiciel effectué :



- Actionner la touche MANUAL.

10.3

Affichage des états de signalisation aux points d'entrée et de sortie du système de commande

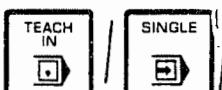
Au moyen de la touche de fonction F5 (IN-OUT) il est possible de faire afficher les états de signalisation 0 et 1 des entrées IN et des sorties OUT du système de commande et ce, déjà avant le démarrage d'un programme ou en cours d'exécution d'un programme, pour pouvoir effectuer une procédure de diagnostic.

Les états de signalisation peuvent constamment être surveillés pendant le démarrage et aussi en cours de passage du programme. Ils sont affichés en modes de fonctionnement TEACH IN, SINGLE et AUTO.

Procédure avant démarrage du programme :



- Actionner la touche MANUAL..



- Actionner les touches TEACH IN, AUTO ou SINGLE.



- Actionner la touche de fonction F5 (IN-OUT).

Sur l'écran apparaît un tableau montrant les états de signalisation des entrées et sorties de la commande :

AUTO PM 554433		
	1	2
IN 1	12345678901234567890123456789012	3
IN 2	
OUT 1	
OUT 2	
AREA	
<input type="checkbox"/> H554433 N1 G98 X0 Y0 Z-45 B-20 I120 J120 K48 B1=-30 N2 G0 X-50 Y-20		
-----	ACTUAL	PROGRAM IN-OUT

Après avoir actionné la touche start, le programme et les états de signalisation peuvent être surveillés sur l'écran simultanément.

Le mode IN-OUT peut à tout moment être annulé en cours de passage du programme.



- Actionner la touche de fonction F3 (ACTUAL).

L'actionnement de la touche fait réapparaître sur l'écran le déroulement normal en modes TEACH IN, SINGLE ou AUTO.

Procédure en cours de passage du programme :

En cours de passage du programme, les entrées et les sorties de la commande peuvent à tout moment être annulées au moyen de la touche de fonction F3 (ACTUAL).

10.5 Modification des constantes machine

Les données spécifiques de la machine sont mémorisées dans la mémoire des constantes machine CM.

Ces données ont été mises en mémoire par le fabricant de la machine et, en règle générale, ne doivent plus être modifiées.

Sans autorisation spéciale de la part du fabricant de la machine il est seulement permis de modifier les constantes machine énumérées dans une liste de constantes machine séparée.

Procédure :



- Actionner la touche MANUAL.



- Actionner la touche CONST.MEM.



- Actionner la touche de fonction F2 (OPER-MC).

Sur l'écran apparaissent alors seulement les constantes machine qui peuvent être modifiées sans qu'il soit nécessaire de basculer le commutateur de verrouillage disposé dans l'armoire électrique de la machine.

Toutes les autres valeurs C des constantes machine ne sont permises d'être modifiées qu'avec l'autorisation expresse du fabricant de la machine.

Procédure :



- Actionner la touche MANUAL.



- Mettre le commutateur de verrouillage servant au déverrouillage et au verrouillage de la mémoire des constantes machine dans la position I.

Ce commutateur se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

Sur l'écran apparaît la liste des constantes machine :

MANUAL MAN.OPR. PM 554#33		
MACHINE CONSTANTS		
<input type="checkbox"/>	N 0 C	1
<input type="checkbox"/>	N 2 C	300
<input type="checkbox"/>	N 4 C	1
<input type="checkbox"/>	N 9 C	2
<input type="checkbox"/>	N 10 C	5
<input type="checkbox"/>	N 11 C	0
<input type="checkbox"/>	N 14 C	71
<input type="checkbox"/>	N 16 C	4
<input type="checkbox"/>	N 18 C	0
<input type="checkbox"/>	N 19 C	0
<input type="checkbox"/>	N 27 C	255
<input type="checkbox"/>	N 28 C	255
<input checked="" type="checkbox"/>	N C1	

"NO C1" est affiché à la ligne 21 de l'écran.



- Amener le curseur sur le numéro N des constantes machine devant être modifiées en actionnant les touches de commande "en haut-en bas".

Si la constante machine devant être modifiée se trouve placée en dehors de la partie de la liste affichée sur l'écran, il est alors plus utile d'effectuer la recherche en suivant la procédure décrite ci-après :



- Entrer au clavier numérique le numéro N des constantes machine.

- Actionner la touche ENTER.

- Actionner la touche SEARCH pour initialiser la procédure de recherche.

L'actionnement de la touche place le curseur devant le numéro N des constantes machine trouvées.

Le curseur inférieur sur l'écran est placé à présent sur la lettre-adresse C.

- Entrer au clavier numérique la valeur C des constantes machine (sans point décimal).



Actionner la touche ENTER.

L'actionnement de la touche fait apparaître à la ligne 14 de l'écran la valeur C des constantes machine entrée qui peut alors être contrôlée une nouvelle fois.



Actionner la touche STORE.

L'actionnement de la touche STORE provoque la mémorisation de la nouvelle valeur C des constantes machine pour le numéro N des constantes machine sélectionnée, en mémoire des constantes machine CM.

En fin d'introduction de données en mémoire des constantes machine:



- Remettre le commutateur servant au déverrouillage et au verrouillage de la mémoire des constantes machine de la position 1 (déverrouillage) à la position 0 (verrouillage).

Ce commutateur se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

Pour des raisons de sécurité, les systèmes hydraulique et électrique de la machine sont mis hors service lors du verrouillage de la mémoire des constantes machine.



- Remettre en marche les systèmes hydraulique et électrique de la machine (voir paragraphe 1.1).

La signalisation REF.-POINT affichée à la ligne 1 de l'écran indique que les points de référence des axes machine doivent être accostés (voir paragraphe 1.2).

Introduction et sortie de lecture des constantes machine

Le fabricant de la machine a mis à disposition une bande perforée avec les données spécifiques de la machine enregistrées dans la mémoire des constantes machine CM du système de commande.

Cette bande perforée avec les constantes machine accompagnée de la liste imprimée des constantes machine se trouve dans l'armoire électrique de la machine.

Dans des cas très rares, par exemple après la mise hors service de la machine pour une durée de plusieurs semaines, il est nécessaire que les constantes machine enregistrées sur cette bande perforée soient introduites de nouveau dans la mémoire des constantes machine.

Procédure :

Avant l'introduction, les valeurs C des constantes machine doivent être entrées manuellement dans la mémoire des constantes machine pour les numéros de constantes machine N776, N777.

Les valeurs C peuvent être prélevées de la liste imprimée des constantes machine.

L'introduction manuelle doit être effectuée en suivant la procédure du paragraphe 10.5.

**Après introduction manuelle :**

- Actionner la touche DATA IN/OUT.
- Actionner la touche de fonction F1 (INPUT) pour démarrer la procédure d'entrée.

**En fin de la procédure d'entrée :**

- Remettre le commutateur servant au déverrouillage et verrouillage de la mémoire des constantes machine de la position 1 (déverrouillage) à la position 0 (verrouillage).

**Remarque :**

Au cas où un lecteur de bandes perforées n'est pas disponible, les données spécifiques de la machine devront être sorties de la mémoire des constantes machine CM et être enregistrées sur un support de données approprié afin de pouvoir les introduire à nouveau dans la mémoire des constantes machine et suivant les besoins.

La lecture des constantes machine peut se faire en actionnant les touches "CONST.MEM.", "DATA IN/OUT" et F2 l'une après l'autre.

10.7 Fonctions des éléments de commande sur le panneau de conduite de la commande

1. Touche de fonction
2. Touche de fonction
3. Touche de fonction
4. Touche de fonction
5. Touche de fonction
6. Sélection de la mémoire du programme principal
7. Sélection de la mémoire des données d'outils
8. Mémoire des constantes machine
9. Mode de fonctionnement "introduction/sortie de lecture de données venant d'un support d'informations externe ou sur un support d'informations externe
10. Entrée des symboles de calcul pour le calcul des paramètres
11. Entrée des valeurs numériques et du point décimal, conversion de signe et identification des blocs masquables /N
12. Effacement de signalisations d'erreurs et des entrées sur panneau
13. Entrée du signe <égal>
14. Acceptation de données en mémoire d'entrée
15. Sélection des menus sur l'écran
16. Mise en mémoire
17. Commande du curseur "à gauche-à droite"
18. Commande du curseur "en haut-en bas"
19. Recherche du programme ou du bloc
20. Rotation du magasin d'outils à gauche ou à droite (le magasin est mis en rotation lorsque les deux touches sont maintenues enfoncées; la touche actionnée en premier détermine le sens de rotation)
21. Desserrage et serrage de l'outil dans la broche de travail
22. Mise hors service et mise en marche de la pompe pour le liquide d'arrosage lorsque la fonction auxiliaire "liquide d'arrosage MARCHE" est activée
23. Déplacement des axes en mode manuel
24. Commande pas à pas de la broche
25. Réglage de la vitesse de rotation +/- 20 %
26. Sélection de la vitesse de rotation programmée
27. Touche pour le déplacement par pas incrémentaux
28. Commande de déplacement pas à pas en continue
29. Arrêt avance (HALT)
30. Touche d'intervention affectant les vitesses d'avance
31. Avance programmée
32. Sélection du mode TEACH IN ("entrée manuelle de données")
33. Sélection du mode SINGLE ("exécution du programme bloc par bloc")
34. Sélection du mode AUTO ("exécution automatique du programme")
35. Sélection et annulation de la fonction "saut des blocs optionnel"
36. Sélection du mode MANUAL ("commande manuelle")
37. Remise de la commande à l'état de départ
38. Arrêt de la vis-mère et de la broche de travail
39. Arrêt avance (STOP)
40. Start (démarrage)

Disposition des éléments de commande sur le panneau de conduite
de la commande

