



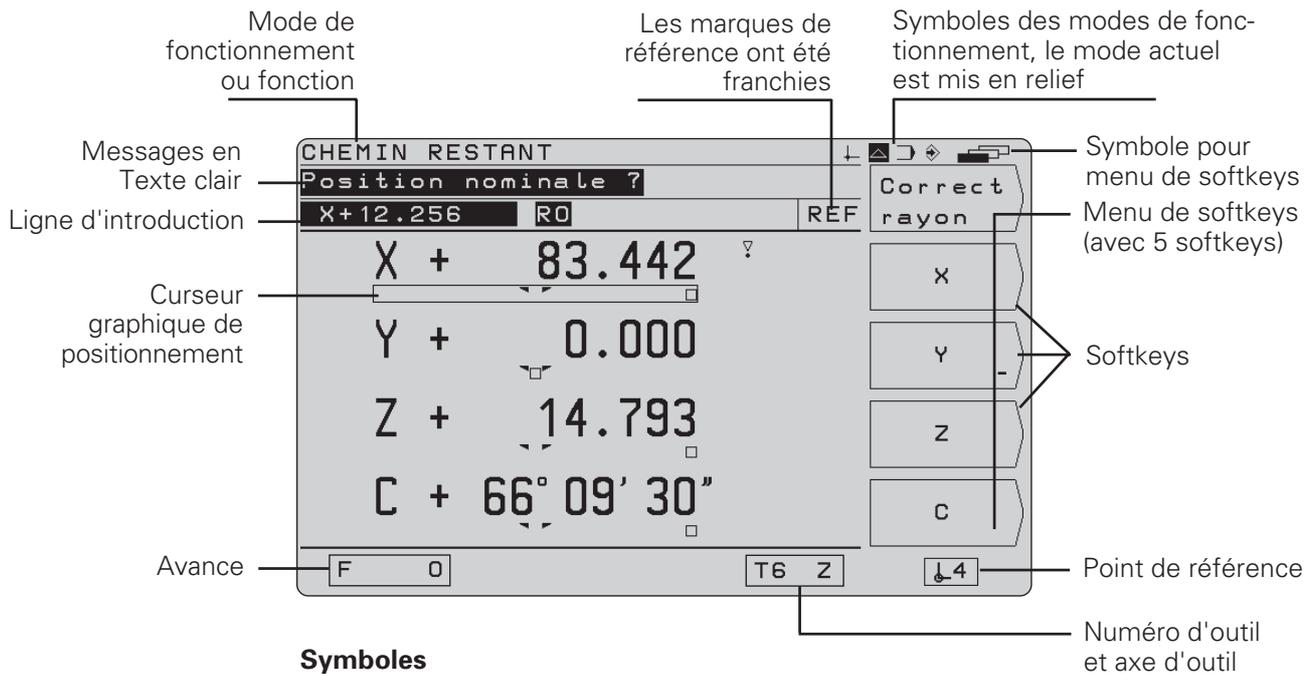
HEIDENHAIN

Manuel de l'utilisateur

POSITIP 855

Fraisage

L'écran



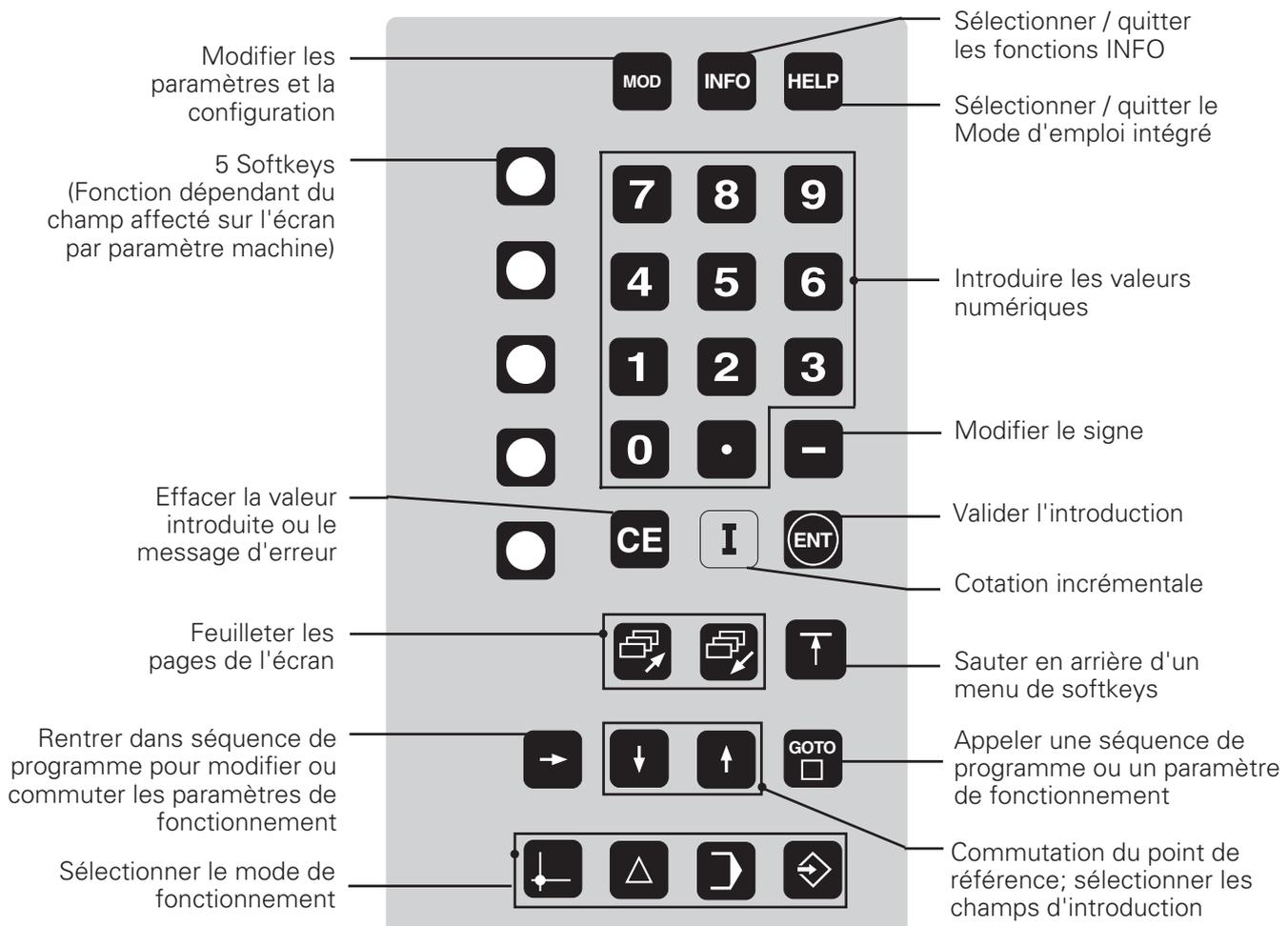
Symboles

derrière l'indication de position:

▽: Facteur échelle ou surépaisseur actifs

∅: Affichage du diamètre

Le clavier



Validité de ce Manuel

Ce Manuel concerne le POSITIP à partir de la version de logiciel
Progr. 246 xxx-05.

Les trois „x“ peuvent indiquer des chiffres.
La version de logiciel de votre appareil est indiquée sur une
une étiquette au dos de votre appareil.



Ce Manuel explicite les fonctions du POSITIP 855 en
mode **Fraisage**. Les fonctions **Tournage** sont décrites
dans un autre Manuel.

Pour une bonne utilisation de ce Manuel!

Ce Manuel comporte deux chapitres:

- Chapitre I: Manuel de l'utilisateur à partir de la **page 5**
- Chapitre II: Information technique à partir de la **page 81**

Manuel de l'utilisateur

Pour votre utilisation quotidienne du POSITIP, vous travaillerez
exclusivement en vous aidant du Manuel de l'utilisateur (**chapitre I**).

Le débutant en POSITIP peut se servir du Manuel comme
support d'apprentissage. Il lui fournit au début quelques bases
importantes ainsi qu'une vue globale des fonctions du POSITIP.
Par la suite, chaque fonction est expliquée en détail à l'aide d'un
exemple pouvant être utilisé immédiatement sur la machine.
Vous n'avez donc pas à vous „meurtrir“ de théorie.
Si vous être débutant en POSITIP, nous vous conseillons l'étude
approfondie de tous les exemples.

Les **experts en POSITIP** disposent avec ce Manuel d'un ouvrage
de référence. La clarté du sommaire et les renvois de page de ce
Manuel facilitent la recherche ciblée à partir de thèmes donnés.

Information technique

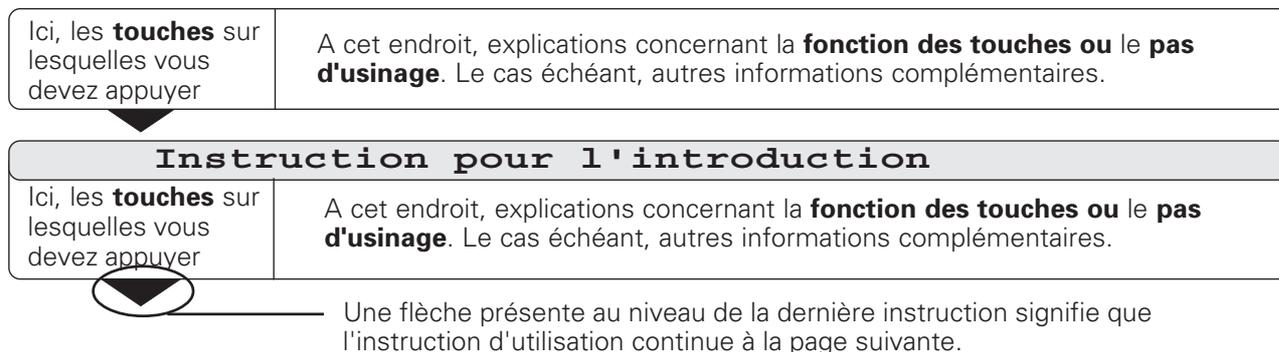
Si vous désirez adapter le POSITIP à une machine ou bien encore
utiliser l'interface de données, reportez-vous aux informations
adéquates contenues dans le chapitre Information technique
(**chapitre II**).

Index

Vous trouverez aux pages 113 à 115 un index pour les deux
chapitres de ce Manuel.

Instructions d'utilisation

Des instructions d'utilisation sous forme de schémas complètent chaque exemple de ce Manuel. Leur structure est la suivante:



Une **Instruction d'introduction** apparaît pour certaines opérations (pas toujours) sur le POSITIP, en haut de l'écran. Dans les instructions d'utilisation, les instructions concernant l'introduction est écrite sur fond gris.

Si une **ligne en pointillé** sépare deux instructions, vous pouvez alors choisir entre les deux.

Pour certaines instructions d'utilisation, on voit en plus apparaître sur la droite le contenu de l'écran affiché après pression sur la touche.

Raccourcis des instructions d'utilisation

Des **raccourcis des instructions d'utilisation** complètent les exemples et explications. Une flèche (\Rightarrow) désigne alors une nouvelle introduction ou un nouveau pas d'usinage.

Remarques particulières dans ce Manuel

Les informations particulièrement importantes sont indiquées séparément à l'intérieur des cases grises. Tenez bien compte de ces remarques.

Si vous n'en tenez pas compte, il peut arriver par exemple que les fonctions ne réagissent pas comme vous le désirez ou que la pièce ou l'outil soient endommagés.

Symboles en regard de ces remarques

Un symbole situé à gauche de chaque remarque vous informe de sa signification.



Remarque générale,

par ex. concernant le comportement du POSITIP.



Remarque importante,

par ex. nécessaire pour la fonction d'un outil donné.



Avertissement d'un danger de décharge électrique

par ex. lors de l'ouverture du boîtier.

Chapitre I: Manuel de l'utilisateur

I - 1	Principes de base pour les coordonnées de positions	7
I - 2	Travailler avec le POSITIP – Les premiers pas	13
	Avant que vous ne commenciez	13
	Mise sous tension du POSITIP	13
	Les modes de fonctionnement du POSITIP	14
	Les trois fonctions HELP, MOD et INFO	14
	Sélectionner les fonctions de softkeys	15
	Le Mode d'emploi intégré	16
	Messages d'erreur	17
	Sélectionner l'unité de mesure	17
	Sélectionner l'affichage angulaire	17
	Introduction de la longueur et du rayon de l'outil	18
	Appeler les données de l'outil	19
	Initialiser le point de réf.: Aborder positions et introduire valeurs effectives	20
	Fonctions de palpation pour l'initialisation du point de référence	22
	Afficher les positions et les aborder	29
I - 3	Schémas de trous et poche rectangulaire	35
	Cercle de trous	35
	Grille de trous	39
	Fraisage de poche rectangulaire	43
I - 4	Programmation du POSITIP	45
	Le POSITIP en mode MEMORISATION DE PROGRAMME	45
	Sélectionner un programme	46
	Effacer un programme	46
	Introduction de programme	47
	Introduction des séquences de programme	48
	Appel des données de l'outil dans un programme	50
	Prise en compte des positions: Mode Teach-In	51
	Schémas de trous dans le programme	56
	Fraisage de poche rectangulaire dans le programme	60
	Introduire les données pour une interruption de programme	63
	Sous-programmes et répétitions de partie de programme	64
	Modifier les séquences de programme	69
	Effacer les séquences de programme	70
	Transférer les programmes via l'interface de données	71
I - 5	Exécution de programmes	73
I - 6	Calculatrice, chronomètre et calcul des données de coupe:	
	La fonction INFO	75
	Sélectionner la fonction INFO	75
	Données de coupe: calculer la vitesse de rotation broche S et l'avance F	76
	Chronomètre	77
	Fonctions calculatrice	77
I - 7	Paramètres utilisateur: La fonction MOD	79
	Facteur échelle	79
	Introduire les paramètres utilisateur	80
	Chapitre II: Informations techniques	à partir de la page 81
	Index	à partir de la page 113

I - 1

Principes de base pour les coordonnées de positions



Si les termes suivants vous sont familiers (système de coordonnées, mesure incrémentale, absolue, position nominale, position effective et chemin restant), sautez ce chapitre.

Systèmes de référence

Par principe, la définition de position requiert un système de référence.

Ainsi, par exemple, des lieux terrestres peuvent être définis par leurs coordonnées géographiques; les dimensions permettant d'indiquer ou de définir des positions „longueur“ et „largeur“ sont données en valeur „absolue“: le réseau formé par les cercles de longitude et de latitude représente un „système absolu de coordonnées“ – en opposition à une indication de position „relative“, c'est-à-dire qui se réfère à un autre lieu connu.

Le méridien de longitude 0° de la figure ci-contre va de l'observatoire de Greenwich, le cercle de latitude 0° étant l'équateur.

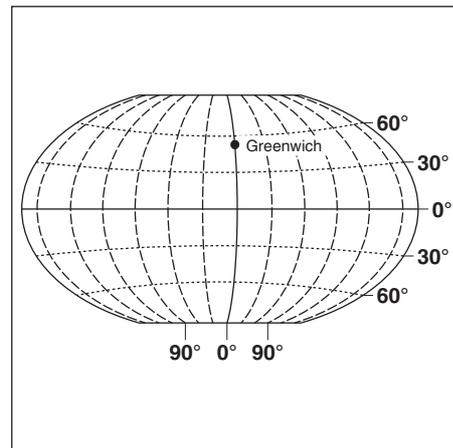


Fig. 1: Système géographique de coordonnées: système de référence absolu

Pour usiner une pièce sur une fraiseuse équipée d'une visualisation numérique de cotes, on prend généralement pour base un système de coordonnées cartésiennes (= rectangulaires, du mathématicien français René Descartes, 1596 à 1650) défini par rapport à la pièce et qui se compose des trois axes de coordonnées X, Y et Z parallèles aux axes de la machine. Si le majeur de la main droite est dirigé dans le sens de l'axe d'outil et pointe de la pièce vers l'outil, il indique le sens positif de l'axe Z; le pouce, quant-à lui, indique le sens positif de l'axe X, et l'index, le sens positif de l'axe Y.

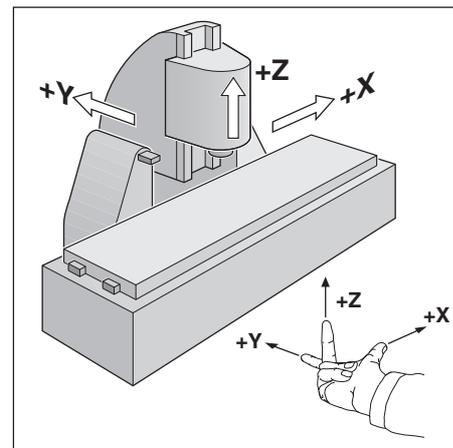
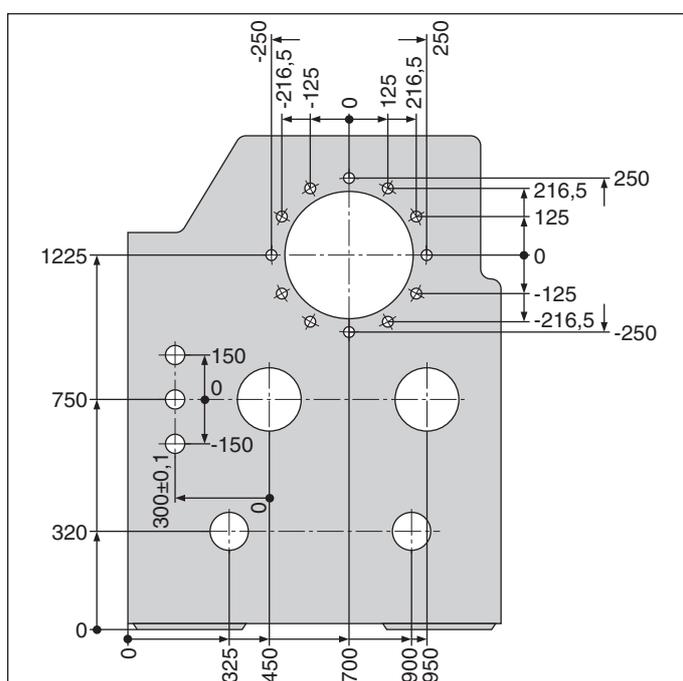


Fig 2: Désignation et sens des axes de la machine sur une fraiseuse

Initialisation du point de référence

Pour l'usinage, le plan de la pièce prend un élément donné de celle-ci (le plus souvent, un coin) comme „point de référence absolu” et, éventuellement, un ou plusieurs éléments comme points de référence relatifs. La procédure d'initialisation des points de référence permet de leur affecter l'origine du système de coordonnées absolues ou des systèmes de coordonnées relatives: La pièce – alignée par rapport aux axes de la machine – est ainsi amenée à une certaine position relative par rapport à l'outil; les affichages des axes sont initialisés, soit à zéro, soit à la valeur de position correspondante (par exemple, pour tenir compte du rayon d'outil).

Exemple: Plan comportant plusieurs points de référence relatifs. (selon DIN 406, chap. 11; fig. 171)



Exemple: Coordonnées du trou ① :

$$X = 10 \text{ mm}$$

$$Y = 5 \text{ mm}$$

$$Z = 0 \text{ mm (Profondeur de perçage: } Z = -5 \text{ mm)}$$

Le point zéro du système de coordonnées cartésiennes est situé à 10 mm sur l'axe X et à 5 mm sur l'axe Y dans le sens négatif du trou ①

L'initialisation des points de référence est particulièrement simple à réaliser à l'aide d'un palpeur d'angles KT HEIDENHAIN et grâce aux fonctions de palpéage du POSITIP.

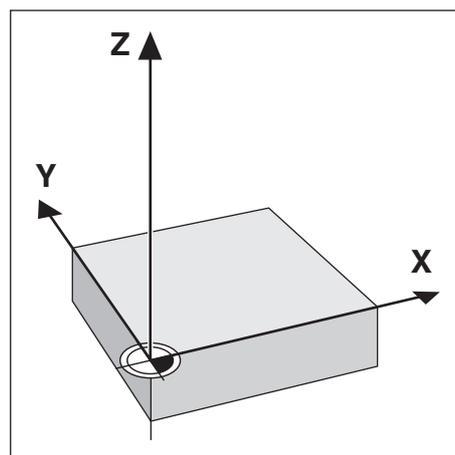


Fig 3: L'origine du système de coordonnées cartésiennes et le point zéro pièce coïncident.

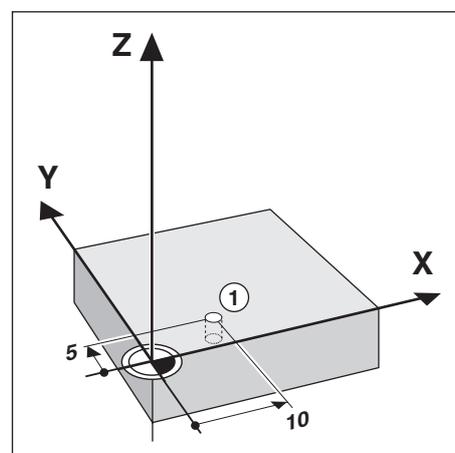


Fig 4: Le perçage à la position ① définit le système de coordonnées

Position nominale, position effective et chemin restant

Les positions que doit atteindre l'outil sont appelées positions **nominales**; la position à laquelle se trouve l'outil est appelée position **effective**.

La distance séparant la position nominale de la position effective correspond au **chemin restant**.

Signe pour le chemin restant

Le chemin restant est de **signe positif** lorsque l'on se déplace de la position effective vers la position nominale dans le sens négatif de l'axe.

Le chemin restant est de **signe négatif** lorsque l'on se déplace de la position effective vers la position nominale dans le sens positif de l'axe.

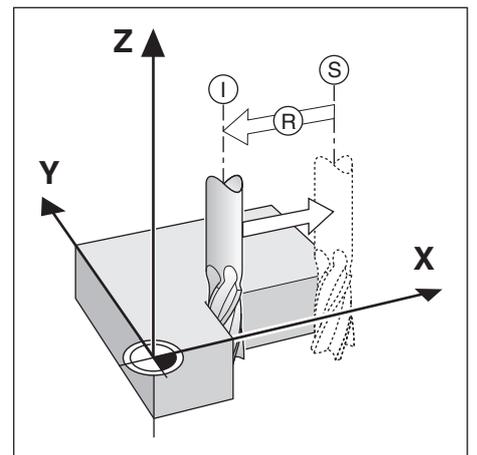


Fig. 5: Position nominale (S), position effective (I) et chemin restant (R)

Positions absolues de la pièce

Chaque position sur la pièce est définie clairement par ses coordonnées absolues.

Exemple: Coordonnées absolues de la position ① :

$$\begin{aligned} X &= 20 \text{ mm} \\ Y &= 10 \text{ mm} \\ Z &= 15 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si vous désirez percer ou fraiser d'après les cotes du plan en coordonnées absolues, vous déplacez alors l'outil **jusqu'aux** coordonnées.

Positions incrémentales de la pièce

Une position peut aussi se référer à la position nominale précédente: le point zéro relatif est donc situé sur la position nominale précédente. On parle alors de **coordonnées incrémentales** (incrément = accroissement) ou bien encore de cote incrémentale (dans la mesure où la position est donnée par une série de cotes successives).

Les coordonnées incrémentales sont désignées par **I**.

Exemple: Coordonnées incrémentales de la position ③ se référant à la position ② :

Coordonnées absolues de la position ② :

$$\begin{aligned} X &= 10 \text{ mm} \\ Y &= 5 \text{ mm} \\ Z &= 20 \text{ mm} \end{aligned}$$

Coordonnées incrémentales de la position ③ :

$$\begin{aligned} \mathbf{IX} &= 10 \text{ mm} \\ \mathbf{IY} &= 10 \text{ mm} \\ \mathbf{IZ} &= -15 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si vous désirez percer ou fraiser d'après les cotes du plan en coordonnées incrémentales, vous déplacez alors l'outil **de la valeur** des coordonnées.

Une définition incrémentale de position est donc une définition relative spécifique, tout comme l'indication d'une position comme **chemin restant** à parcourir jusqu'à la position nominale (dans ce cas, le point zéro relatif est situé sur la position nominale).

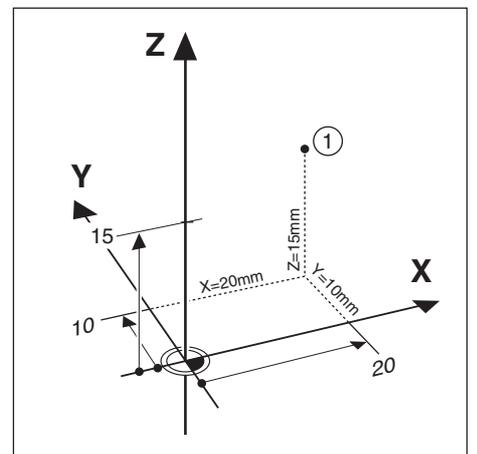


Fig. 6: Position ① comme exemple de „positions absolues pièce“

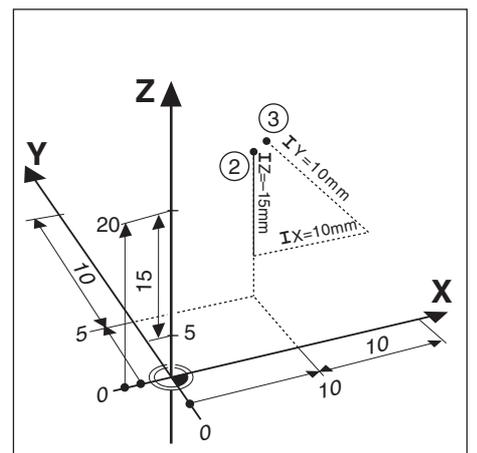
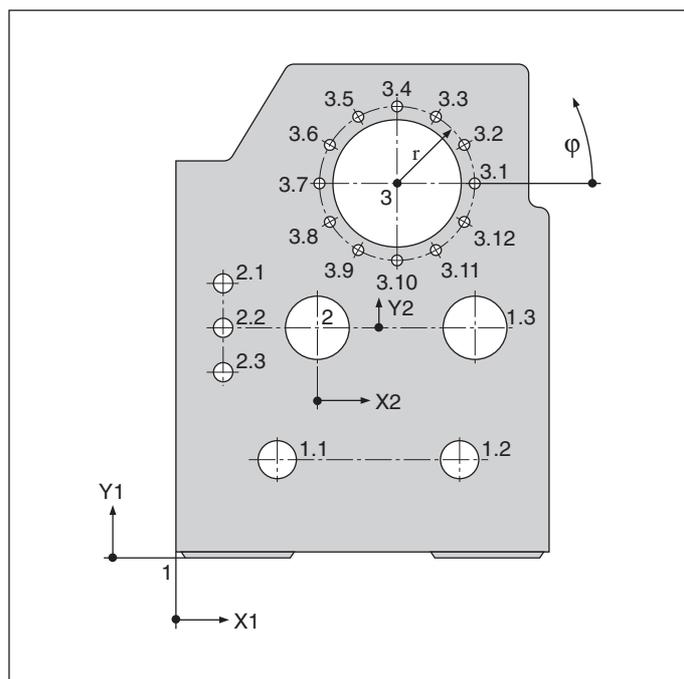


Fig. 7: Positions ② et ③ comme exemple de „positions incrémentales pièce“

**Exemple: Plan de pièce avec cotation des coordonnées
(selon DIN 406, chap. 11; fig. 179)**



Une liste de coordonnées correspondant à cet exemple présente des avantages lors d'un usinage en mode MEMORISATION DE PROGRAMME.

Origine coordonnées	Pos.	Cotes en mm				
		X1 X2	Y1 Y2	r	φ	d
1	1	0	0			-
1	1.1	325	320			Ø 120 H7
1	1.2	900	320			Ø 120 H7
1	1.3	950	750			Ø 200 H7
1	2	450	750			Ø 200 H7
1	3	700	1225			Ø 400 H8
2	2.1	- 300	150			Ø 50 H11
2	2.2	- 300	0			Ø 50 H11
2	2.3	- 300	- 150			Ø 50 H11
3	3.1			250	0°	Ø 26
3	3.2			250	30°	Ø 26
3	3.3			250	60°	Ø 26
3	3.4			250	90°	Ø 26
3	3.5			250	120°	Ø 26
3	3.6			250	150°	Ø 26
3	3.7			250	180°	Ø 26
3	3.8			250	210°	Ø 26
3	3.9			250	240°	Ø 26
3	3.10			250	270°	Ø 26
3	3.11			250	300°	Ø 26
3	3.12			250	330°	Ø 26

Systèmes de mesure de déplacement

Les systèmes de mesure de déplacement transforment les déplacements des axes de la machine en signaux électriques. Le POSITIP traite ces signaux, communique la position effective des axes de la machine et affiche à l'écran cette position sous forme numérique.

Lors d'une coupure de courant, la relation entre les chariots de la machine et la position effective calculée est perdue. Grâce aux marques de référence des systèmes de mesure de déplacement et à l'automatisme REF du POSITIP, vous pouvez rétablir cette relation après la remise sous tension.

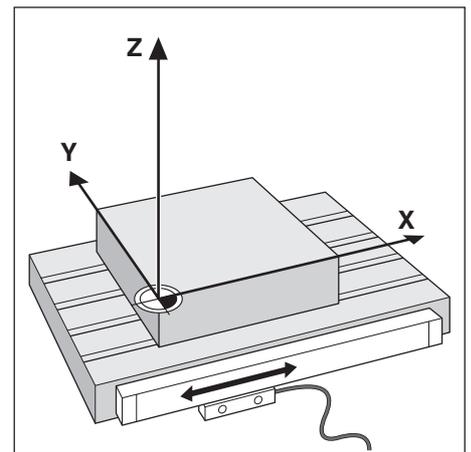


Fig. 8: Système de mesure de déplacement pour un axe linéaire, ex. pour l'axe X

Marques de référence

Les systèmes de mesure de déplacement possèdent une ou plusieurs marques de référence. A leur franchissement, ces marques de référence génèrent un signal qui définit pour le POSITIP une position de la règle comme point de référence (point de référence règle = point de référence machine).

Lors du franchissement de ces points de référence, le POSITIP retrouve à l'aide de l'automatisme REF la relation entre les chariots d'axes et les valeurs d'affichage que vous aviez définies précédemment.

Grâce aux systèmes de mesure avec marques de référence **à distances codées**, il vous suffit pour cela de déplacer les axes de la machine sur 20 mm max. (20° avec les systèmes de mesure angulaire).

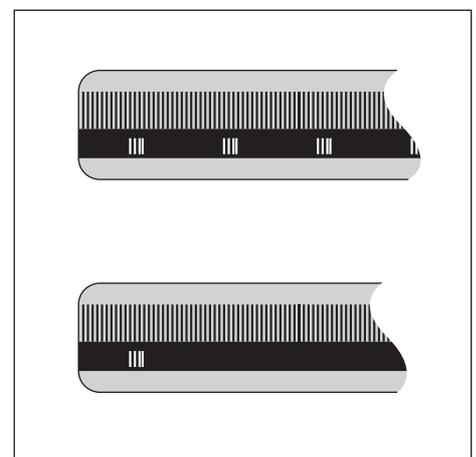


Fig. 9: Règles: en haut avec marques de référence à distances codées, en bas, avec une marque de référence

Axe de référence angulaire

Définition des axes de référence pour les données angulaires:

Plan	Axe de référence angulaire
X Y	+X
Y Z	+Y
Z X	+Z

On a un sens de rotation positif dans le sens anti-horaire si l'on regarde le plan d'usinage dans le sens négatif de l'axe d'outil (cf. fig. 10).

Exemple: Angle dans le plan d'usinage X / Y

Angle	correspond à
+ 45°	... la moitié de l'angle entre +X et +Y
+/- 180°	... l'axe X négatif
- 270°	... l'axe Y positif

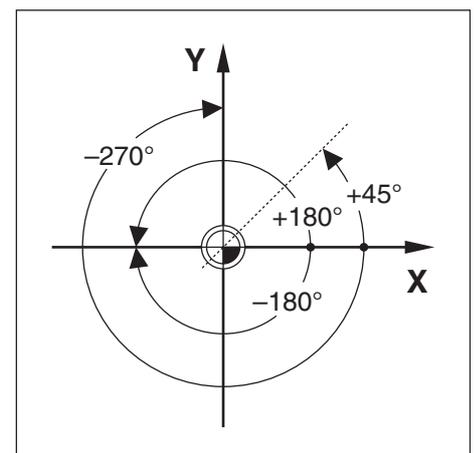
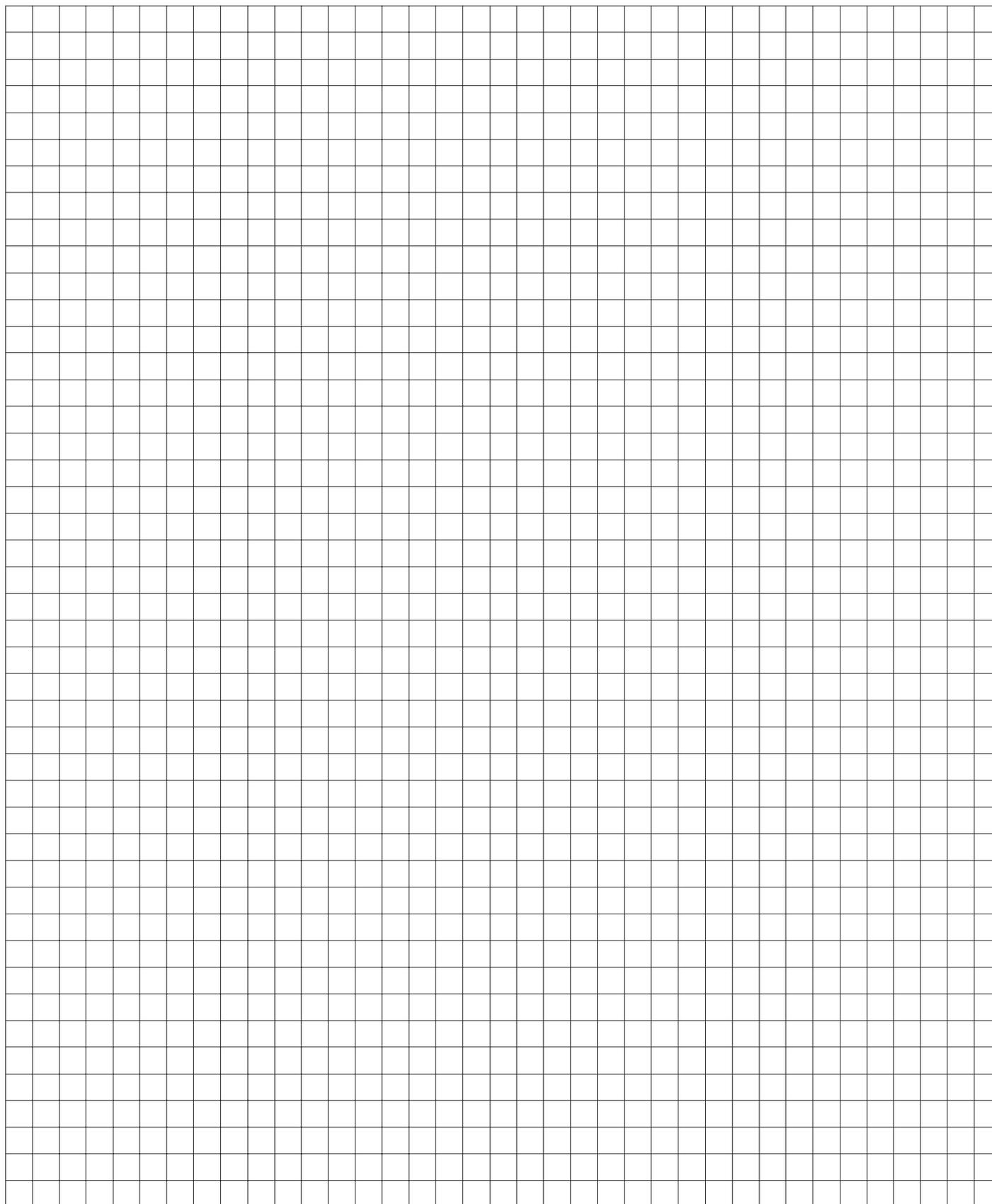


Fig. 10: Angle et axe de référence angulaire, par ex. dans le plan X / Y

NOTES



I - 2 Travailler avec le POSITIP – Les premiers pas

Avant que vous ne commenciez

Avant chaque mise sous tension, vous pouvez **franchir les marques de référence**:

Grâce à l'automatisme REF, le POSITIP restitue automatiquement les relations entre la position du chariot et les valeurs d'affichage que vous aviez précédemment définies.

Une fois les marques de référence franchies, le message **REF** apparaît dans la ligne d'introduction en haut de l'écran.

Si vous initialisez de nouveaux points de référence, le POSITIP mémorise automatiquement les nouvelles relations ainsi établies.

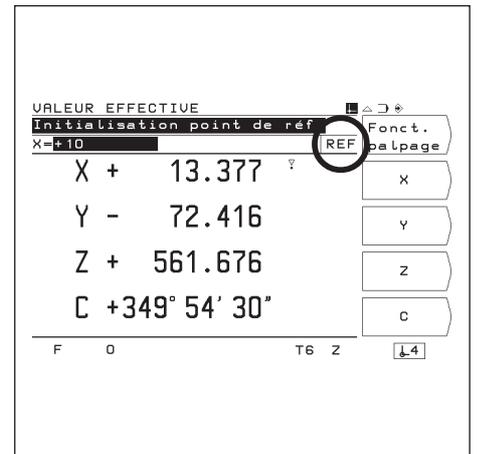


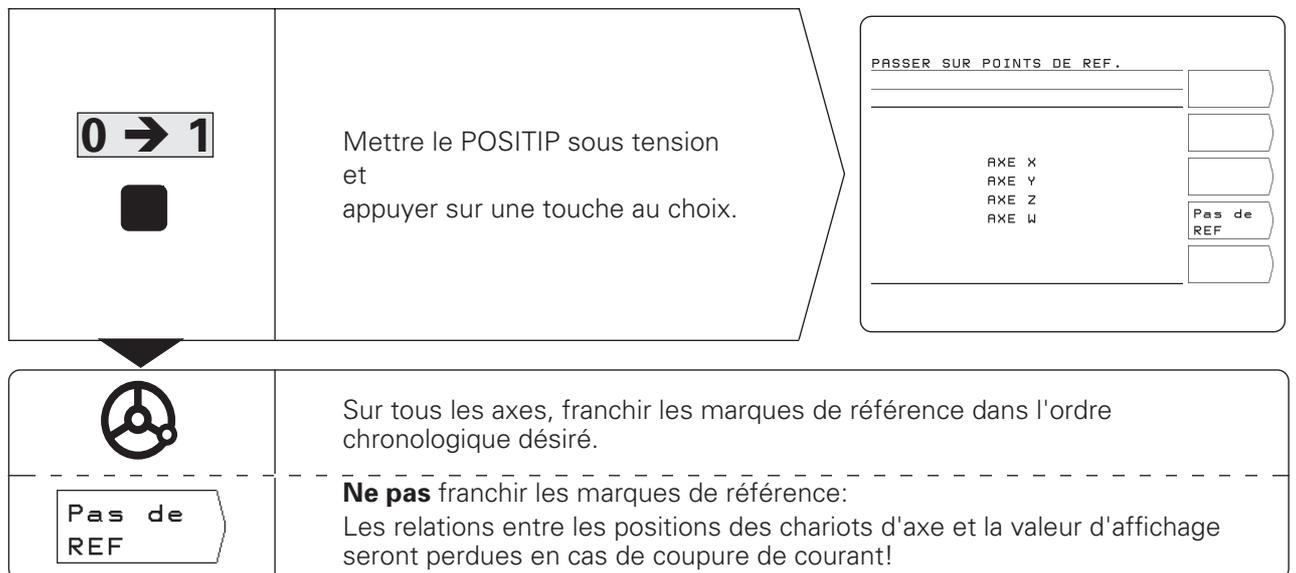
Fig. 11: L'affichage REF à l'écran

Travail sans exploitation des marques de référence

Le cas échéant, vous pouvez utiliser le POSITIP sans pour cela avoir franchi les marques de référence; dans ce cas, appuyez sur la softkey Pas de REF.

 Si vous n'avez **pas** franchi les marques de référence, le POSITIP ne mémorise pas les points de référence nouvellement initialisés. Après une coupure de courant (mise hors tension de l'appareil), les relations entre les positions des chariots des axes et les valeurs d'affichage ne seront pas rétablies.

Mise sous tension du POSITIP



Le POSITIP est maintenant prêt à fonctionner en mode VALEUR EFFECTIVE.

Les modes de fonctionnement du POSITIP

A partir du mode de fonctionnement, vous pouvez sélectionner les fonctions du POSITIP que vous désirez utiliser.

Accès aux fonctions	Mode	Touche
Affichage de positions pour opérations simples d'usinage; remise à zéro de l'affichage; initialisation du point de référence, – avec palpeur d'angles également	VALEUR EFFECTIVE	
Affichage chemin restant; schémas de trous; poche rectangulaire; fraisage avec correction du rayon d'outil	CHEMIN RESTART	
Mémorisation dans le POSITIP de pas d'usinage pour petites séries	MEMORISA- TION DE PROGRAMME	
Exécution de programmes créés précédemment en mode MEMORISATION DE PROGRAMME	EXECUTION DE PROGRAMME	

Vous pouvez **changer** de mode **à tout moment** en appuyant sur la touche du mode de fonctionnement choisi.

Les trois fonctions HELP, MOD et INFO

A tout moment, vous pouvez appeler les fonctions HELP, MOD et INFO du POSITIP.

Appeler la fonction:

- Appuyez sur la touche de fonction.

Quitter la fonction:

- Appuyez une nouvelle fois sur la touche de fonction.

Fonctions	Désignation	Touche
Mode d'emploi utilisateur intégré; graphismes et explications concernant la situation en cours de l'écran	HELP	
Modification de paramètres utilisateur: redéfinition du comportement du POSITIP	MOD	
Calcul des données de coupe, chronomètre, fonctions de calcul	INFO	

Sélectionner les fonctions de softkeys

Les fonctions de softkeys sont contenues dans un ou plusieurs menus de softkeys. Le POSITIP affiche le nombre de menus par un symbole situé en haut et à droite de l'écran.

Si aucun symbole n'apparaît, toutes les fonctions pouvant être sélectionnées sont contenues dans le menu de softkeys affiché.

Le menu de softkeys en cours apparaît dans le symbole à l'aide d'un rectangle plein.

Fonction	Touche
Feuilleter le menu de softkeys: vers l'avant	
Feuilleter le menu de softkeys: vers l'avant	
Retourner en arrière d'un niveau de softkeys	



Le POSITIP affiche toujours les softkeys avec les fonctions principales du mode de fonctionnement lorsque vous appuyez sur la touche de mode de fonctionnement.

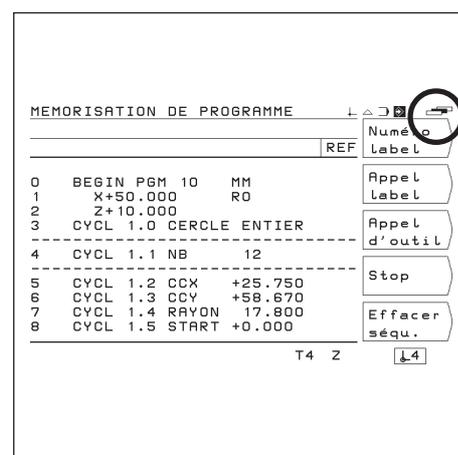


Fig. 12: Symbole des menus de softkeys en haut et à droite de l'écran; le premier menu de softkeys est affiché

Le mode d'emploi intégré

Le mode d'emploi intégré vous aide dans chaque situation en vous apportant les informations adéquates.

Appeler le mode d'emploi intégré:

- Appuyez sur la touche **HELP**.
- Feuilletez avec les touches fléchées si la situation est expliquée sur plusieurs pages d'écran.

Quitter le mode d'emploi intégré:

- Appuyez une nouvelle fois sur la touche **HELP**.

Exemple: Mode d'emploi intégré pour l'initialisation du point de référence avec le palpeur (PALPAGE CENTRE DE CERCLE)

La fonction PALPAGE: CENTRE DE CERCLE est décrite dans ce manuel à la page 25.

- Sélectionnez le mode VALEUR EFFECTIVE.
- Appuyez sur la softkey Palpage .
- Appuyez sur la touche HELP.

L'écran affiche la première page d'explications relatives aux fonctions de palpation.

En bas à droite de l'écran apparaît l'indication de la page: devant la barre oblique, la page sélectionnée, et derrière, le nombre de pages.

Le mode d'emploi intégré contient maintenant sur trois pages d'écran les informations suivantes sur le thème VALEUR EFFECTIVE - PALPAGE:

- Sommaire des fonctions de palpation (page 1)
- Représentations graphiques de toutes les fonctions de palpation (page 2 et page 3)

- Quitter le mode d'emploi intégré:

Appuyez une nouvelle fois sur la touche HELP.

L'écran du POSITIP affiche à nouveau le menu de sélection des fonctions de palpation.

- Appuyez (par ex.) sur la softkey Centre de cercle .
- Appuyez sur la touche HELP.

Le mode d'emploi intégré contient maintenant sur trois pages d'écran les informations spécifiques concernant la fonction PALPAGE CENTRE DE CERCLE :

- Résumé de tous les pas d'usinage (page 1)
- Représentation graphique de l'opération de palpation (page 2)
- Remarques relatives au comportement du POSITIP et à l'initialisation du point de référence (page 3)
- Fonction de palpation Centre de cercle pour les outils (page 4 et page 5)

- Quitter à nouveau le mode d'emploi intégré:

Appuyez une nouvelle fois sur la touche HELP.

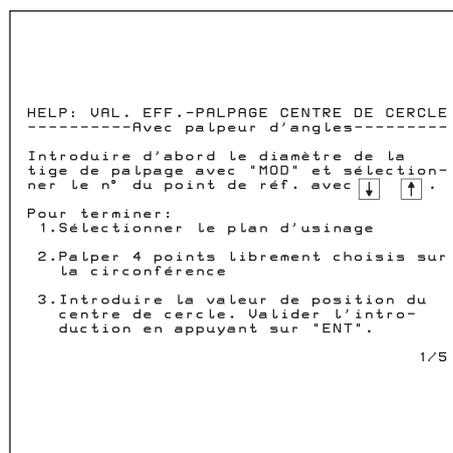


Fig. 13: Mode d'emploi intégré pour la fonction PALPAGE CENTRE DE CERCLE, page 1

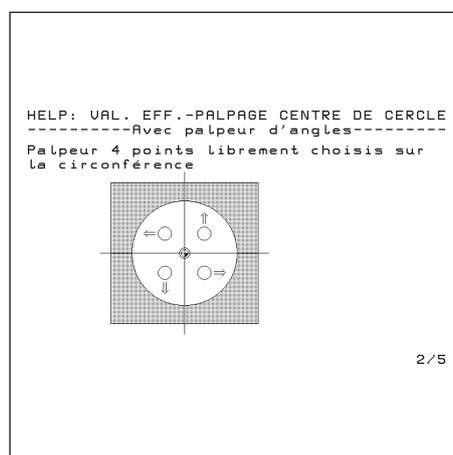


Fig. 14: Mode d'emploi intégré pour la fonction PALPAGE CENTRE DE CERCLE, page 2

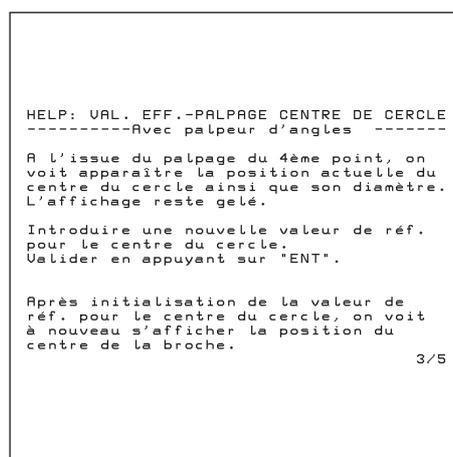


Fig. 15: Mode d'emploi intégré pour la fonction PALPAGE CENTRE DE CERCLE, page 3

Messages d'erreur

En travaillant avec le POSITIP et si un défaut se présente, l'écran affiche en texte clair un message d'erreur.

Appeler l'aide pour l'erreur annoncée:

- Appuyez sur la touche **HELP**.

Effacer le message d'erreur :

- Appuyez sur la touche **CE**.

Messages d'erreur clignotants



ATTENTION !

Les messages d'erreur clignotants indiquent que la sécurité du fonctionnement du POSITIP peut être affectée.

Si un message d'erreur apparaît à l'écran:

- Notez le message d'erreur affiché.
- Mettez le POSITIP hors tension.
- L'appareil étant hors tension, essayez de remédier à l'erreur.
- Si les messages d'erreur se répètent, prenez contact avec le service après-vente.

Sélectionner l'unité de mesure

Vous pouvez afficher les positions en mm ou en pouce (inch). Si vous avez sélectionné „inch”, en haut de l'écran apparaît à côté de REF l'affichage inch.

Changer d'unité de mesure:

- Appuyez sur la touche MOD.
- Feuilletez le menu de softkey à l'aide du paramètre utilisateur mm ou inch.
- Appuyez sur la softkey mm ou inch.
Le changement d'unité de mesure s'effectue.
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.

Pour plus d'informations sur les paramètres utilisateur, reportez-vous au chapitre I - 7.

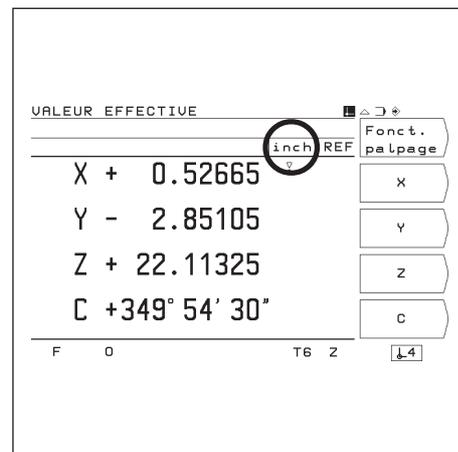


Fig. 16: L'affichage inch à l'écran

Sélectionner l'affichage angulaire

Vous pouvez afficher un angle, par ex. pour un plateau circulaire, sous forme de valeur décimale ou en degrés, minutes et secondes.

Commuter sur l'affichage angulaire:

- Appuyez sur la touche MOD.
- Feuilletez le menu de softkey à l'aide du paramètre utilisateur degré/min./sec. ou degré.
- Appuyez sur la softkey degré/min./sec. ou degré.
Le changement d'état s'effectue.
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.

Pour plus d'informations sur les paramètres utilisateur, reportez-vous au chapitre I - 7.

Introduction de la longueur et du rayon de l'outil

Vous introduisez la longueur et le rayon de vos outils dans le tableau d'outils du POSITIP.
 Vous pouvez introduire jusqu'à 99 outils.
 Avant de commencer l'usinage de la pièce, sélectionnez l'outil à l'intérieur du tableau d'outils. Le POSITIP prend alors en compte la longueur et le rayon d'outil introduits

La „longueur d'outil“ que vous introduisez correspond à la différence de longueur ΔL entre l'outil et l'outil zéro.

Signe pour la différence de longueur ΔL

L'outil est **plus long** que l'outil zéro: $\Delta L > 0$
 L'outil est **plus court** que l'outil zéro: $\Delta L < 0$

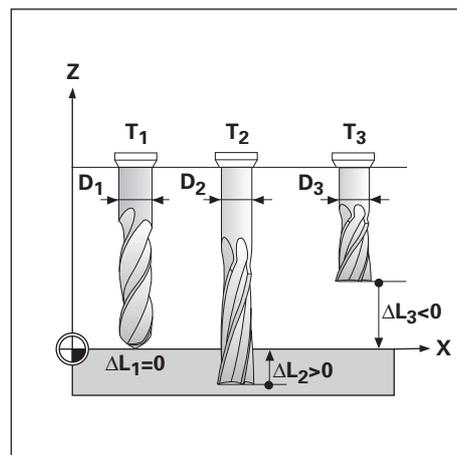
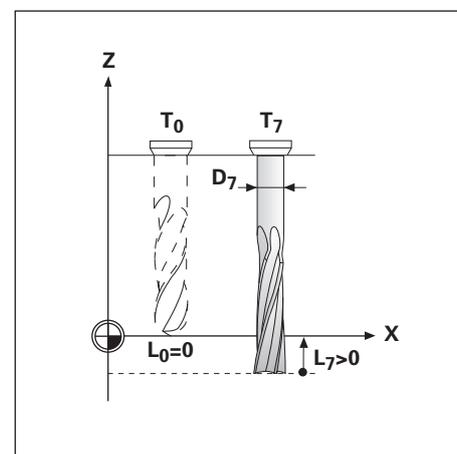


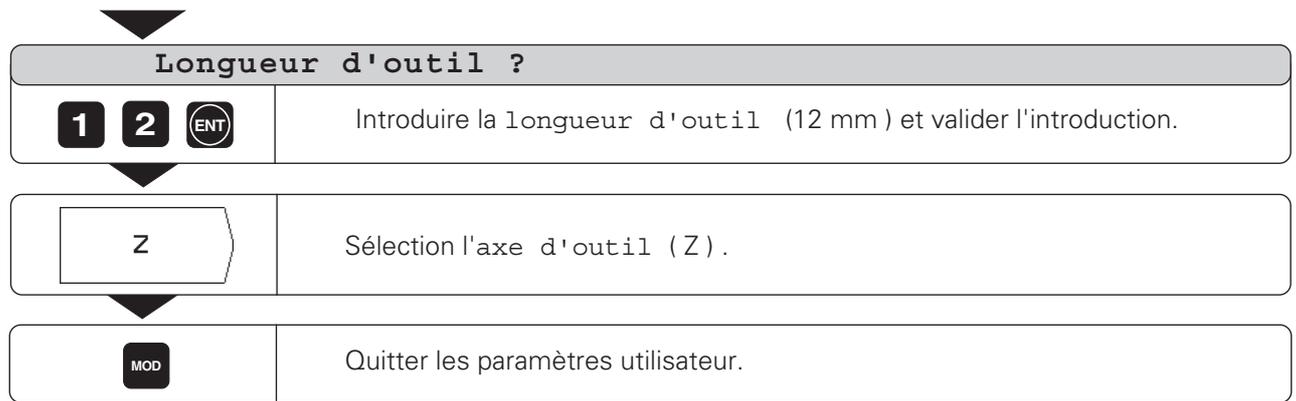
Fig. 17: Longueur et diamètre d'outil

Exemple: Introduire la longueur et le diamètre de l'outil dans le tableau d'outils

Numéro d'outil	par ex. 7
Axe d'outil	Z
Diamètre d'outil	D = 8 mm
Longueur d'outil	L = 12 mm



MOD	Sélectionner le paramètre utilisateur.
/	Avec la softkey Tableau d'outil feuilleter jusqu'au menu de softkeys.
Tableau outils	Ouvrir le tableau d'outil
N u m é r o d ' o u t i l ?	
7	Introduire le numéro d'outil (par ex. 7) et valider l'introduction.
	Sauter à la colonne „ Diamètre “.
D i a m è t r e d ' o u t i l ?	
8	Introduire le diamètre d'outil (8 mm) et valider l'introduction.



Appeler les données de l'outil

Vous devez introduire la longueur et le rayon de vos outils dans le tableau d'outils du POSITIP (cf. page précédente).

Avant une opération d'usinage, vous sélectionnez dans le tableau d'outils, celui qui est destiné à l'usinage.

Lors de l'usinage avec correction d'outil (par ex. pour les schémas de trous), le POSITIP prend alors en compte les données d'outil mémorisées.

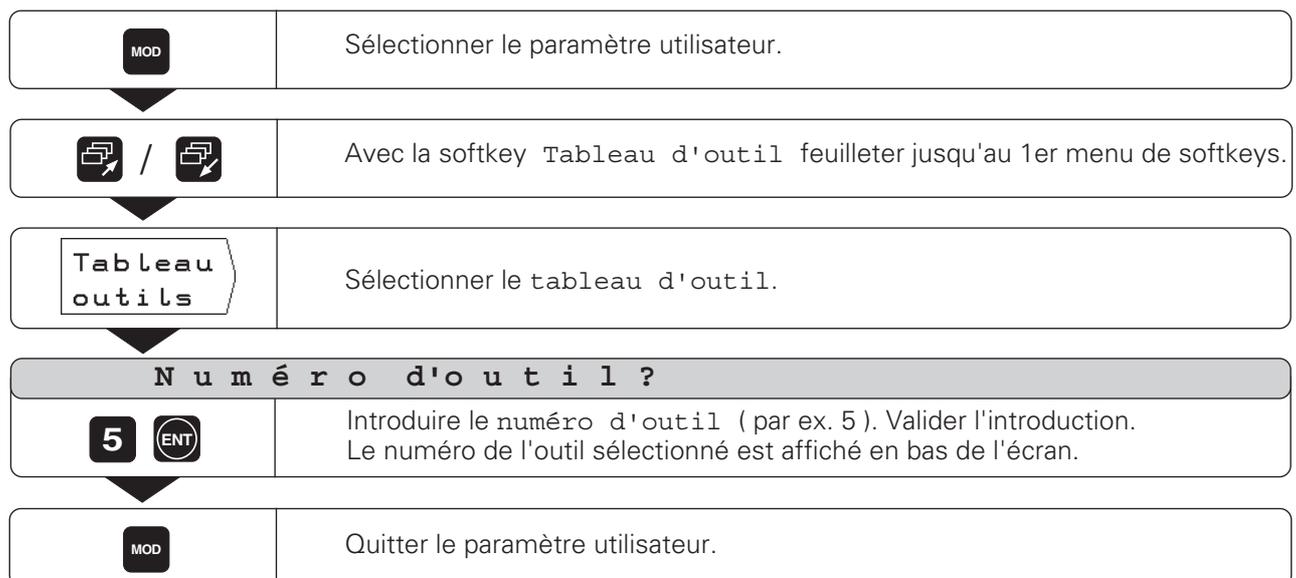


Vous pouvez également appeler dans un programme les données d'outil à partir de l'instruction `TOOL CALL`.

TABLEAU D'OUTILS			
Diamètre de l'outil ?			REF
- 11.483			
Axe d'outil : Z			
N°	Diamètre	Longueur	
0	+ 0.000	+ 0.000	X
1	+ 11.853	+ 59.329	Y
2	+ 7.000	+ 67.822	Z
3	+ 7.488	- 59.329	
4	- 11.483	+ 57.332	
5	- 9.912	- 24.988	
6	+ 5.009	- 2.236	
7	- 14.580	- 21.478	
			T4 Z

Fig. 18: Le tableau d'outils sur l'écran du POSITIP

Appeler les données d'outil



Initialisation du point de référence: Aborder les positions et introduire les valeurs effectives

Le plus simple pour initialiser les points de référence est d'utiliser les fonctions de palpation du POSITIP; soit par palpation de la pièce à l'aide du palpeur d'angles KT de HEIDENHAIN, soit en l'affleurant avec un outil. Les fonctions de palpation sont décrites à partir de la page 22.

Naturellement, vous pouvez de manière conventionnelle affleurer les arêtes de la pièce les unes après autres, puis introduire la position de l'outil comme point de référence (ex. sur cette page et sur la suivante).

Le POSITIP mémorise jusqu'à 99 points de référence dans un tableau de points de référence. Ceci permet d'éviter la plupart des calculs de courses lorsque vous travaillez avec plusieurs points de référence et à partir de plans complexes

Pour chaque point de référence, le tableau de points de référence comporte les positions que le POSITIP affectera aux marques de référence des règles (valeurs REF) lors de l'initialisation du point de référence. En modifiant les valeurs REF dans le tableau de point de référence, vous décalez le point de référence.

Exemple: Initialiser le point de référence sans fonction de palpation

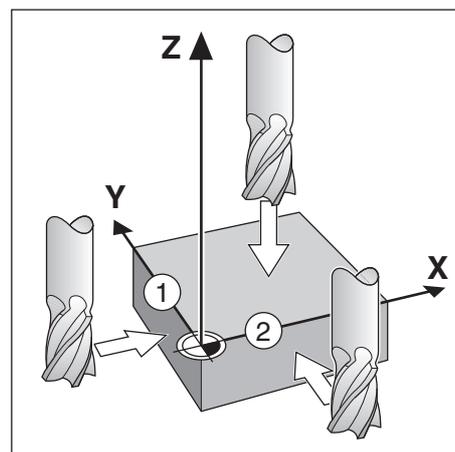
Plan d'usinage:	X / Y
Axe d'outil:	Z
Rayon d'outil:	R = 5 mm
Suite chronologique pour l'initialisation	
Exemple:	X - Y - Z

Préparation: Sélectionner le point de référence

Vous sélectionnez le point de référence à l'aide des touches fléchées verticales.
Le POSITIP affiche à l'écran le numéro du point de référence actuel.

Préparation: Appeler les données de l'outil

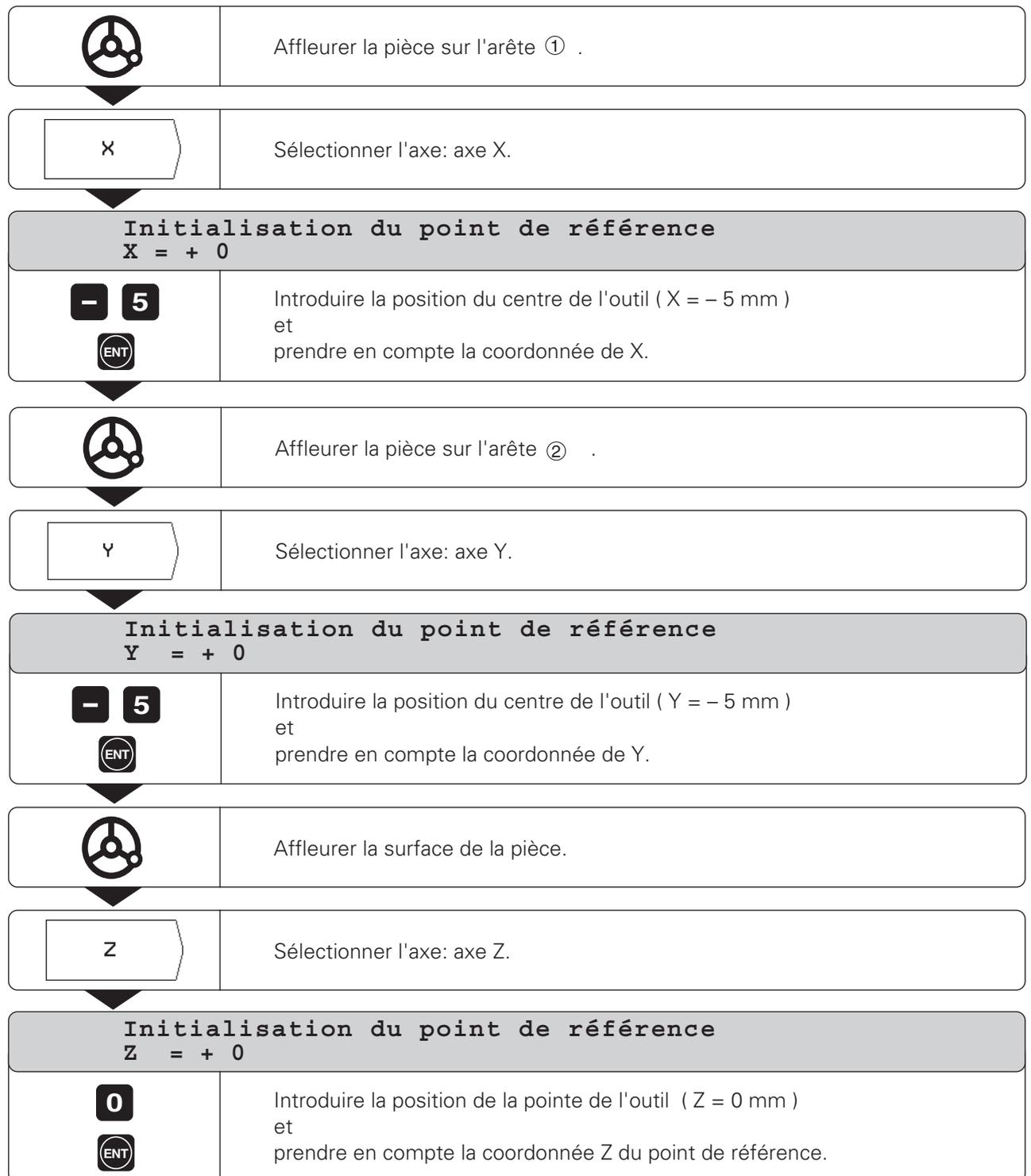
Appelez les données de l'outil destiné à affleurer la pièce (cf. page précédente).





Initialisation du point de référence: Aborder les positions et introduire les valeurs effectives

Mode de fonctionnement: VALEUR EFFECTIVE



Fonctions de palpation pour l'initialisation du point de référence

Les fonctions de palpation du POSITIP permettent d'initialiser les points de référence à l'aide d'un palpeur d'angles KT de HEIDENHAIN.

Vous pouvez également utiliser ces fonctions si vous affleurez la pièce avec un outil.

Initialisation du point de référence avec le palpeur d'angles

Il vous est particulièrement simple d'initialiser les points de référence avec un palpeur d'angles KT de HEIDENHAIN.

Le POSITIP vous propose pour cela les fonctions de palpation:

- Arête de la pièce comme ligne de référence:

Arête

- Ligne médiane située entre deux arêtes de la pièce:

Ligne médiane

- Centre d'un trou ou d'un cylindre:

Centre de cercle

Avec *centre de cercle*, le trou doit être dans le plan principal.

Un plan est à définir parmi les trois plans principaux X / Y, Y / Z ou Z / X.



Fig. 19: Le palpeur d'angles KT HEIDENHAIN



Vous ne pouvez utiliser le palpeur d'angles **KT 120** de HEIDENHAIN que si la pièce est électroconductrice.

Préparation: Introduire le diamètre de la tige de palpation et sélectionner le point de référence

- Appuyez sur la touche MOD et feuilletez jusqu'au menu de softkey à l'aide de la softkey *Palpeur d'angles*.
- Sélectionnez le paramètre utilisateur *Palpeur d'angles*.
- Introduisez le diamètre de la tige du palpeur d'angles et validez l'introduction en appuyant sur ENT.
- Sélectionnez le paramètre utilisateur *Point de référence*.
- Introduisez le numéro du point de référence désiré et validez l'introduction en appuyant sur la touche ENT.
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.
Le numéro du point de référence sélectionné est situé en bas et à droite de l'écran.

Dans toutes les fonctions de palpation, le POSITIP prend en compte le diamètre de la tige de palpation introduit.

Pour plus d'informations sur les paramètres utilisateur, reportez-vous au chapitre I - 7.

Interrompre la fonction de palpation

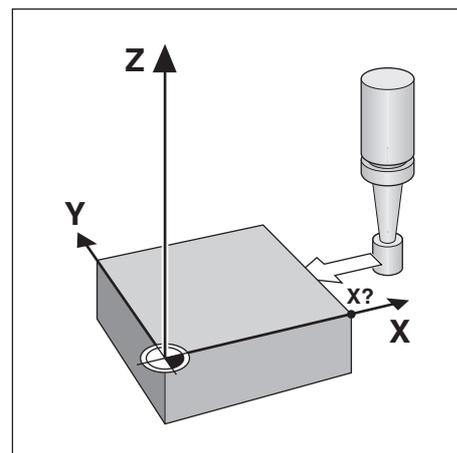
Pendant une fonction de palpation, le POSITIP affiche la softkey *Interr.*

Si vous appuyez sur cette softkey, le POSITIP retourne alors à l'état d'origine de la fonction de palpation sélectionnée.

**Exemple: Palper l'arête de la pièce, afficher la position de l'arête et initialiser l'arête comme ligne de référence**

L'arête palpée est parallèle à l'axe Y.

Pour toutes les coordonnées d'un point de référence, vous pouvez palper les arêtes et surfaces (tel qu'indiqué sur la page suivante) et les initialiser comme lignes de référence.



Mode de fonctionnement: VALEUR EFFECTIVE

Fonct. palpage	Sélectionnez Palpage.
Arête	Sélectionnez Arête.
X	Sélectionnez l'axe sur lequel la coordonnée sera initialisée: axe X
Palpage dans l'axe X	
	Amener le palpeur d'angles KT sur l'arête de la pièce jusqu'à ce que la lampe s'allume dans le palpeur. Le POSITIP indique la position de l'arête sur l'axe X.
	Dégager le palpeur KT de l'arête de la pièce.
Introduire valeur pour l'axe X + 0	
2 0 	Le POSITIP affecte à la coordonnée la valeur 0. Introduire la coordonnée désirée pour l'arête de la pièce, ex. X = 20 mm et initialiser la coordonnée comme valeur de référence pour cette arête.



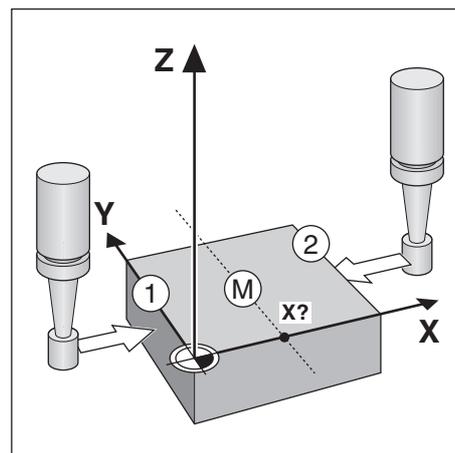
Exemple: Initialiser comme ligne de référence une ligne médiane entre deux arêtes de la pièce

La position de la ligne médiane \textcircled{M} est définie par palpage des arêtes ① et ② .

La ligne médiane est parallèle à l'axe Y.

Coordonnée voulue pour la ligne médiane:

X = 5 mm

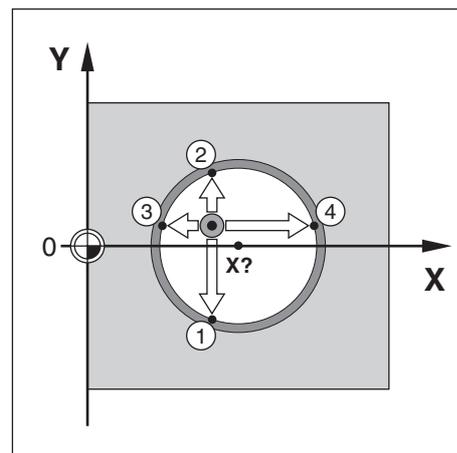


Mode de fonctionnement: VALEUR EFFECTIVE

Fonct. palpage	Sélectionnez Palpage.
Ligne médiane	Sélectionnez Ligne médiane.
X	Sélectionnez l'axe sur lequel la coordonnée sera initialisée: axe X
Palper la 1ère arête dans l'axe X	
	Amener le palpeur d'angles KT sur l'arête de la pièce ① jusqu'à ce que la lampe s'allume dans le palpeur.
Palper la 2ème arête dans l'axe X	
	Amener le palpeur d'angles KT sur l'arête de la pièce ② jusqu'à ce que la lampe s'allume dans le palpeur. L'affichage est "gelé"; la distance entre les deux arêtes est affichée sous l'axe sélectionné.
	Dégager le palpeur KT de l'arête de la pièce.
Introduire valeur pour X + 0	
5 	Introduire la coordonnée (X = 5 mm) et prendre en compte la coordonnée de la ligne médiane comme ligne de référence.

**Exemple: Palper la paroi interne d'un trou à l'aide du palpeur d'angles et initialiser le centre du trou comme point de référence**

Plan principal X / Y
 Axe du palpeur parallèle à l'axe Z
 Coordonnée en X du centre de cercle X = 50 mm
 Coordonnée en Y du centre de cercle Y = 0 mm



Mode de fonctionnement: VALEUR EFFECTIVE

Fonct. palp	Sélectionnez Palpage.
Centre cercle	Sélectionnez Centre de cercle.
Plan X / Y	Sélectionner le plan contenant le cercle (plan principal): Plan X / Y.
Palper le 1er point en X / Y	
	Amener le palpeur au premier point ① sur la paroi interne du trou jusqu'à ce que la lampe s'allume dans le palpeur.
	Dégager le palpeur de la paroi interne du trou.
	A l'aide du palpeur, palper trois autres points du trou, tel qu'indiqué ci-dessus. Pour cette opération, l'écran contient là encore les instructions.
Introduire le centre X X = 0	
5 0 	Introduire la première coordonnée (X = 50 mm) et prendre en compte la coordonnée du centre de cercle comme point de référence.
Introduire le centre Y Y = 0	
	Prendre en compte directement la configuration du POSITIP Y = 0 mm.



Initialisation du point de référence à l'aide d'un outil

Même si vous désirez initialiser les points de référence par affleurement avec un outil, vous pouvez utiliser les fonctions de palpage du POSITIP décrites sous „Initialisation du point de référence avec le palpeur d'angles“: Arête, Ligne médiane et Centre de cercle.

Préparation: Introduire le diamètre de l'outil et sélectionner le point de référence

- Appuyez sur la touche MOD et feuilletez le menu de softkeys avec la softkey Tableau d'outil.
- Sélectionnez le paramètre utilisateur Tableau d'outil.
- Sélectionnez l'outil destiné à initialiser les points de référence.
- Quittez le tableau d'outils:
Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.
- A l'aide des touches fléchées verticales, sélectionnez le numéro du point de référence désiré.
Le numéro du point de référence sélectionné est affiché en bas et à droite de l'écran.

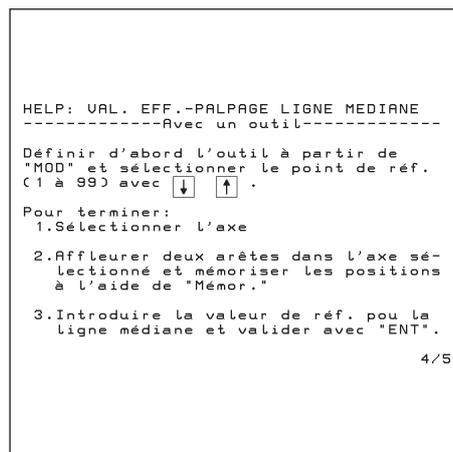


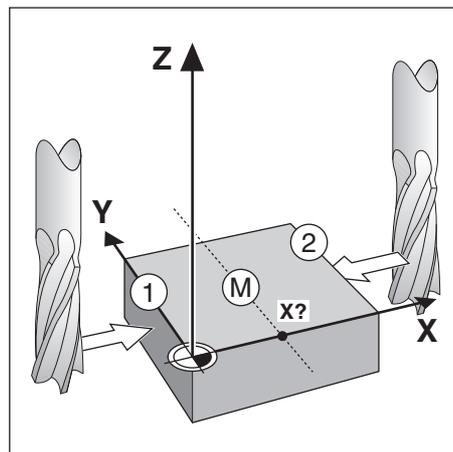
Fig. 20: Mode d'emploi intégré pour fonction de palpage avec outils

Exemple: Initialiser comme ligne de référence une ligne médiane entre deux arêtes affleurées sur la pièce

La ligne médiane est parallèle à l'axe Y.

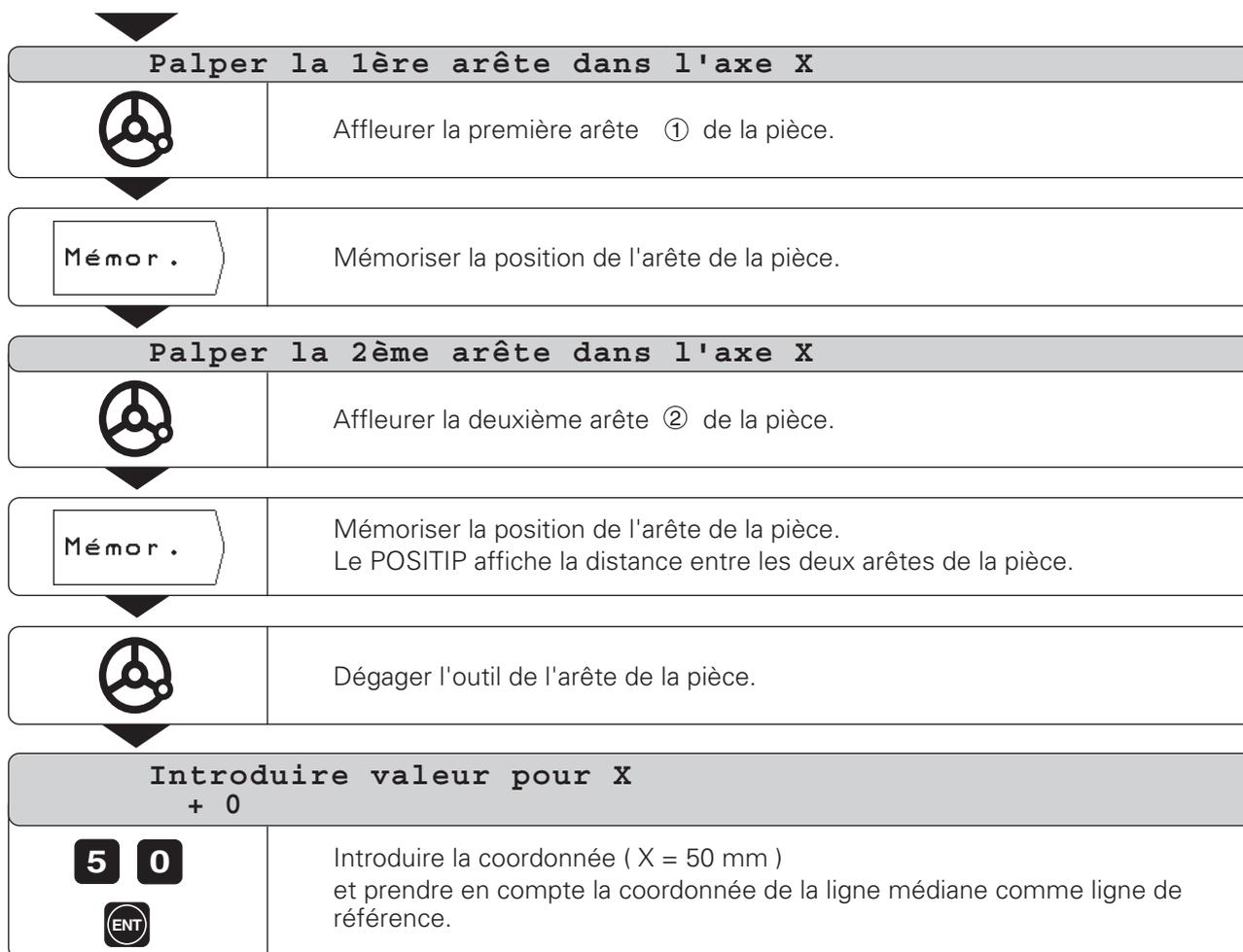
Coordonnée voulue pour la ligne médiane:

X = 50 mm



Mode de fonctionnement: VALEUR EFFECTIVE

Fonct. palpage	Sélectionnez Palpage.
Ligne médiane	Sélectionnez Ligne médiane.
X	Sélectionnez l'axe sur lequel la coordonnée sera initialisée: axe X.



Afficher les positions et les aborder

Affichage chemin restant

Souvent, l'affichage des coordonnées de la **position effective** de l'outil par le POSITIP suffit; généralement il est toutefois plus pratique d'afficher le **chemin restant** à parcourir:

Vous vous positionnez alors simplement par „décomptage vers zéro“. En mode chemin restant, vous pouvez introduire les coordonnées en valeur absolue ou **incrémentales**.

Le curseur graphique de positionnement

Lors du „décomptage vers zéro“, le POSITIP vous aide grâce à l'affichage d'un curseur graphique de positionnement (cf. fig. 21).



A la place du curseur graphique de positionnement, le POSITIP peut afficher la position absolue. Vous pouvez choisir entre ces 2 possibilités en commutant sur le paramètre de fonctionnement P91 (cf. chapitre II - 2).

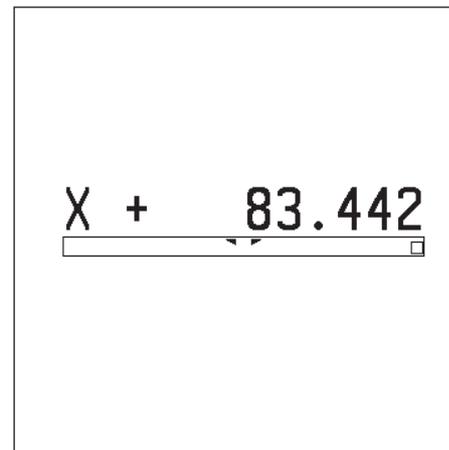


Fig. 21: Le curseur graphique de positionnement

Le POSITIP fait apparaître le curseur graphique de positionnement à l'intérieur d'une petite case rectangulaire au-dessous de l'axe sur lequel vous décomptez vers zéro.

Deux marques triangulaires au centre de la case symbolisent la position à atteindre.

Un petit carré symbolise le chariot d'axe. Pendant le déplacement de l'axe, une flèche apparaît dans le carré.

Vous pouvez donc voir au premier coup d'oeil si vous vous déplacez vers la position nominale ou, par erreur, dans la direction opposée.

Le carré lui-même ne se déplace que lorsque le chariot d'axe se trouve à proximité de la position nominale.

Prendre en compte le rayon de l'outil

Le POSITIP dispose d'une correction du rayon d'outil (cf. fig. 22).

Vous pouvez donc introduire directement les cotes d'un plan: Lors de l'usinage, le POSITIP affiche automatiquement un déplacement augmenté de (R+) ou raccourci (R-) de la valeur du rayon d'outil.

Introduire les données de l'outil

Vous introduisez les données de l'outil à partir de la softkey **Tableau d'outil**.

- Appuyez sur la touche MOD.
- Appuyez sur la softkey **Tableau d'outil**.
- Introduisez le diamètre de l'outil.
- Introduisez la longueur de l'outil.
- Sélectionnez l'axe d'outil avec la softkey.
- Appuyez sur la touche ENT.
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.

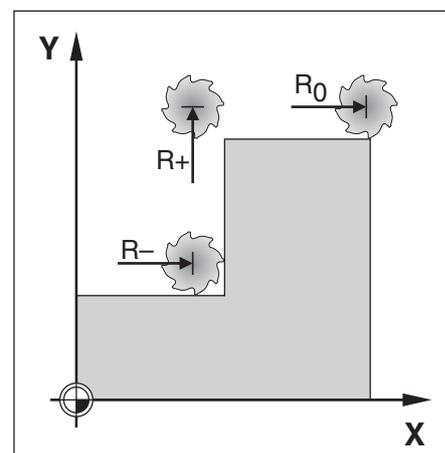


Fig. 22: Correction du rayon de l'outil

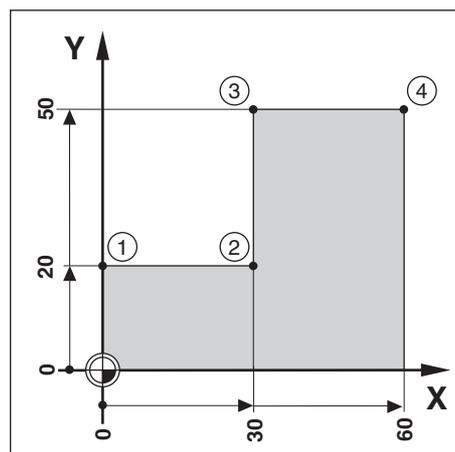
**Exemple: Fraiser un palier par „décomptage vers zéro“**

Les coordonnées sont introduites en valeur absolue, le point de référence correspond au point zéro pièce.

Coin ①	X = 0 mm	Y = 20 mm
Coin ②	X = 30 mm	Y = 20 mm
Coin ③	X = 30 mm	Y = 50 mm
Coin ④	X = 60 mm	Y = 50 mm

Préparation:

- Introduisez les données de l'outil.
- Prépositionnez l'outil de manière judicieuse (par ex.. X = Y = - 20 mm).
- Déplacez l'outil à la profondeur de fraisage.

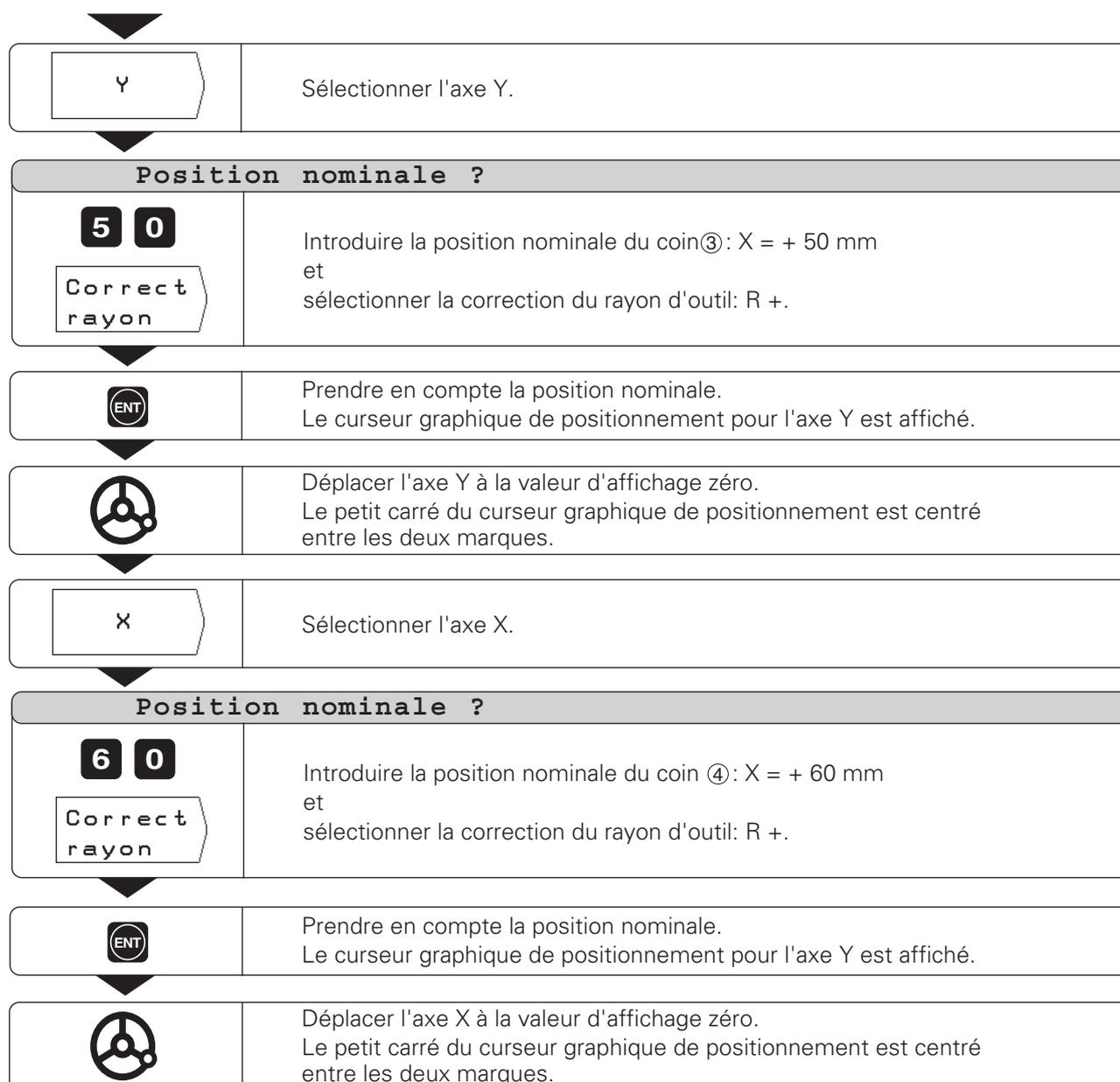


Mode de fonctionnement: CHEMIN RESTANT

	Sélectionner l'axe Y.
Position nominale ?	
	Introduire la position nominale du coin ① : Y = + 20 mm et sélectionner la correction du rayon d'outil: R +.
	Prendre en compte la position nominale. Le curseur graphique de positionnement pour l'axe Y est affiché.
	Déplacer l'axe Y à la valeur d'affichage zéro. Le petit carré du curseur graphique de positionnement est centré entre les deux marques.
	Sélectionner l'axe X.
Position nominale ?	
	Introduire la position nominale du coin ② : X = + 30 mm et sélectionner la correction du rayon d'outil: R - .
	Prendre en compte la position nominale. Le curseur graphique de positionnement pour l'axe X est affiché.
	Déplacer l'axe X à la valeur d'affichage zéro. Le petit carré du curseur graphique de positionnement est centré entre les deux marques.



Afficher les positions et les aborder





Afficher les positions et les aborder

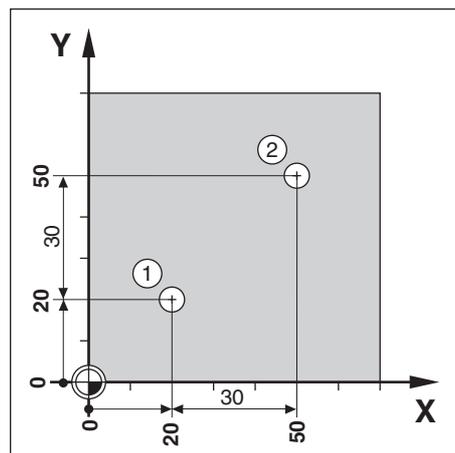
Exemple: Percer par „décomptage vers zéro“

Les coordonnées sont introduites en valeur incrémentale:
Ci-dessous et à l'écran, elles sont désignées par un „ I “.
Le point de référence correspond au point zéro pièce.

Percage ① à $X = 20 \text{ mm}$
 $Y = 20 \text{ mm}$

Distance du trou ② par rapport
au trou ① $IX = 30 \text{ mm}$
 $IY = 30 \text{ mm}$

Profondeur de perçage $Z = -12 \text{ mm}$

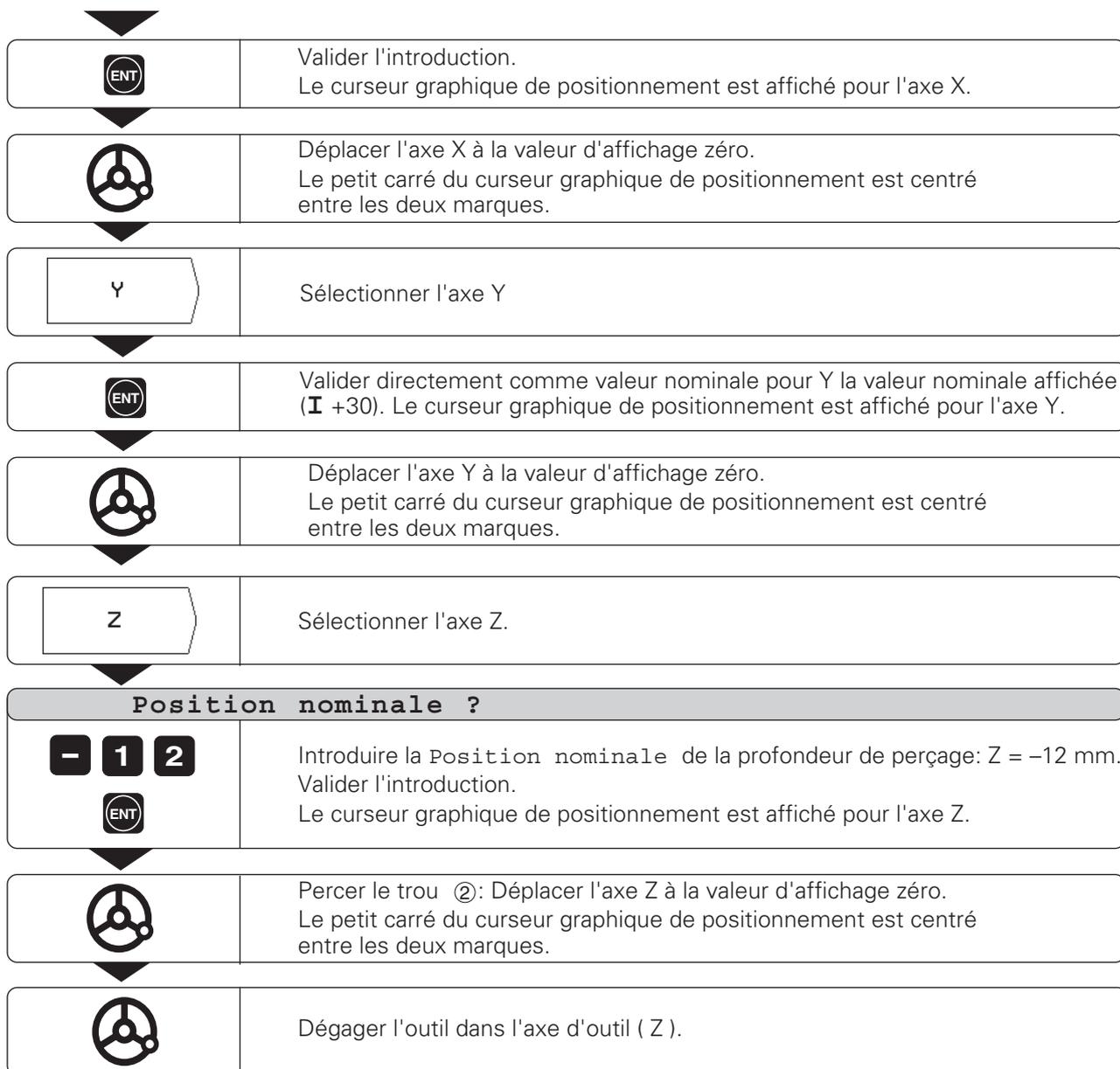


Mode de fonctionnement: CHEMIN RESTANT

	Prépositionner l'outil de perçage au dessus du premier trou.
	Sélectionner l'axe Z.
Position nominale ?	
	Introduire la Position nominale de la profondeur de perçage: $Z = -12 \text{ mm}$. Valider l'introduction. Le curseur graphique de positionnement est affiché pour l'axe Z.
	Percer le trou ①: Déplacer l'axe Z à la valeur d'affichage zéro. Le petit carré du curseur graphique de positionnement est centré entre les deux marques.
	Dégager l'outil dans l'axe d'outil (Z).
	Sélectionner l'axe X.
Position nominale ?	
	Introduire la Position nominale du trou ②: $X = 30 \text{ mm}$ et marquer l'introduction en valeur incrémentale. Sélectionner la correction du rayon d'outil: R 0.



Afficher les positions et les aborder



I-3 Schémas de trous et poche rectangulaire

Ce chapitre décrit les fonctions pour les schémas de trous **Cercle de trous** et **Grille de trous** ainsi que **Poche rectangulaire**.

Vous sélectionnez par softkey en mode CHEMIN RESTANT la fonction schémas de trous ou poche rectangulaire et introduisez quelques données. En règle générale, vous pouvez sans aucun problème prélever ces données à partir du plan de la pièce (par ex. profondeur de perçage, nombre de trous, dimensions de la poche).

Le POSITIP calcule la position de tous les trous appartenant au schéma de trous et génère un graphique correspondant à chaque schéma de trous. Pour le fraisage de poche, il calcule toutes les trajectoires d'évidement de la poche. Lors de l'usinage, il fait apparaître à l'écran le curseur graphique de positionnement; ainsi, vous positionnez chaque trou simplement par „décomptage vers zéro“.

Cercle de trous

Vous devez connaître les données suivantes du cercle de trous:

- Cercle entier ou arc de cercle
- Nombre de trous
- Coordonnées du centre et rayon du cercle
- Angle initial: Position angulaire du premier trou
- Avec arc de cercle seulement: Pas angulaire entre deux trous
- Profondeur de perçage

Le POSITIP calcule les coordonnées des trous que vous positionnez par „décomptage vers zéro“.

Le curseur graphique est disponible pour tous les axes à déplacer. Le POSITIP affiche en pointillé le cadre de l'axe d'outil.

Avant l'usinage, le graphisme permet de contrôler si le POSITIP a calculé le cercle de trous tel que vous le désirez.

Le graphisme du cercle de trous vous est également utile lorsque les trous doivent être

- sélectionnés directement
- exécutés séparément
- omis.

Fonction	Softkey/Touche
Sélectionner le cercle entier	Cercle entier
Sélectionner l'arc de cercle	Arc de cercle
Sauter à la ligne précédente	↑
Sauter à la ligne précédente	↓
Valider l'introduction des données	ENT
Achever l'introduction	Fin

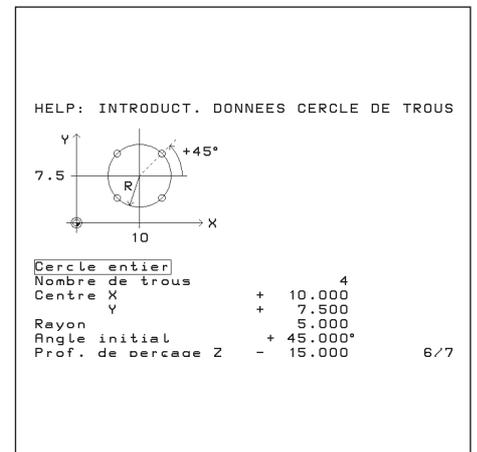


Fig. 23: Mode d'emploi intégré: Graphisme pour le cercle de trous (cercle entier)

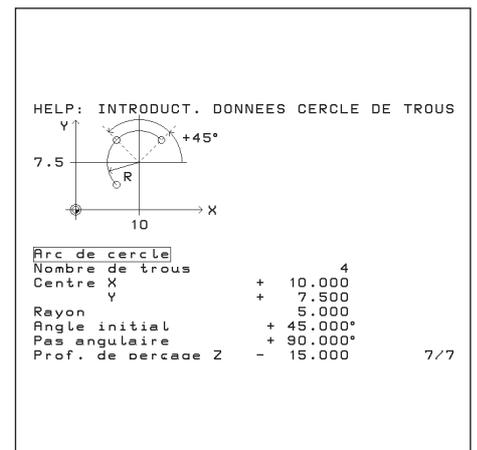


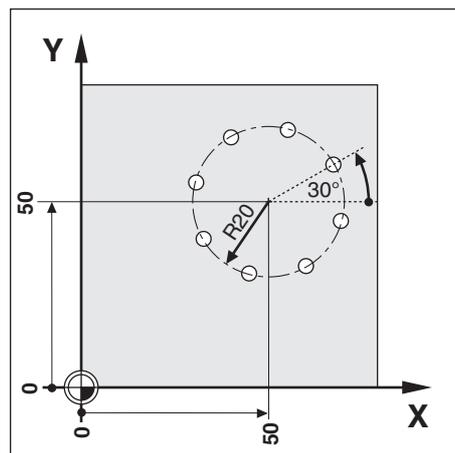
Fig. 24: Mode d'emploi intégré: Graphisme pour le cercle de trous (arc de cercle)



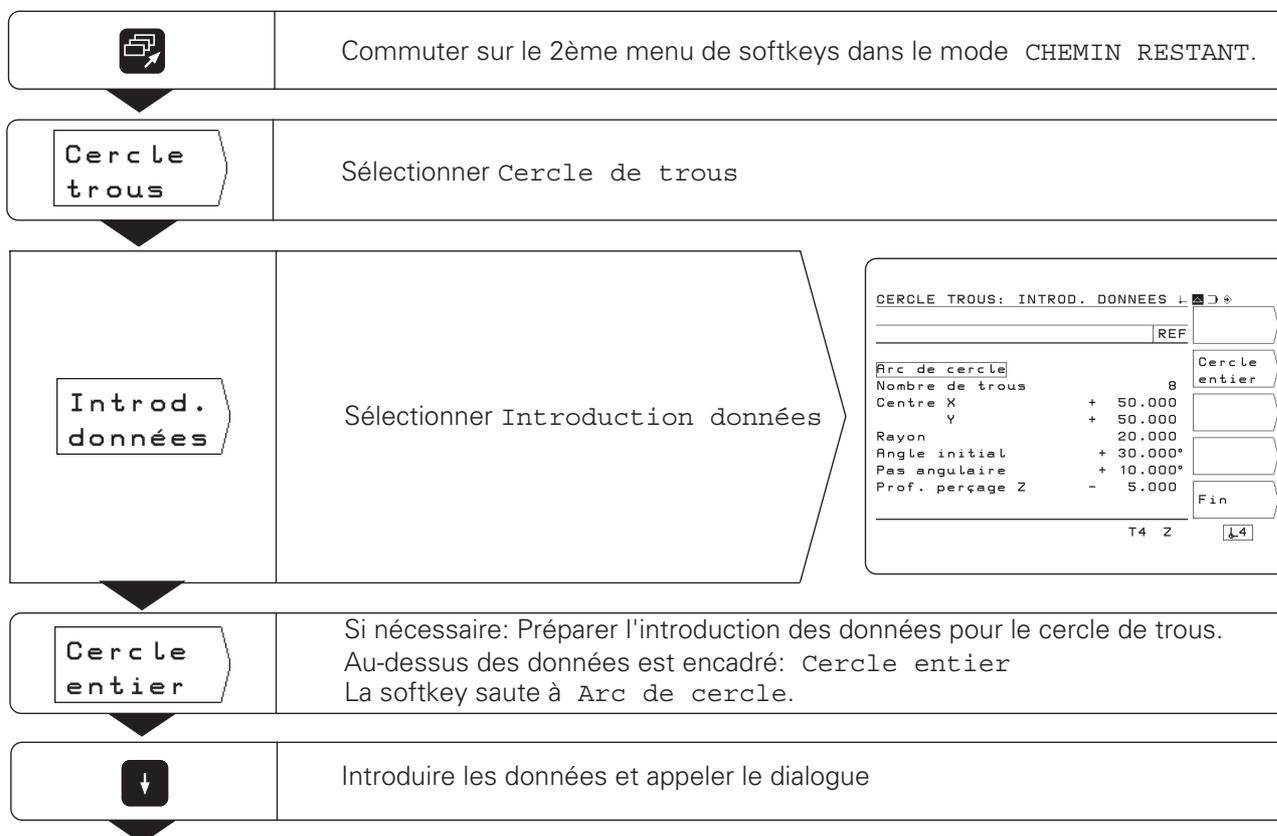
Cercle de trous

Exemple: Introduire et exécuter un cercle de trous

Nombre de trous	8
Coordonnées du centre	X = 50 mm Y = 50 mm
Rayon du cercle de trous	20 mm
Angle initial: Angle compris entre l'axe X et le premier trou	30°
Profondeur de perçage	Z = - 5 mm

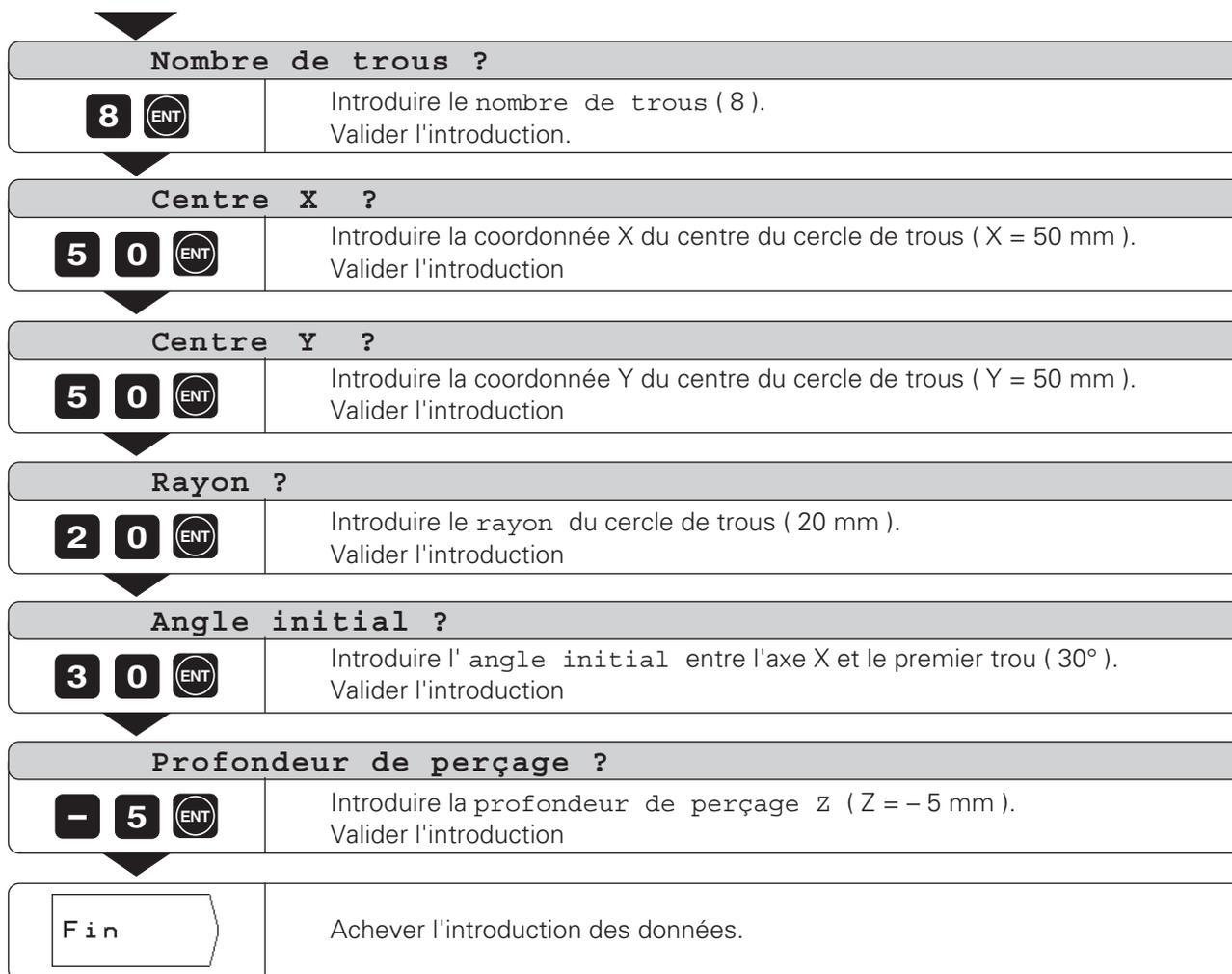
**1ère phase:** Introduire les données du cercle de trous

Mode de fonctionnement: CHEMIN RESTANT





Cercle de trous

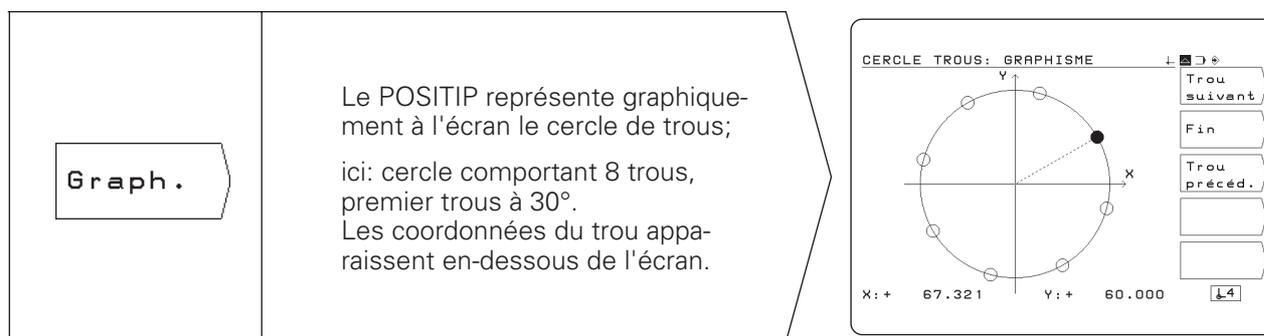




Cercle de trous

2ème phase: Affichage du graphisme du cercle de trous

Le graphisme du cercle de trous permet de contrôler les données introduites pour le cercle de trous. Le graphisme représente sous forme d'un cercle plein le trou actuel.



Le graphisme du cercle de trous est influencé par les paramètres de fonctionnement P88 et P89 (cf. chap. II-2). Le paramètre de fonctionnement P 88 (sens de rotation) influe également sur l'usinage du cercle de trous.

3ème phase: Perçage

	Lancer le cercle de trous.
	Aborder le trou: Déplacer à zéro, les unes après les autres, les coordonnées du plan d'usinage. Pour ces axes, le cadre du curseur de positionnement est affiché en trait gras.
	Perçage: Décompter vers zéro dans l'axe d'outil. Pour cet axe, le cadre du curseur de positionnement est affiché en pointillé.
	A l'issue du perçage, dégager l'outil dans l'axe d'outil.
	Exécuter tous les autres trous tel que décrit ci-dessus.

Fonctions du perçage et du graphisme

Fonction	Softkey
Trou suivant	
Retour au trou précédent	
Achever le perçage	

Grille de trous

Vous devez connaître les données suivantes de la grille de trous:

- Coordonnées du premier trou
- Nombre de trous par rangée de trous
- Distance entre les trous sur la rangée
- Angle entre la 1ère rangée de trous et l'axe X
- Nombre de rangées de trous
- Distance entre les rangées de trous

Le POSITIP calcule les coordonnées des trous que vous positionnez par „décomptage vers zéro“.

Le curseur graphique est disponible pour tous les axes à déplacer. Le POSITIP affiche en pointillé le cadre de l'axe d'outil.

Avant l'usinage, le graphisme permet de contrôler si le POSITIP a calculé la grille de trous telle que vous la désiriez.

Le graphisme de la grille de trous vous est également utile lorsque les trous doivent être

- sélectionnés directement
- exécutés séparément
- omis.

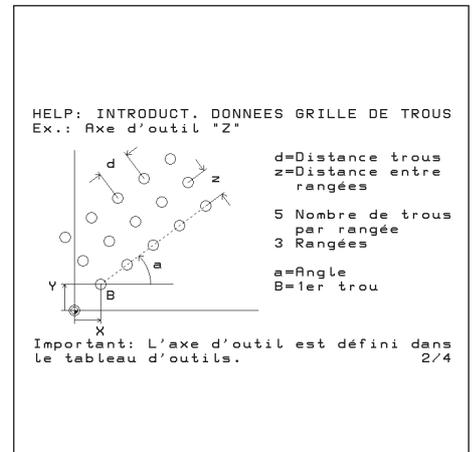


Fig.: Mode d'emploi intégré: graphisme pour grille de trous

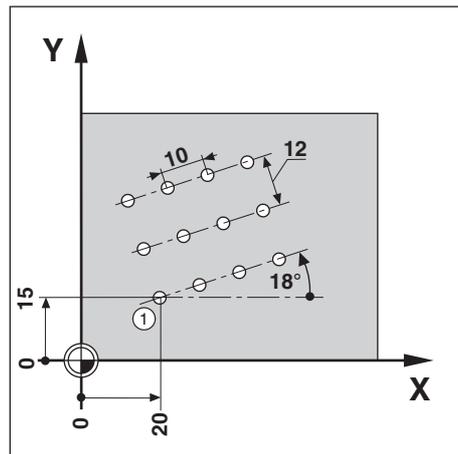
Fonction	Softkey/touche
Sauter à la ligne précédente	↑
Sauter à la ligne suivante	↓
Valider l'introduction des données	ENT
Achever l'introduction	Fin



Grille de trous

Exemple: Introduire et exécuter une grille de trous

Coordonnée X du trou ①	X = 20 mm
Coordonnée Y du trou ①	Y = 15 mm
Nombre de trous par rangée	4
Distance entre les trous	10 mm
Angle compris entre les rangées et l'axe X	18°
Profondeur de perçage	Z = - 5 mm
Nombre de rangées	3
Distance entre les rangées	12 mm



1ère phase: Introduire les données de la grille de trous

Mode de fonctionnement: CHEMIN RESTANT

	Commuter sur le 2ème menu de softkeys dans le mode CHEMIN RESTANT.
Grille trous	Sélectionner Grille de trous
Introd. données	Sélectionner Introduction données

GRILLE TROUS: INTROD. DONNEES + [] ↵

1er trou X ? REF

+ 20.000

1er trou Y + 15.000

Nb trous par rangée 4

Dist. entre trous 10.000

Angle + 18.000°

Prof. perçage Z - 5.000

Nb de rangées 3

Dist. entre rangées 12.000

Fin

T4 Z 4.4



Grille de trous

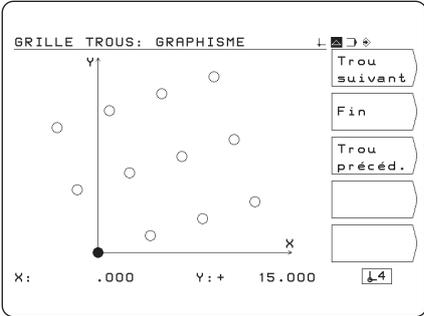
1er trou X ?	
2 0	Introduire la coordonnée X du trou ① (X = 20 mm). Valider l'introduction.
1er trou Y ?	
1 5	Introduire la coordonnée X du trou ① (Y = 15 mm). Valider l'introduction.
Nombre de trous par rangée ?	
4	Introduire le nombre de trous par rangée (4). Valider l'introduction.
Distance entre les trous ?	
1 0	Introduire la distance entre les trous sur la rangée (10 mm). Valider l'introduction.
Angle ?	
1 8	Introduire l'angle compris entre l'axe X et les rangées de trous (18°). Valider l'introduction.
Profondeur de perçage ?	
- 5	Introduire la profondeur de perçage z (Z = - 5 mm). Valider l'introduction.
Nombre de rangées ?	
3	Introduire le nombre de rangées (3). Valider l'introduction.
Distance entre les rangées ?	
1 2	Introduire la distance entre les rangées (12 mm). Valider l'introduction.
Fin	Achever l'introduction des données.



Grille de trous

2ème phase: Affichage du graphisme de la grille de trous

Le graphisme de la grille de trous permet de contrôler les données introduites pour la grille de trous. Le graphisme représente sous forme d'un cercle plein le trou actuel.

	<p>Le POSITIP représente graphiquement à l'écran la grille de trous, ici 3 rangées de 4 trous chacune:</p> <p>1er trou à X=20 mm, Y=10 mm; Distance entre les trous 10 mm; Angle entre les rangées de trous et l'axe X 18°; Distance entre les rangées 12 mm;</p> <p>Les coordonnées du trou actuel apparaissent en-dessous de l'écran.</p>	
---	---	---



Le graphisme de la grille de trous est influencé par le paramètre de fonctionnement P89 (cf. chap. II-2).

3ème phase: Perçage

	Lancer la grille de trous.
	Aborder le trou: Déplacer à zéro, les unes après les autres, les coordonnées du plan d'usinage. Pour ces axes, le cadre du curseur de positionnement est affiché en trait gras.
	Perçage: Décompter vers zéro dans l'axe d'outil. Pour cet axe, le cadre du curseur de positionnement est affiché en pointillé.
	A l'issue du perçage, dégager l'outil dans l'axe d'outil.
	Exécuter tous les autres trous tel que décrit ci-dessus.

Fonctions du perçage et du graphisme

Fonction	Softkey
Trou suivant	
Retour au trou précédent	
Achever le perçage	

Fraisage de poche rectangulaire

En mode de fonctionnement CHEMIN RESTANT, vous pouvez exploiter le cycle du POSITIP pour fraiser une poche rectangulaire.

Vous pouvez également écrire les données destinées au fraisage de la poche rectangulaire sous la forme d'un „cycle“ dans un programme d'usinage (cf. chapitre I-4).

Vous sélectionnez le cycle à l'intérieur du deuxième menu de softkeys à l'aide de la softkey „Fraisage poche“ et introduisez quelques données. En règle générale, vous pouvez sans aucun problème prélever ces données à partir du plan de la pièce (par ex. la longueur des côtés et la profondeur de la poche).

Le POSITIP calcule les trajectoires d'évidement et vous assiste lors du positionnement grâce au curseur graphique de positionnement.

Processus et données d'introduction pour le fraisage d'une poche rectangulaire

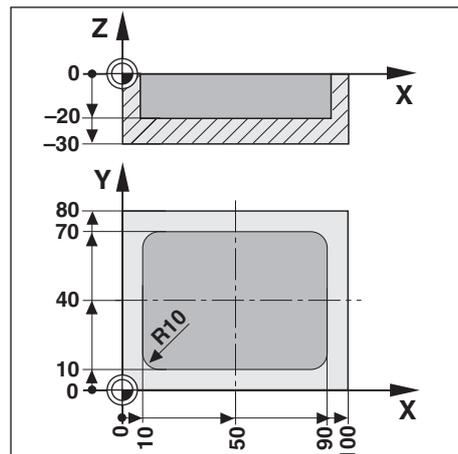
Cf. chapitre I-4.



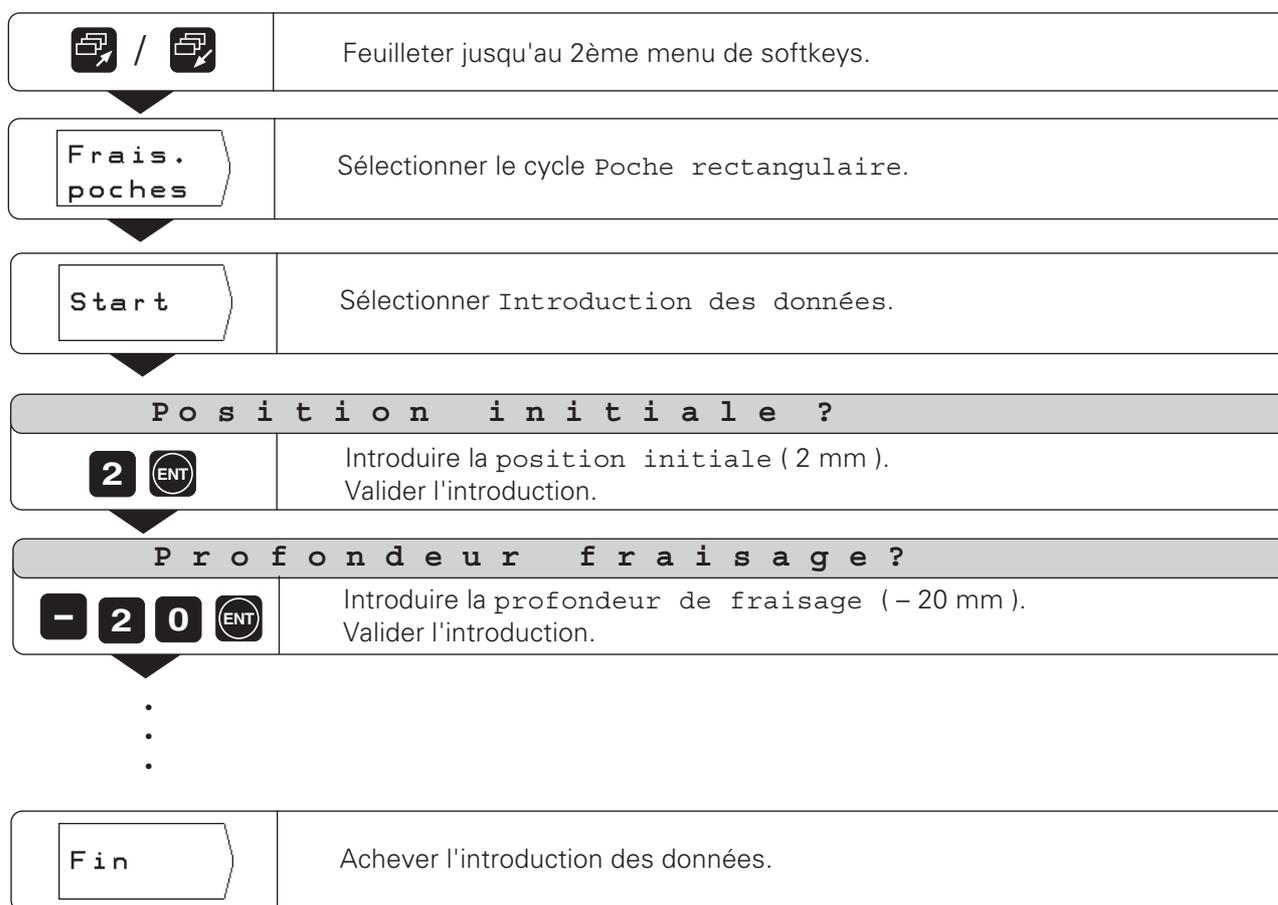
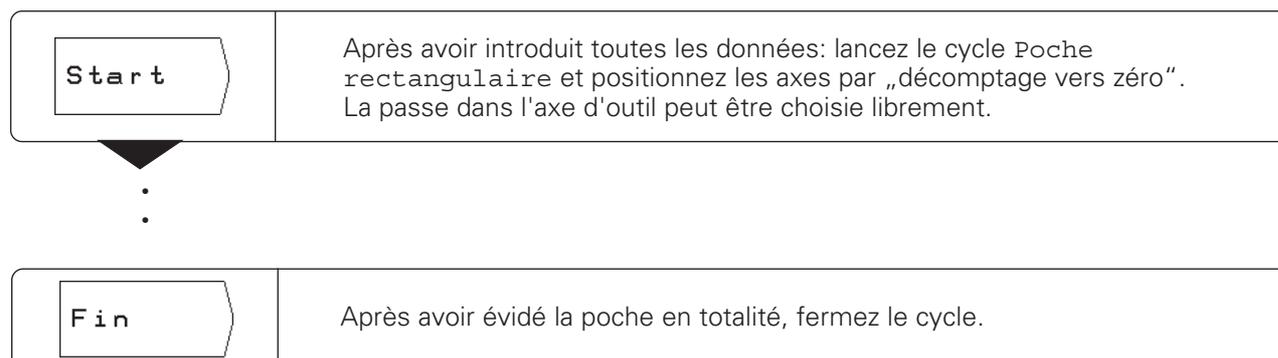
Fraisage de poche rectangulaire

Exemple: Introduire les données de la poche rectangulaire et fraiser

Position initiale:	2 mm
Profondeur de perçage:	- 20 mm
Centre X de la poche:	50 mm
Centre Y de la poche:	40 mm
Longueur du côté X:	80 mm
Longueur du côté Y:	60 mm
Sens:	0: EN AVALANT
Surépaisseur de finition:	0.5 mm

**1ère phase:** Introduire les données de la poche rectangulaire

Mode de fonctionnement: CHEMIN RESTANT

**2ème phase:** Fraiser la poche rectangulaire

I - 4 Programmation du POSITIP

Le POSITIP en mode de fonctionnement MEMORISATION DE PROGRAMME

Les fonctions du mode MEMORISATION DE PROGRAMME se répartissent en quatre groupes:

- Mode Programmation:
Introduction et modification des programmes
- Mode Teach-In
- Fonctions externes: Transmission de programmes sur une mémoire de données externes
- Effacement des programmes

Le POSITIP mémorise dans les programmes les séquences d'une opération d'usinage. Vous pouvez modifier les programmes, les compléter et les exécuter aussi souvent que vous le désirez.

Le POSITIP peut mémoriser simultanément jusqu'à 20 programmes, soit au total 2000 positions nominales.

Un programme contient un maximum de 1000 positions nominales.

Avec la fonction `Externe`, les programmes peuvent être mémorisés sur l'unité à disquettes FE 401 de HEIDENHAIN et, au besoin, lus par le POSITIP.

Dans ce cas, vous n'avez pas besoin de réintroduire manuellement à partir du clavier une nouvelle fois le programme.

Vous pouvez également transférer les programmes sur un PC ou une imprimante.

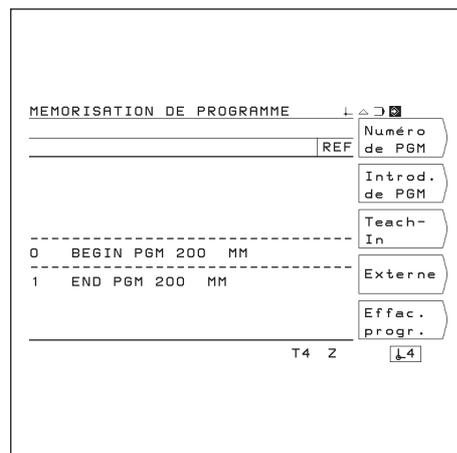


Fig. 26: Le premier menu de softkeys en mode de fonctionnement MEMORISATION DE PROGRAMME

Fonctions programmables

- Positions nominales
- Interruption de programme
- Perçage de cercles de trous et grilles de trous
- Fraisage de poches rectangulaires
- Répétitions de partie de programme:
Une partie de programme est programmée une seule fois et peut être exécutée de manière successive jusqu'à 999 fois.
- Sous-programmes:
Une partie de programme est programmée une seule fois et exécutée à différents endroits du programme et le nombre de fois désiré.
- Appel d'outil

Prise en compte des positions: Mode Teach-In

Il vous est possible de saisir directement dans le programme les positions effectives de l'outil. Il en va de même pour les positions nominales d'une opération d'usinage, ainsi que pour les positions obtenues au moyen du palpeur d'angles KT de HEIDENHAIN.

Dans de nombreux cas, la fonction Teach-In vous épargne de lourdes écritures de programme.

Le programme est achevé. Que doit-on faire ?

Le mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME (exécution d'un programme pour l'usinage d'une pièce) est décrit au chapitre I - 5.



Sélectionner un programme

Vous devez désigner chaque programme au moyen d'un numéro compris entre 0 et 9999.

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

Numéro
de PGM

Sélectionner le sommaire
des programmes.

SELECTION DE PROGRAMME

Numéro de programme ?				pouce/
200			REF	mm
1/	29	200/	2	
3/	15	220/	2	
5/	23	248/	2	
9/	10	402/	22	
10/	38	999/	119	
12/	14			
14/	38			
15/	35			
99/	67			
100/	21			

T4 Z L4

Numéro de programme ?

5

Sélectionnez un programme existant, par ex. le programme numéro 5.

1 1

Créer un nouveau programme:
On lui attribue un numéro non encore contenu dans le sommaire, par ex. 11.

pouce/
mm

Sélectionner l'unité de mesure.

Valider l'introduction. Le programme dont le numéro vient d'être attribué peut maintenant être introduit, modifié et exécuté.

Lorsque vous sélectionnez l'unité de mesure avec la softkey mm/pouce, le POSITIP modifie le paramètre de fonctionnement P 01 mm/inch.

Sommaire des programmes

Le sommaire des programmes apparaît lorsque vous appuyez sur la softkey Numéro de PGM.

Le chiffre devant la barre oblique correspond au numéro du programme et le chiffre après la barre oblique indique le nombre de séquences contenues dans le programme.

Un programme comprend toujours deux séquences au minimum.

Effacer un programme

Si vous n'avez plus besoin d'un programme ou si la mémoire du POSITIP est saturée, il vous est possible de l'**effacer**:

- Appuyez sur la softkey Effac. progr. dans le premier menu de softkeys du mode de fonctionnement MEMORISATION DE PROGRAMME.
- Introduisez le numéro du programme.
- Pour effacer le programme sélectionné, appuyez sur la touche ENT.

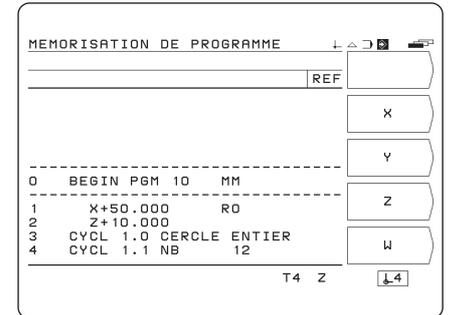


Introduction de programme

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

**Introd.
de PGM**

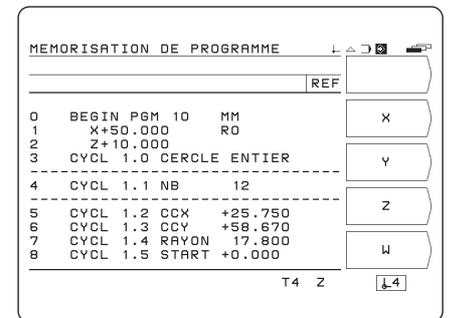
Introduction de programme pour le dernier programme auquel on a attribué un numéro de PGM, par ex. le programme numéro 10.



Les **fonctions** programmées sont affichées en „feuilletant“ dans le menu de softkeys. Les écrans représentés contiennent déjà quelques séquences de programme. Introduction des séquences de programme à partir de la page suivante.

/

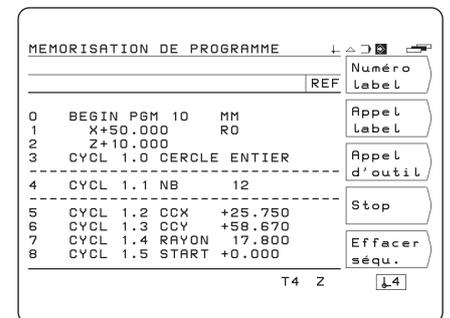
Les fonctions du premier menu de softkeys vous permettent d'introduire et de modifier les coordonnées.



/

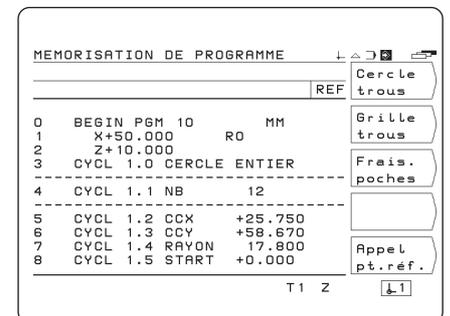
Le deuxième menu de softkeys comporte les fonctions suivantes:

- Introduction de labels (marques) pour les sous-programmes et répétitions de partie de programme
- Appel des données de l'outil
- Interruption de programme
- Effacement d'une séquence de programme



/

Les fonctions du troisième menu de softkeys vous permettent d'introduire dans le programme un cycle de cercle de trous, grille de trous ou poche rectangulaire.





Introduction des séquences de programme

Séquence actuelle

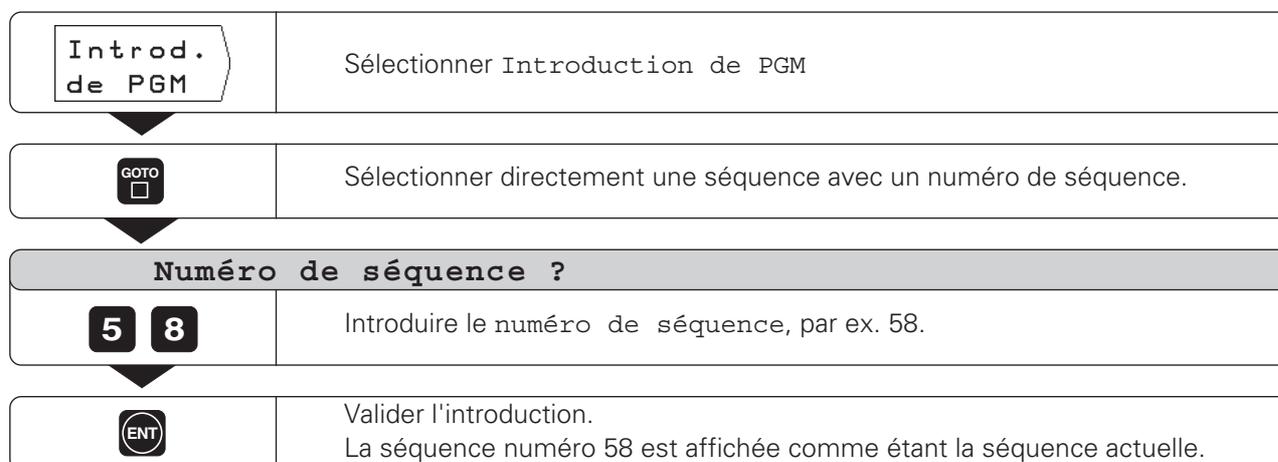
La séquence actuelle se trouve entre les lignes en pointillé.
Le POSITIP insère les nouvelles séquences derrière la séquence actuelle. Lorsque la séquence FIN PGM se trouve entre les lignes en pointillé, il n'est pas possible d'insérer une nouvelle séquence.

Fonction	Softkey/touche
Sélectionner la séquence suivante	
Sélectionner la séquence précédente	
Annuler l'introduction numérique	
Effacer la séquence actuelle	

Sélectionner directement une séquence de programme

Si vous devez exécuter un programme important, vous n'avez pas besoin de sélectionner chaque séquence avec les touches fléchées. Au moyen de GOTO, vous sélectionnez directement la séquence à modifier où derrière laquelle vous désirez insérer d'autres séquences.

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME





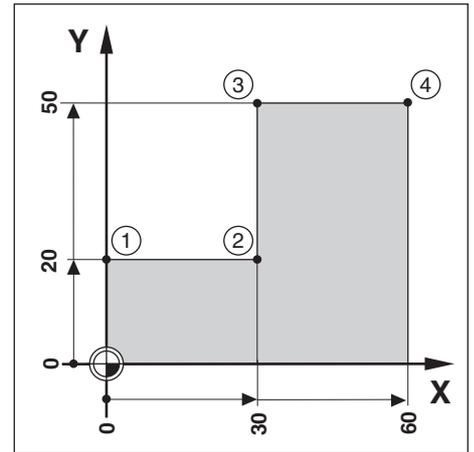
Exemple de programmation: Fraiser un palier

Les coordonnées sont programmées en valeur absolue, le point de référence correspond au point zéro pièce.

Coin ①	X = 0 mm	Y = 20 mm
Coin ②	X = 30 mm	Y = 20 mm
Coin ③	X = 30 mm	Y = 50 mm
Coin ④	X = 60 mm	Y = 50 mm

Résumé des phases de programmation

- Dans le menu principal MEMORISATION DE PROGRAMME, sélectionnez le sommaire des programmes à partir de la softkey numéro de PGM.
- Introduisez le numéro du programme désiré et appuyez sur la touche ENT.
- Dans le menu principal MEMORISATION DE PROGRAMME, sélectionnez Introduction de PGM.
- Introduisez les positions nominales.



Exécuter un programme terminé

Vous exécutez un programme terminé dans le mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME (cf. chapitre I - 5).

Exemple d'introduction: Introduire une position nominale dans un programme (ici: séquence 6)

X	Sélectionner l'axe de coordonnées (axe X).
Position nominale ?	
3 0 Correct rayon	Introduire la position nominale , par ex. 30 mm et sélectionner la correction du rayon d'outil: R - .
ENT	Valider l'introduction. La position nominale introduite se trouve maintenant dans la séquence actuelle entre les deux lignes en pointillé.

Séquences de programme

0	BEGIN PGM 10 MM	Début du programme, numéro du programme et unité de mesure
1	Z+20.000	Hauteur de sécurité
2	X-20.000 R0	Prépositionner l'outil sur l'axe X
3	Y-20.000 R0	Prépositionner l'outil sur l'axe Y
4	Z-10.000	Déplacer l'outil à la profondeur de fraisage
5	Y+20.000 R+	Coordonnée Y du coin ①
6	X+30.000 R-	Coordonnée X du coin ②
7	Y+50.000 R+	Coordonnée Y du coin ③
8	X+60.000 R+	Coordonnée X du coin ④
9	Z+20.000	Hauteur de sécurité
10	END PGM 10 MM	Fin du programme, numéro du programme et unité de mesure



Appel des données de l'outil dans un programme

Dans le chapitre I - 2, vous avez vu comment inscrire la longueur et le diamètre de vos outils à l'intérieur du tableau d'outil du POSITIP.

Vous pouvez également appeler à partir d'un programme les données d'outil mémorisées dans le tableau.

En cours d'exécution de programme, si vous voulez changer l'outil, vous n'avez pas besoin, à chaque fois, de sélectionner les nouvelles données de l'outil dans le tableau d'outil.

Par l'instruction `TOOL CALL`, le POSITIP appelle automatiquement dans le tableau d'outil la longueur et le diamètre de celui-ci.

Vous mémorisez dans le programme l'axe d'outil pour l'usinage.



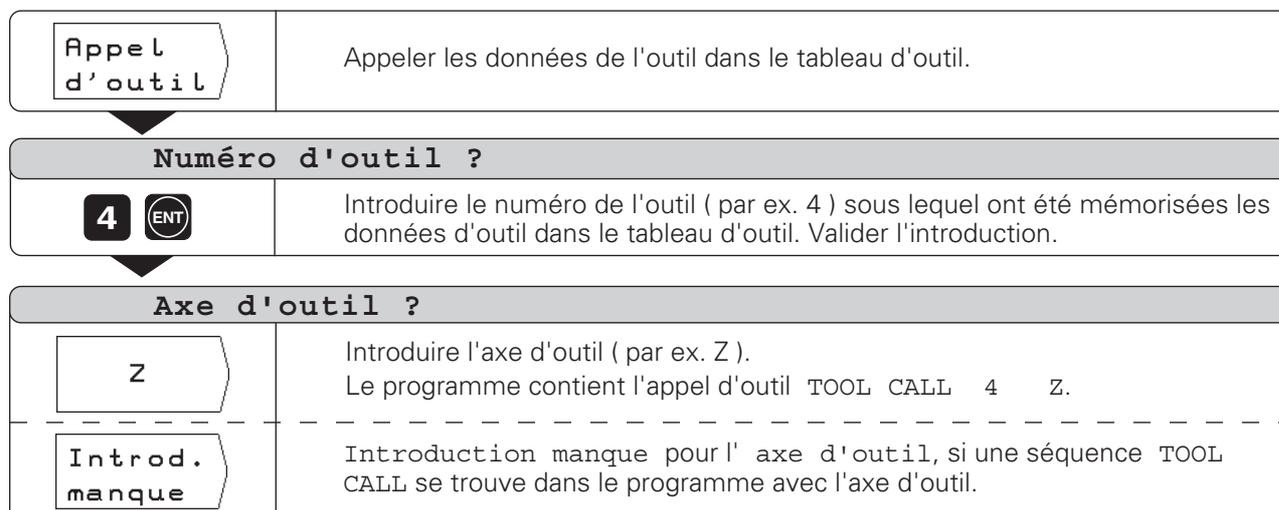
Si vous introduisez dans le programme un axe d'outil différent de celui qui est dans le tableau, le POSITIP mémorise le nouvel axe d'outil dans le tableau.

TABLEAU D'OUTILS			
Diamètre de l'outil ?			
	- 11.483		REF
Axe d'outil : Z			
N°	Diamètre	Longueur	
0	+ 0.000	+ 0.000	X
1	+ 11.853	+ 59.329	Y
2	+ 7.000	+ 67.822	Z
3	+ 7.488	- 59.329	
4	- 11.483	+ 57.332	
5	- 9.912	- 24.988	
6	+ 5.009	- 2.236	
7	- 14.580	- 21.478	

T4 Z 4

Fig. 27: Le tableau d'outil sur l'écran du POSITIP

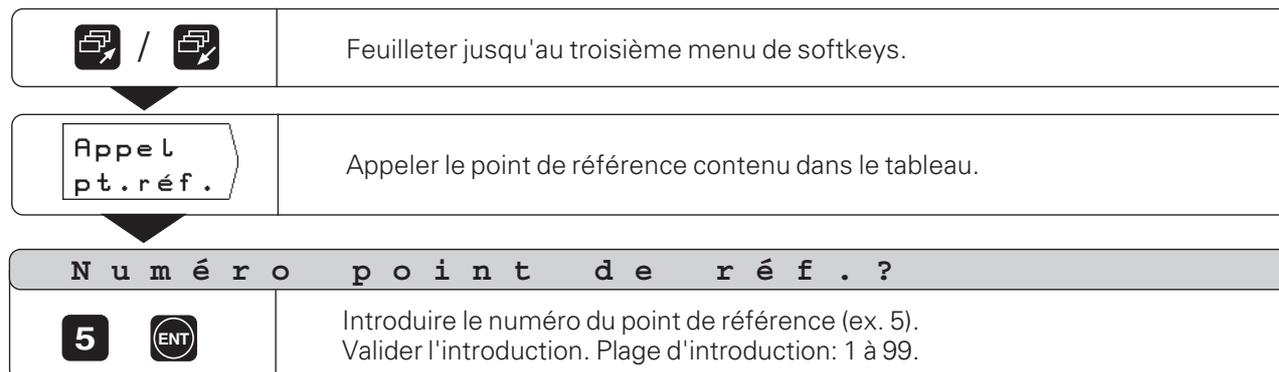
Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME



Appeler le point de référence

Le POSITIP mémorise jusqu'à 99 points de référence dans un tableau de points de référence. Dans le programme, vous pouvez appeler un point de référence contenu dans le tableau. Pour cela, vous introduisez avec la softkey `Appel pt de réf.` une séquence `DONNEE XX` qui appelle le point de référence introduit sous `XX` pendant le déroulement du programme.

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME



Prise en compte des positions: Mode Teach-In

Trois possibilités existent en programmation Teach-In:

- Introduire la position nominale, la prendre en compte dans le programme, aborder la position par "décomptage vers zéro":
TEACH-IN / CHEMIN RESTANT
- Aborder la position et prendre en compte la position effective dans le programme:
TEACH-IN / POSITION EFFECTIVE
- Palper les arêtes de la pièce et prendre en compte les positions de palpation:
TEACH-IN / PALPEUR D'ANGLES

Avec TEACH-IN / PROGRAMME, vous pouvez par la suite modifier les positions prises en compte.

Préparation

- A partir du numéro de PGM, sélectionnez le programme à l'intérieur duquel vous désirez prendre les positions en compte.
- Dans le tableau d'outil, sélectionnez les données de l'outil
ou
- introduisez la longueur et le diamètre de la tige du palpeur d'angles.

Fonction	Softkey/touche
Interruption et retour au menu principal Teach-in	
Sélectionner la séquence suivante	
Sélectionner la séquence précédente	
Effacer la séquence actuelle	

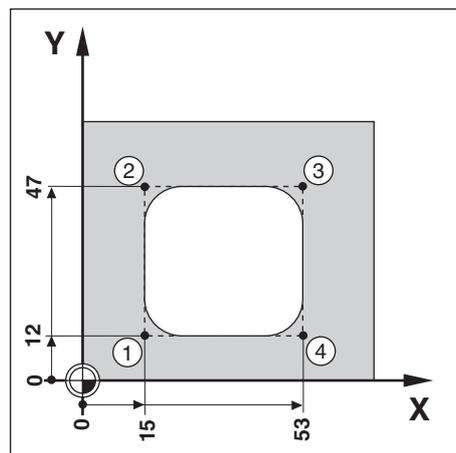


**Exemple de programme avec TEACH-IN / CHEMIN RESTANT :
Usiner une poche et élaborer un programme pendant
l'usinage**

A l'aide de cette fonction Teach-in, vous pouvez usiner une pièce à partir des cotes du plan. Le POSITIP transpose directement les coordonnées dans un programme. Vous pouvez sélectionner les déplacements de prépositionnement et de dégagement selon votre convenance et les introduire conformément aux cotes du plan.

- Coin ① X = 15 mm Y = 12 mm
- Coin ② X = 15 mm Y = 47 mm
- Coin ③ X = 53 mm Y = 47 mm
- Coin ④ X = 53 mm Y = 12 mm

Profondeur de la poche Z = par ex. - 10 mm



Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

	Sélectionner Teach-In . Les fonctions de TEACH-IN / CHEMIN RESTANT apparaissent immédiatement dans le premier menu de softkeys
--	--

Exemple: Prendre en compte dans un premier programme la coordonnée Y du point ③

	Sélectionner l'axe d'outil (axe Y).
Position nominale ?	
	Introduire la positions nominale , par ex. 47 mm et sélectionner la correction du rayon d'outil R - .
	Valider l'introduction : Y + 47.000 R - Le POSITIP affiche le curseur graphique pour le „décomptage vers zéro“.
	Déplacer à zéro l'axe introduit. Pour terminer, introduire d'autres coordonnées éventuelles et les prendre en compte.



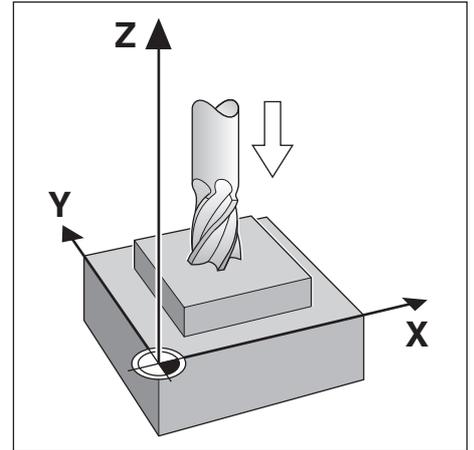
Exemple de programme avec TEACH-IN / POSITION EFFECTIVE :
Affleurer un îlot et transposer les positions dans un programme

TEACH-IN / POSITION EFFECTIVE vous permet d'élaborer un programme contenant les positions effectives de l'outil.

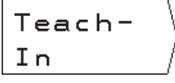
Si vous **exécutez** le programme à partir des positions effectives:

- ▶ utilisez un outil de même diamètre que celui dont vous vous êtes servis pour affleurer les positions effectives.
- ▶ Si vous utilisez un autre outil, vous devez alors introduire toutes les séquences de programme avec la correction de rayon. Vous devez introduire comme rayon d'outil la différence entre les rayons des deux outils:

$$\begin{array}{l} \text{Rayon de l'outil d'usage} \\ - \text{Rayon de l'outil Teach-In} \\ = \text{Rayon d'outil à introduire} \end{array}$$



Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

	Sélectionner Teach-In.
	Feuilleter jusqu'à TEACH-IN / POSITION EFFECTIVE.

Exemple: Prendre en compte dans un programme la coordonnée Z (surface de la pièce)

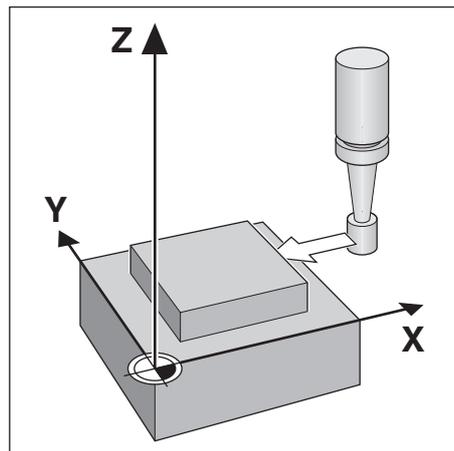
	Déplacer l'outil jusqu'à ce qu'il affleure la surface de la pièce.
	Sélectionner l'axe d'outil (Z).
Prise en compte position effective Z ?	
	Prise en compte dans le programme de la position effective de l'axe Z .

**Exemple de programme avec TEACH-IN / PALPEUR D'ANGLES :**
Affleurer un îlot et transposer les positions dans un programme

Vous palpez les positions sur la pièce à l'aide du palpeur d'angles de HEIDENHAIN. La fonction TEACH-IN / PALPEUR D'ANGLES transpose dans le programme les positions de palpation.



Le palpeur d'angles transpose automatiquement dans le programme la position réelle de la pièce.



Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

	Sélectionner Teach-In.
	Feuilleter jusqu'à TEACH-IN / PALPEUR D'ANGLES.

Exemple: Palper la position sur l'axe X et la prendre en compte

	Prépositionner le palpeur d'angles à proximité de la position de palpation.
	Sélectionner l'axe de coordonnées pour la valeur à prendre en compte: X
	Sélectionner la correction de rayon pour l'usinage ultérieur.
Palpage dans l'axe X	
	Déplacer le KT sur l'arête de la pièce jusqu'à ce que la lampe s'allume dans le palpeur. La coordonnée de la position de palpation est mémorisée dans le programme.
	Dégager le KT et palper d'autres positions éventuelles, comme indiqué précédemment, et les prendre en compte.

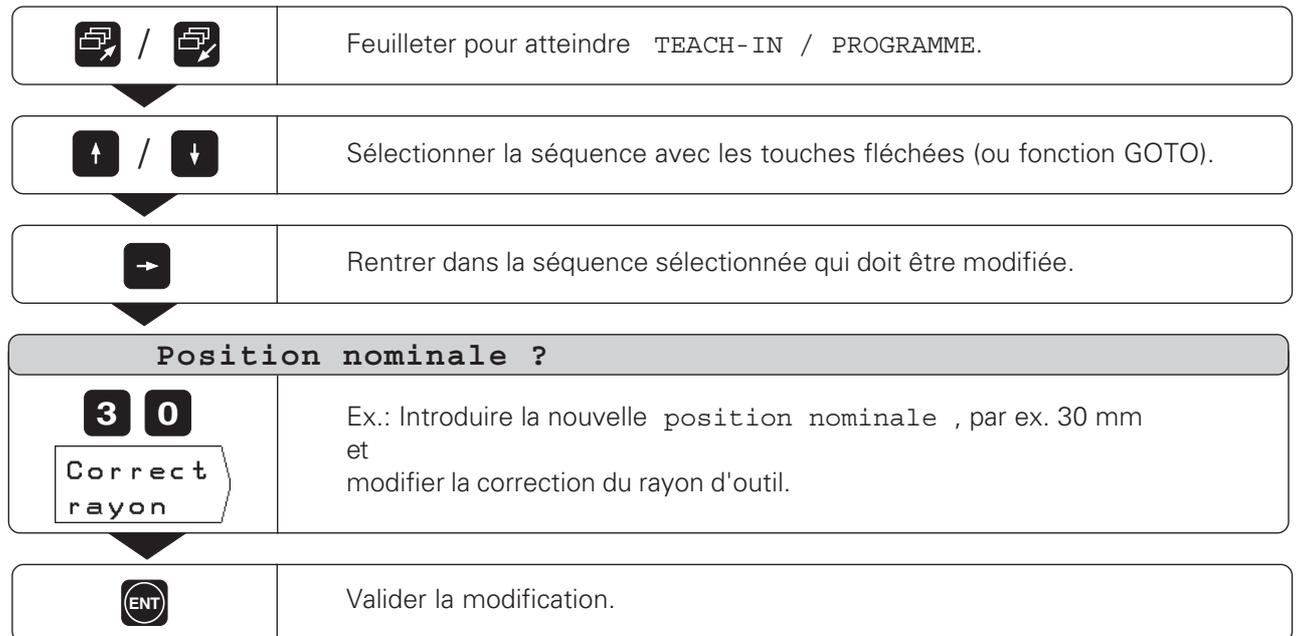
**Modifier après-coup la position nominale**

Il vous est possible de modifier après-coup des positions que vous auriez transférées dans un programme en mode Teach-in. Pour cela, il n'est pas nécessaire de quitter le mode Teach-in.

Vous introduisez la nouvelle valeur dans la ligne d'introduction.

Exemple: Modifier une séquence quelconque transférée en Teach-in

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME, Teach-In

**Fonctions pour la modification d'un programme Teach-in**

Fonction	Softkey
Interruption et retour au menu principal MEMORISATION DE PROGRAMME	
Effacer la séquence actuelle	



Schémas de trous dans le programme

Les données des schémas de trous peuvent être également introduites dans un programme. Chaque donnée se trouve dans une séquence de programme. Ces séquences sont désignées par CYCL suivant le numéro de la séquence et par un chiffre.

CYCL est une abbréviation de l'anglais "cycle". Les cycles renferment toutes les données dont a besoin le POSITIP pour l'usinage du schéma de trous.

Il existe 3 cycles pour les schémas de trous:

- CYCL 1.0 CERCLE ENTIER
- CYCL 2.0 ARC DE CERCLE
- CYCL 4.0 GRILLE DE TROUS

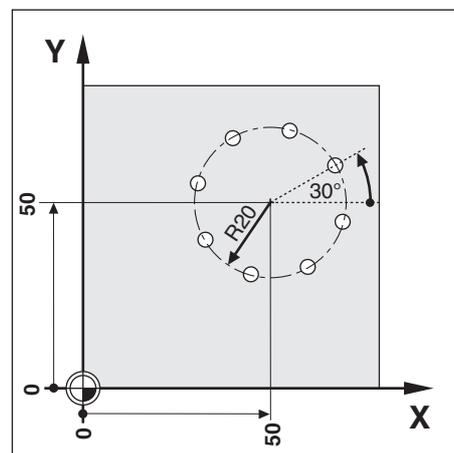
Vous ne devez effacer aucune séquence dans un cycle complet; sinon, le message d'erreur CYCLE INCOMPLET est émis lors de l'exécution du programme.

Graphisme de schéma de trous

Les schémas de trous peuvent être représentés graphiquement dans le programme.

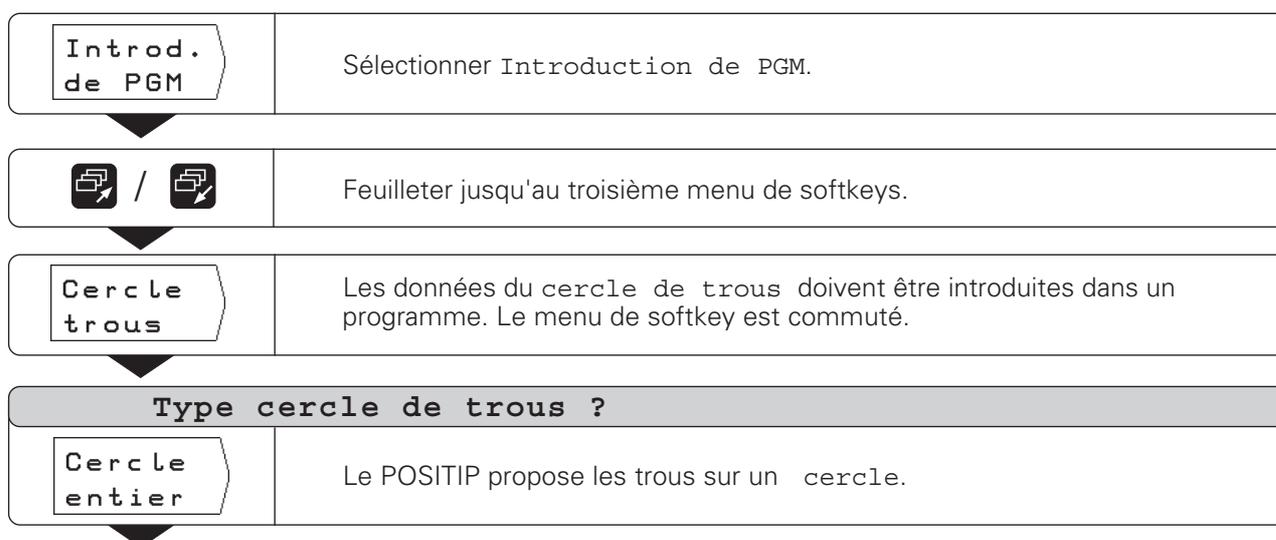
Exemple de programme: Cercle de trous (cercle)

Nombre de trous	8
Coordonnées du centre	X = 50 mm Y = 50 mm
Rayon du cercle de trous	20 mm
Angle initial compris entre l'axe X et le premier trou	30°
Profondeur de perçage	Z = - 5 mm



Exemple: Introduire les données du cercle de trous

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME





Schémas de trous dans le programme

Nombre de trous ?	
8	Introduire le nombre de trous (NB = 8). Valider l'introduction.
Centre X ?	
5 0	Introduire la coordonnée en X du centre du cercle de trous (CCX = 50 mm). Valider l'introduction.
Centre Y ?	
5 0	Introduire la coordonnée en Y du centre du cercle de trous (CCY = 50 mm). Valider l'introduction.
Rayon ?	
2 0	Introduire le rayon du cercle de trous (RAY = 20 mm). Valider l'introduction.
Angle initial ?	
3 0	Introduire l'angle initial compris entre l'axe X et le premier trou (START = 30°). Valider l'introduction.
Profondeur de perçage ?	
- 5	Introduire la profondeur de perçage (PROFONDEUR = - 5 mm). Valider l'introduction.
Introd. manque	Introduction manque pour la profondeur de perçage, par ex. lorsque les trous doivent être de profondeurs différentes.

Séquences de programme

0	BEGIN PGM 20 MM	Début du programme, n° du programme et unité de mesure
1	Z+20.000	Hauteur de sécurité
2	CYCL 1.0 CERCLE ENTIER	Données du cycle pour un cercle
3	CYCL 1.1 NB 8	Nombre de trous
4	CYCL 1.2 CCX +50.000	Coordonnée X du centre du cercle de trous
5	CYCL 1.3 CCY +50.000	Coordonnée Y du centre du cercle de trous
6	CYCL 1.4 RAY 20.000	Rayon
7	CYCL 1.5 START +30.000	Angle initial pour le premier trou
8	CYCL 1.6 PROF. -5.000	Profondeur de perçage
9	Z+20.000	Hauteur de sécurité
10	END PGM 20 MM	Fin du programme, n° du programme et unité de mesure

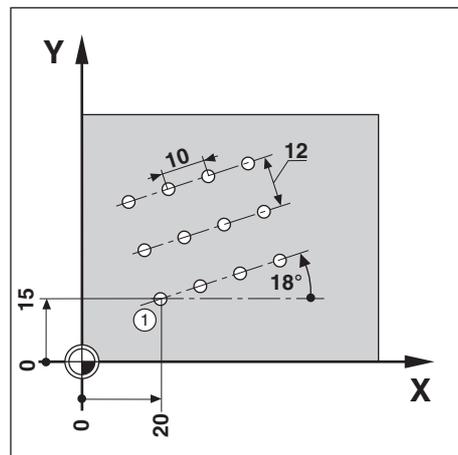


Pour un **arc de cercle** (CYCL 2.0 ARC DE CERCLE), il faut en plus introduire après l'angle initial le pas angulaire (PAS) séparant les trous.

Le cercle de trous est exécuté en mode de fonctionnement MEMORISATION DE PROGRAMME.

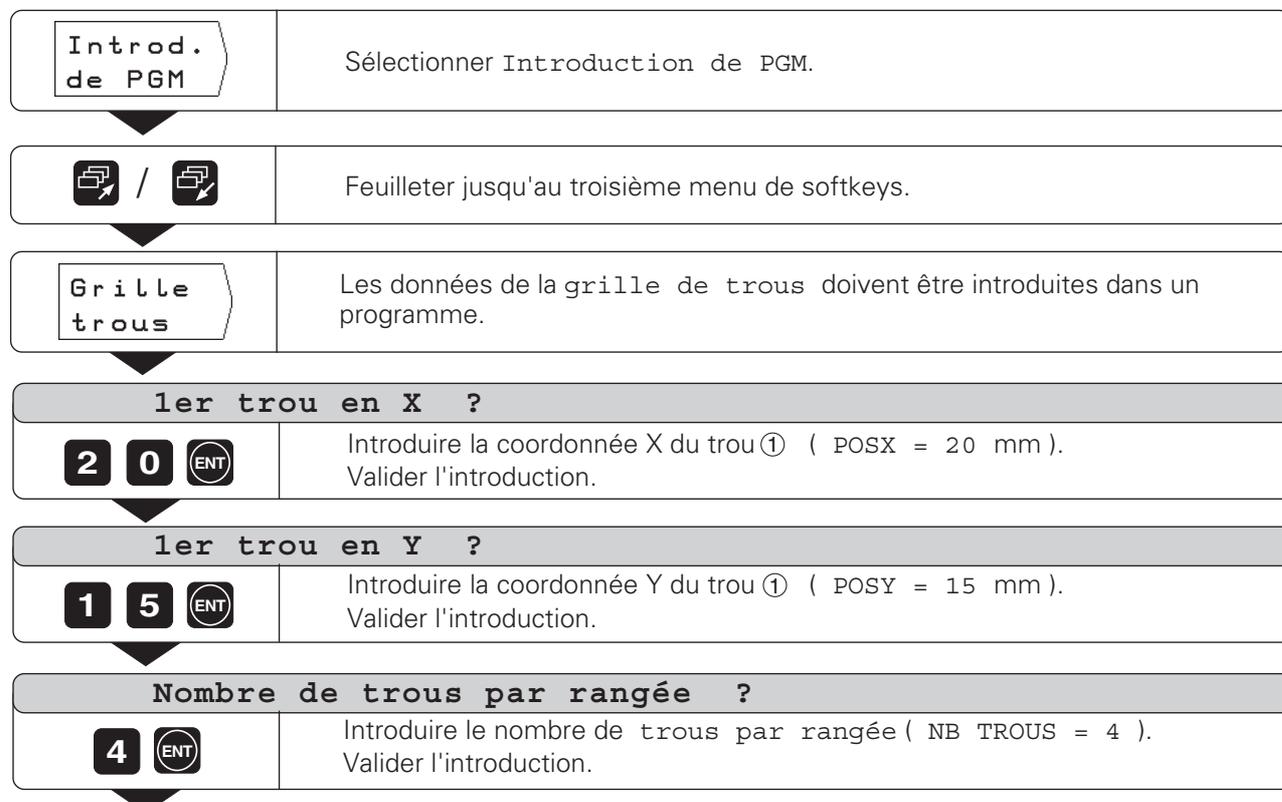
**Exemple de programme: Grille de trous**

Coordonnée X du premier trou ①	X = 20 mm
Coordonnée Y du premier trou ①	Y = 15 mm
Nombre de trous par rangée	4
Distance entre les trous	10 mm
Angle entre les rangées de trous et l'axe X	18°
Profondeur de perçage	Z = - 5 mm
Nombre de rangées	3
Distance entre les rangées	12 mm



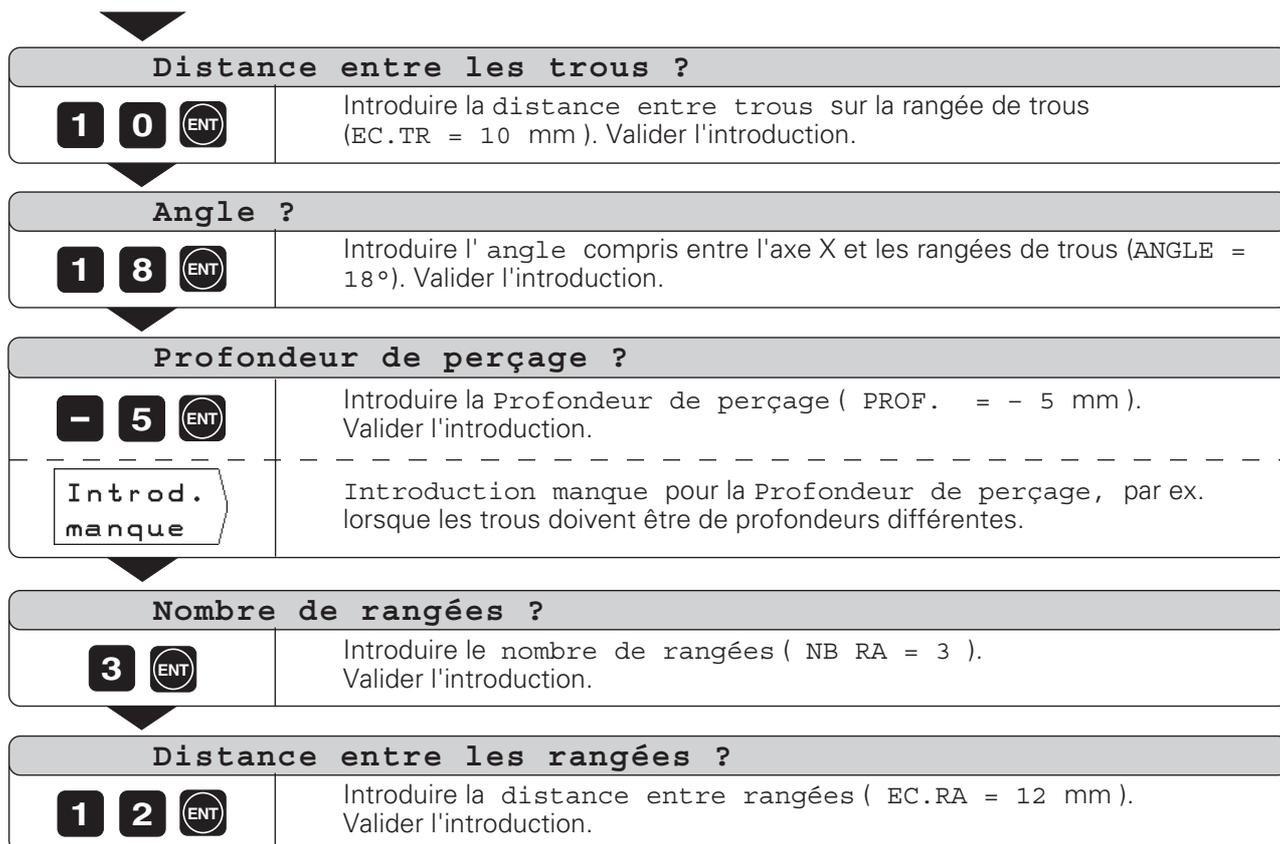
Exemple: Introduire les données de la grille de trous

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME





Schémas de trous dans le programme



Séquences de programme

0	BEGIN PGM 80 MM	Début du programme, n° du programme et unité de mesure
1	Z+20.000	Hauteur de sécurité
2	CYCL 4.0 GRILLE DE TROUS	Données du cycle pour une grille de trous suivent
3	CYCL 4.1 POSX +20.000	Coordonnée X du centre du cercle de trous
4	CYCL 4.2 POSY +15.000	Coordonnée Y du centre du cercle de trous
5	CYCL 4.3 NB.TR. 4	Nombre de trous par rangée
6	CYCL 4.4 EC.TR. +10.000	Distance entre les trous sur la rangée
7	CYCL 4.5 ANGLE +18.000	Angle entre les rangées de trous et l'axe X
8	CYCL 4.6 PROF. -5.000	Profondeur de perçage
9	CYCL 4.7 NB.RA. 3	Nombre de rangées
10	CYCL 4.8 EC.RA. +12.000	Distance entre les rangées
11	Z+20.000	Hauteur de sécurité
12	END PGM 80 MM	Fin du programme, n° du programme et unité de mesure

La grille de trous est exécutée en mode de fonctionnement
MEMORISATION DE PROGRAMME .



Fraisage de poche rectangulaire dans le programme

Le POSITIP facilite l'évidement de poches rectangulaires: Il vous suffit d'introduire les dimensions de la poche rectangulaire pour qu'il calcule les trajectoires d'évidement.

Déroulement du cycle

Le déroulement du cycle est illustré par les figures 7.6, 7.7 et 7.8.

I:

Le POSITIP indique les trajectoires restantes pour le positionnement de l'outil à la position initiale (A): tout d'abord dans l'axe d'outil, puis dans le plan d'usinage au centre de la poche.

II:

Evidement de la poche sur la trajectoire représentée sur la figure (la figure 7.8 illustre un fraisage en avalant). La passe a lieu dans le plan d'usinage en fonction du rayon d'outil (R). Celle-ci peut être librement choisie dans l'axe d'outil.

III:

La procédure est répétée jusqu'à ce que la profondeur (B) programmée ait été atteinte.

Données d'introduction pour le cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE

- Position initiale - POS . INIT . (A)
(introduire en valeur absolue, se réfère au point zéro)
- Profondeur de fraisage - PROF . (B)
(introduire en valeur absolue, se réfère au point zéro)
- Centre de la poche X - POSX (MX)
Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage.
- Centre de la poche Y - POSY (MY)
Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.
- Longueur du côté X - LONG . X (X)
Longueur de la poche dans le sens de l'axe principal.
- Longueur du côté Y - LONG . Y (Y)
Longueur de la poche dans le sens de l'axe auxiliaire.
- Sens SENS
Introduction 0: fraisage en avalant (fig. 7.8: sens anti-horaire)
Introduction 1: fraisage en opposition (sens horaire)
- Surépaisseur de finition - SUREP .
Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.

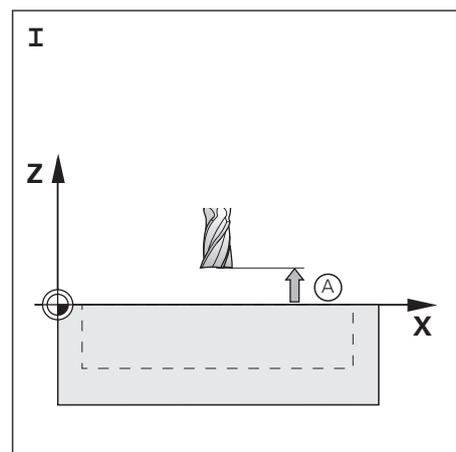


Fig. 7.6: La phase I dans le cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE

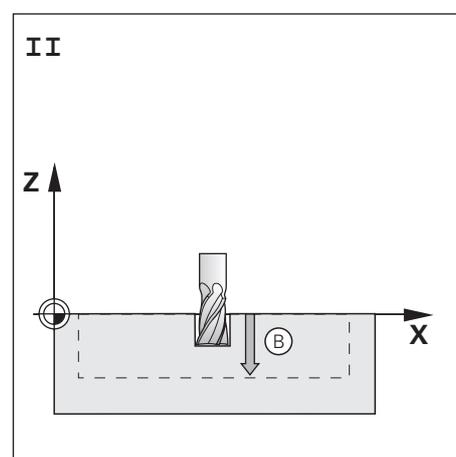


Fig. 7.7: La phase II dans le cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE

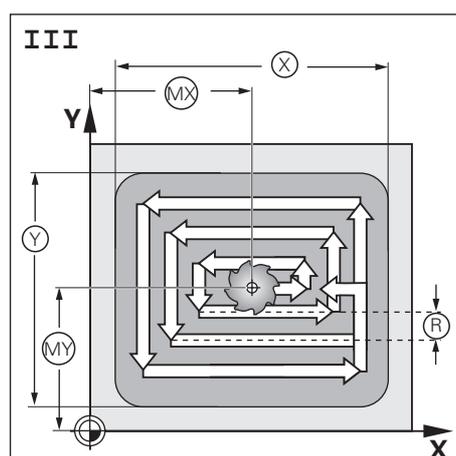
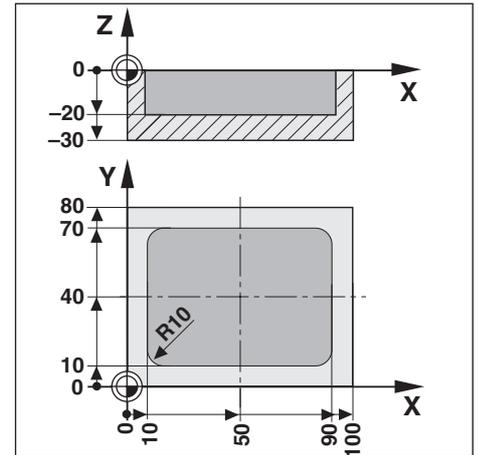


Fig. 7.8: La phase III dans le cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE

**Exemple de programme: fraisage d'une poche rectangulaire**

Position initiale: 2 mm
 Profondeur de fraisage: - 20 mm
 Centre de la poche X: 50 mm
 Centre de la poche Y: 40 mm
 Longueur du côté X: 80 mm
 Longueur du côté Y: 60 mm
 Sens: 0: AVAL.
 Surépaisseur de finition: 0.5 mm

**Exemple:** Programmer une poche rectangulaire

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

Introd. de PGM	Sélectionner Introduction de PGM .
	Feuilleter jusqu'au 3ème menu de softkeys.
Frais. poches	Introduire le cycle 5.0 Poche rectangulaire dans un programme.
P o s i t i o n i n i t i a l e ?	
2	Introduire la position initiale (2 mm). Valider l'introduction.
P r o f o n d e u r f r a i s a g e ?	
- 2 0	Introduire la profondeur de fraisage (- 20 mm). Valider l'introduction.
⋮	



Séquences de programme		
0	BEGIN PGM 55 MM	Début du programme, n° du programme et unité de mesure
1	CYCL 5.0 POCHE RECTANGUL.	Données du cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE
2	CYCL 5.1 POS.INIT. 2	Position initiale au-dessus de la surface de la pièce
3	CYCL 5.2 PROF. - 20	Profondeur de fraisage
4	CYCL 5.3 POSX + 50	Centre de la poche X
5	CYCL 5.4 POSY + 40	Centre de la poche Y
6	CYCL 5.5 LONGX 80	Longueur du côté X
7	CYCL 5.6 LONGY 60	Longueur du côté Y
8	CYCL 5.7 SENS 0 :AVAL.	Fraisage en avalant
9	CYCL 5.8 SUREP. 0.5	Surépaisseur de finition
10	END PGM 55 MM	Fin du programme, n° du programme et unité de mesure

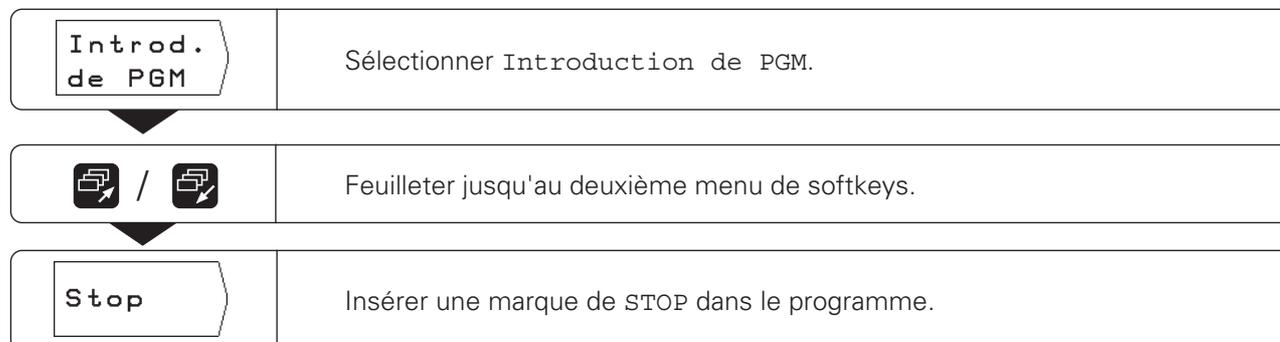
Le POSITIP exécute le cycle 5.0 POCHE RECTANGULAIRE en mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME (cf. chap. I-5).



Introduire les données pour une interruption de programme

Vous pouvez articuler un programme au moyen de marques de STOP pour le cycle: le POSITIP n'exécutera la séquence de programme suivante que lorsque vous aurez appuyé sur la softkey séquence suivante.

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME



Sous-programmes et répétitions de partie de programme

Vous ne devez introduire dans le programme qu'une seule fois les sous-programmes et répétitions de partie de programme qui pourtant pourront être exécutés jusqu'à 999 fois.

Les sous-programmes peuvent être exécutés à n'importe quel endroit du programme; les répétitions de partie de programme sont exécutées plusieurs fois et directement à la suite les unes des autres.

Introduire des marques de programme: Label

Vous désignez les sous-programmes et répétitions de partie de programme par des „labels“ (de l'angl. „label“ = „marque“).

Dans le programme, le label reçoit l'abréviation LBL.

Numéros de labels

Un label de numéro compris entre 1 et 99 désigne le début d'un sous-programme ou d'une partie de programme devant être répétée.

Label de numéro 0

Le label de numéro 0 désigne toujours la fin d'un sous-programme.

Appel de labels

Les sous-programmes ou répétitions de partie de programme sont appelés dans le programme par une instruction CALL LBL de l'angl. „call“ = „appeler“).

L'instruction **CALL LBL 0 est interdite!**

Sous-programme:

Dans un programme, le sous-programme qui est appelé suit immédiatement la séquence CALL LBL.

Répétition de partie de programme:

Le POSITIP répète la partie de programme située avant la séquence CALL LBL. Vous introduisez le nombre de répétitions en même temps que la séquence CALL LBL.

Imbrication de parties de programme

Les sous-programmes ou répétitions de partie de programme peuvent également être „imbriqués“.

On peut ainsi, par exemple, appeler un sous-programme dans un sous-programme.

Imbrication max.: 8 niveaux

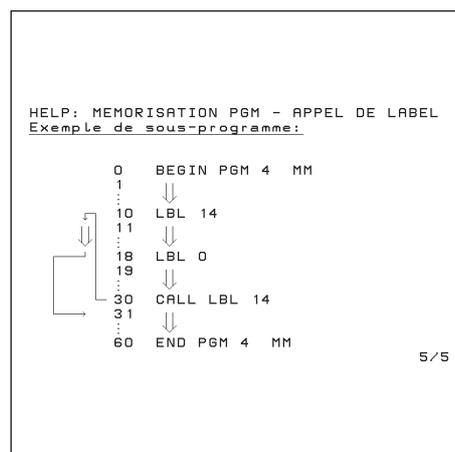


Fig. 28: Mode d'emploi intégré pour le sous-programme (page 5)

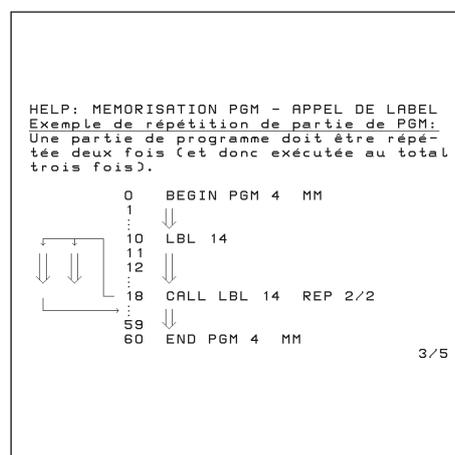


Fig. 29: Mode d'emploi intégré pour la répétition de partie de programme (page 3)



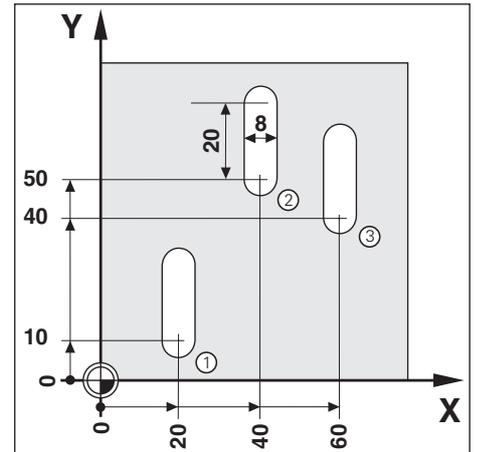
Sous-programme

Exemple de programme: Sous-programme pour rainures

Longueur d'une rainure: 20 mm + diamètre de l'outil
 Profondeur d'une rainure: - 10 mm
 Diamètre de la rainure: 8 mm (= diamètre de l'outil)
 Coordonnées du point de plongée
 Rainure ① : X = 20 mm Y = 10 mm
 Rainure ② : X = 40 mm Y = 50 mm
 Rainure ③ : X = 60 mm Y = 40 mm



Cet exemple nécessite l'utilisation d'une fraise à denture frontale (DIN 844)!



Exemple: Initialiser un label pour un sous-programme

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

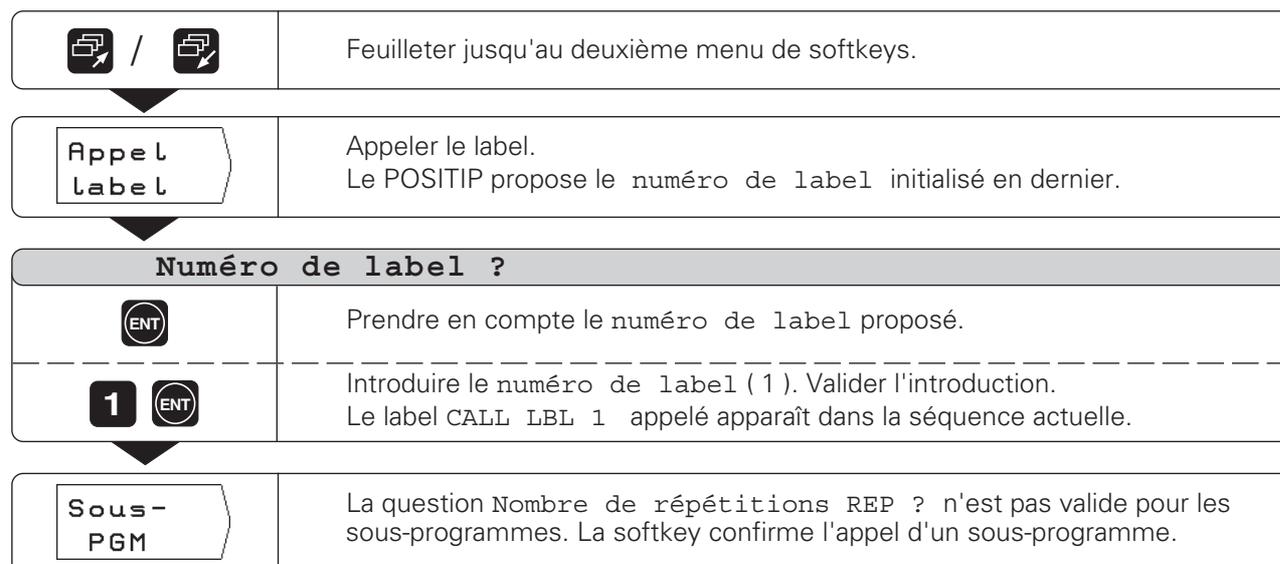
	Sélectionner Introduction de PGM.
	Feuilleter jusqu'au deuxième menu de softkeys.
	Initialiser la marque de programme (LBL) pour un sous-programme. Le POSITIP propose le numéro de label libre immédiatement inférieur.
Numéro de label ?	
	Prendre en compte le numéro de label .
ou	ou
	Introduire (1) le numéro de label. Valider l'introduction. Le label LBL 1 initialisé apparaît dans la séquence actuelle.

Grâce à ce label, le début d'un sous-programme (ou d'une répétition de partie de programme) est maintenant marqué. Vous introduisez les séquences pour le sous-programme à la suite de la séquence LBL.

Label 0 (LBL 0) désigne **toujours** la fin d'un sous-programme!



Exemple: Introduire un appel de sous-programme - CALL LBL



En mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME et après une séquence CALL LBL, les séquences exécutées sont celles qui sont situées dans le sous-programme entre la séquence LBL portant le numéro appelé et la séquence suivante avec LBL 0. Le sous-programme est également exécuté une fois au moins sans une séquence CALL LBL

Séquences de programme

0	BEGIN PGM 30 MM	Début du programme, n° du programme et unité de mesure
1	Z+20.000	Hauteur de sécurité
2	X+20.000 R0	Coordonnée X point de plongée sur rainure ①
3	Y+10.000 R0	Coordonnée Y point de plongée sur rainure ①
4	CALL LBL 1	Appel du sous-programme 1: exécuter les séquences 12 à 16
5	X+40.000 R0	Coordonnée X point de plongée sur rainure ②
6	Y+50.000 R0	Coordonnée Y point de plongée sur rainure ②
7	CALL LBL 1	Appel du sous-programme 1: exécuter les séquences 12 à 16
8	X+60.000 R0	Coordonnée X point de plongée sur rainure ③
9	Y+40.000 R0	Coordonnée Y point de plongée sur rainure ③
10	CALL LBL 1	Appel du sous-programme 1: exécuter les séquences 12 à 16
11	Z+20.000	Hauteur de sécurité
12	LBL 1	Début du sous-programme 1
13	Z-10.000	Plongée à la profondeur de la rainure
14	IY+20.000 R0	Fraiser la rainure
15	Z+2.000	Dégager l'outil
16	LBL 0	Fin du sous-programme 1
17	END PGM 30 MM	Fin du programme, n° de programme et unité de mesure



Répétition de partie de programme

Vous introduisez une répétition de partie de programme de la même manière que lorsqu'il s'agit d'un sous-programme. La fin d'une partie de programme est désignée par l'instruction commandant la répétition. Le label 0 ne sera donc pas initialisé.

Affichage de la séquence `CALL LBL` lors d'une répétition de partie de programme

L'écran affiche par exemple: `CALL LBL 1 REP 10 / 10` .

Les deux nombres avec barre oblique indiquent qu'il s'agit d'une répétition de partie de programme.

Le nombre **précédent** la barre oblique correspond à la valeur introduite pour le nombre de répétitions.

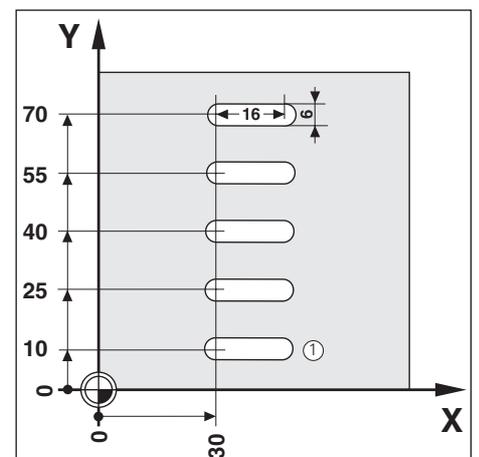
Le nombre **suivant** la barre oblique donne en cours d'usinage le nombre des répétitions restant à effectuer.

Exemple de programme: répétition de partie de programme avec rainures

Longueur d'une rainure: 16 mm + diamètre de l'outil
 Profondeur d'une rainure: - 12 mm
 Décalage incrémental du point de plongée: 15 mm
 Diamètre de la rainure: 6 mm (= diamètre de l'outil)
 Coordonnées du point de plongée
 Rainure ① : X = 30 mm Y = 10 mm



Cet exemple nécessite l'utilisation d'une fraise à denture frontale (DIN 844)!



Exemple: Initialiser un label pour une répétition de partie de programme

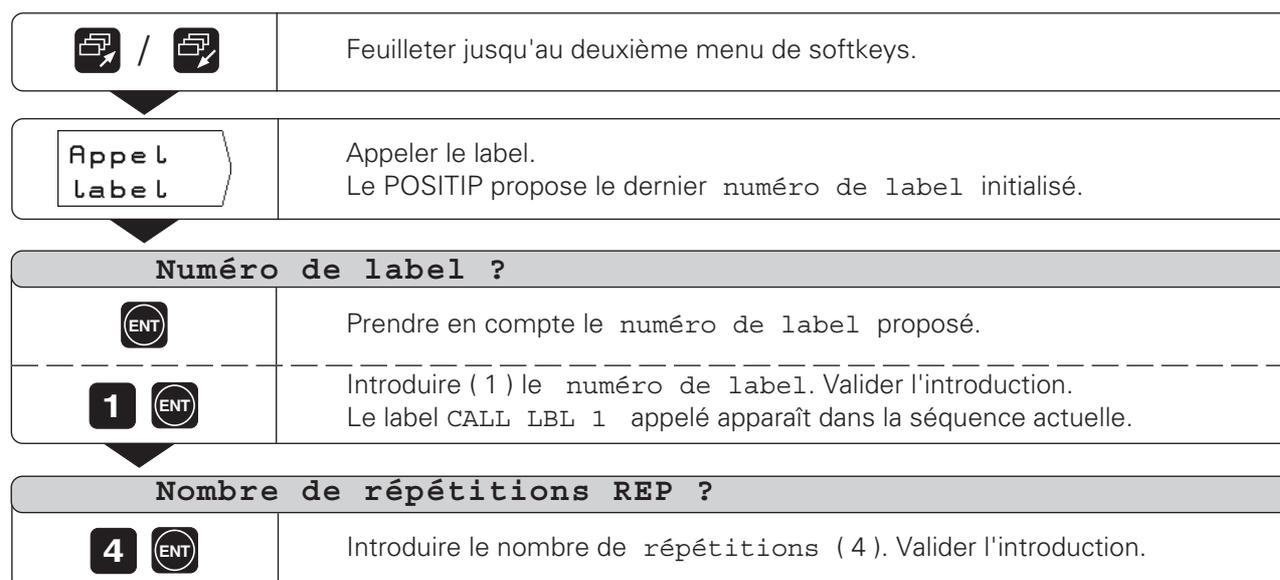
Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

Introd. de PGM	Sélectionner Introduction de PGM.
	Feuilleter jusqu'au deuxième menu de softkeys.
Numéro Label	Initialiser le label (<code>LBL</code>) pour une répétition de partie de PGM. Le POSITIP propose le numéro de label libre immédiatement inférieur.
Numéro de label ?	
	Prendre en compte le numéro de label.
1	Introduire (1) le numéro de label. Valider l'introduction. Le label <code>LBL 1</code> initialisé apparaît dans la séquence actuelle.

Introduisez les séquences de programme pour les répétitions de partie de programme à la suite de la séquence `LBL`.



Exemple: Introduire une répétition de partie de programme - CALL LBL



En mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME et après une séquence CALL LBL, les séquences répétées sont celles qui sont situées **derrière** la séquence LBL portant le numéro appelé et **devant** la séquence CALL LBL. La partie de programme est toujours exécutée une fois de plus qu'il n'a été programmé de répétitions.

Séquences de programme			
0	BEGIN PGM 70	MM	Début du programme, n° du programme et unité de mesure
1	Z+20.000		Hauteur de sécurité
2	X+30.000	R0	Coordonnée X point de plongée sur rainure ①
3	Y+10.000	R0	Coordonnée Y point de plongée sur rainure ①
4	LBL 1		Début de la partie de programme 1
5	Z-12.000		Plongée
6	IX+16.000	R0	Fraiser la rainure
7	Z+2.000		Dégager l'outil
8	IX-16.000	R0	Positionnement en X
9	IY+15.000	R0	Positionnement en Y
10	CALL LBL 1 REP 4 / 4		Répéter quatre fois la partie de programme 1
11	Z+20.000		Hauteur de sécurité
12	END PGM 70	MM	Fin du programme, n° du programme et unité de mesure



Modifier les séquences de programme

Vous pouvez après-coup modifier les données d'un programme, par exemple, pour corriger des erreurs de frappe.

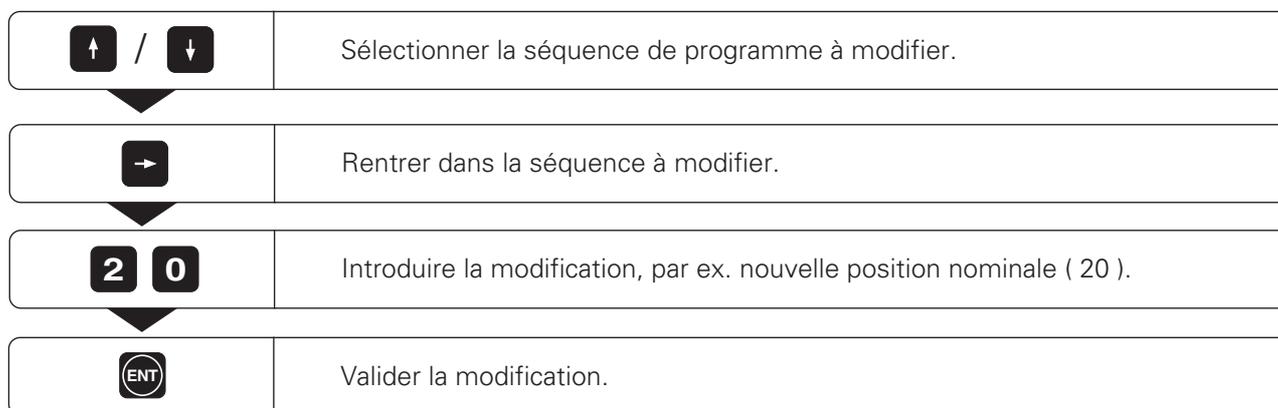
Le POSITIP vous seconde à nouveau au moyen de son dialogue conversationnel.

Les **numéros de programme**, eux aussi, peuvent être modifiés si la séquence actuelle correspond à la séquence de DEBUT ou de FIN; un nouveau numéro de programme peut alors être introduit.

Prendre en compte la modification

Vous **devez** valider la modification en appuyant sur la touche ENT; sinon la modification ne sera pas prise en compte!

Exemple: Modifier une séquence de programme



Fonction	Touche
Sélectionner la séquence suivante	
Sélectionner la séquence précédente	
Sélectionner la séquence directement à partir du numéro de séquence	
Rentrer dans la séquence de programme pour la modifier	
Valider la modification	



Effacer les séquences de programme

Les séquences d'un programme peuvent être effacées à volonté.

Après l'effacement, le POSITIP reclasse automatiquement les numéros de séquence et affiche comme séquence actuelle la séquence de programme **précédant** la séquence qui a été effacée.

Les séquences de DEBUT et de FIN sont protégées à l'effacement.

Exemple: Effacer une séquence de programme quelconque

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

	Sélectionner Introduction de PGM
	Sélectionner la séquence qui doit être effacée (ou aller directement à la séquence avec GOTO).
	Feuilleter jusqu'au deuxième menu de softkeys.
	Effacer la séquence actuelle.

Vous pouvez également **effacer** sans aucun problème une **partie de programme** importante:

- Sélectionnez la dernière séquence de la partie de programme.
- Appuyez sur la softkey **Effacer séquence** jusqu'à ce que toutes les séquences de la partie de programme soient effacées.



Transférer les programmes via l'interface de données

A partir de l'interface de données V.24 située sur la face arrière de l'appareil, vous pouvez utiliser l'unité à disquettes FE 401 ou un PC comme mémoire externe du POSITIP.

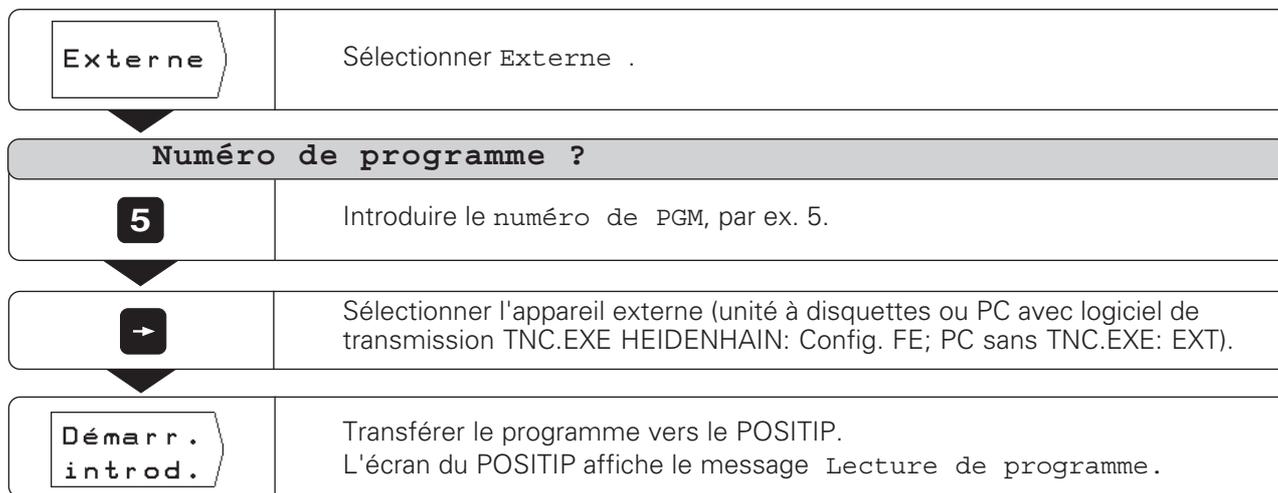
Les programmes peuvent être archivés sur disquettes et, en cas de besoin, lus par le POSITIP.

 Distribution des plots, câblage et possibilités de raccordement: cf. chapitre II - 4.

Fonction	Softkey/Touche
Sommaire des programmes mémorisés dans le POSITIP	
Sommaire des programmes mémorisés dans la FE	
Interrompre la transmission des données	
<ul style="list-style-type: none"> • Commutation FE – EXT • Afficher d'autres programmes 	

Exemple: Transférer un programme vers le POSITIP

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME



Si vous transférez un programme d'un PC vers le POSITIP, (réglage EXT) le PC doit **envoyer** le programme.

Si la mémoire du POSITIP contient déjà un programme portant le même numéro, il affiche le message PROGRAMME DEJA EXISTANT.

Dans ce cas et avant la transmission des données, vous devez **renommer** ou **effacer** le programme situé dans le POSITIP.

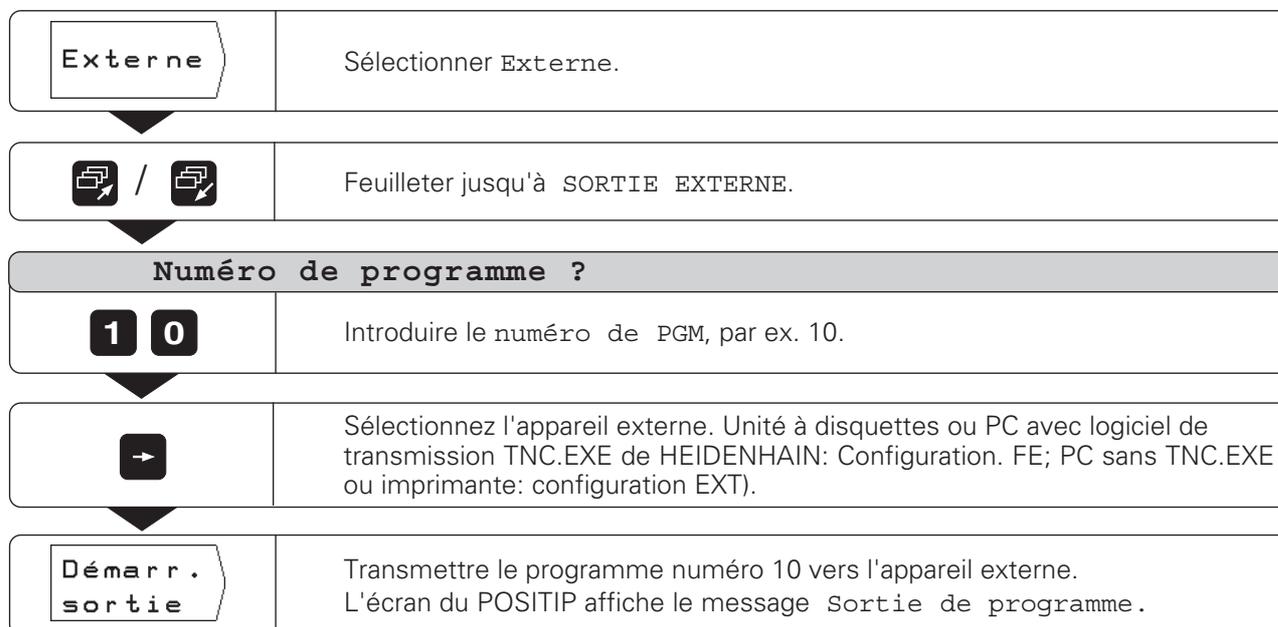


Transférer les programmes via l'interface de données

Pour la sortie des données, le POSITIP affiche automatiquement tous les programmes qu'il a en mémoire.

Exemple: Transférer un programme à partir du POSITIP

Mode de fonctionnement: MEMORISATION DE PROGRAMME

**ATTENTION !**

Si la mémoire externe comporte déjà un programme ayant le même numéro, celui-ci sera écrasé sans avis préliminaire!

Transférer tous les programmes de la mémoire du POSITIP

Si vous désirez restituer tous les programmes contenus dans la mémoire du POSITIP:

- Appuyez sur la softkey *Sorties toutes.*



I - 5

Exécution des programmes

Vous exécutez les programmes en mode de fonctionnement EXECUTION DE PROGRAMME. Le POSITIP affiche alors la séquence de programme actuelle.

Le POSITIP dispose de deux possibilités pour exécuter les programmes:

Pas-à-pas

Après avoir abordé la position affichée, vous appelez à l'aide de la softkey *Suite* la séquence suivante.

Le mode *pas-à-pas* est particulièrement recommandé lorsque le programme est exécuté pour la première fois.

Marche automatique

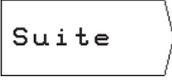
Après avoir abordé la position affichée, le POSITIP affiche automatiquement et immédiatement la séquence de programme suivante. Vous utilisez *Marche auto.* lorsque vous désirez exécuter un programme déjà vérifié de façon continue.

Préparation

- Bridez la pièce sur la table de la machine.
- Initialisez le point de référence pièce.
- Sélectionnez le programme à exécuter à partir de *Numéro de PGM* dans le menu principal EXECUTION DE PROGRAMME.

Pas-à-pas

Mode de fonctionnement: EXECUTION DE PROGRAMME

	Sélectionner <i>Pas-à-pas</i> . L'écran affiche la séquence de programme et le curseur graphique de positionnement.
	Positionnement par „décomptage vers zéro“.
	Appeler la séquence de programme suivante.

Appeler les séquences de programme à l'aide de la softkey *Suite* jusqu'à ce que l'usinage soit achevé.

Sommaire des fonctions: cf. page suivante sous *Marche automatique*.



Marche automatique

Mode de fonctionnement: EXECUTION DE PROGRAMME

	Sélectionner Marche auto.. L'écran affiche la séquence de programme et le curseur graphique de positionnement.
	Positionnement par „décomptage vers zéro“.

Une fois que la position programmée est atteinte, le POSITIP affiche automatiquement la séquence de programme suivante. Il commute alors le curseur de positionnement sur l'axe des coordonnées désigné dans cette séquence.

Fonction	Softkey/touche
Départ à la séquence précédant la séquence actuelle	
Départ à la séquence suivant la séquence actuelle	
Sélectionner la séquence de départ en donnant le numéro de séquence	
Introduire les données de l'outil	
Avec cercle de trous et grille de trous: les représenter graphiquement	
Après le démarrage: interruption – retour au menu de départ	

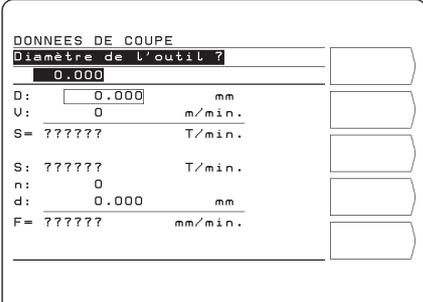
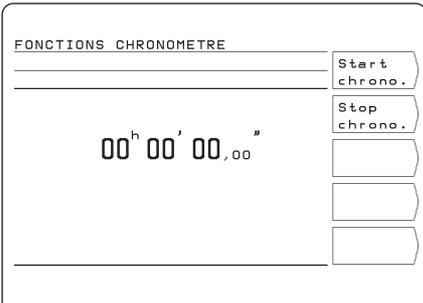
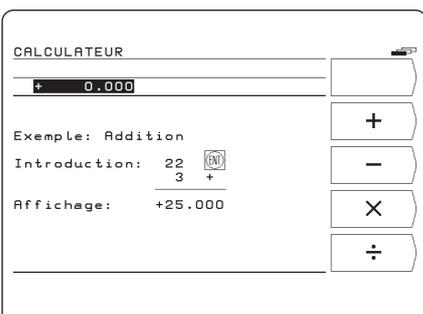
I - 6

Calculatrice, chronomètre et calcul des données de coupe: les fonctions INFO

En appuyant sur la touche INFO, vous pouvez utiliser les fonctions suivantes:

- **Données de coupe**
Calcul de la vitesse de rotation broche à partir du diamètre et de la vitesse de coupe;
Calcul de l'avance à partir de la vitesse de rotation broche, du nombre de dents de l'outil et la profondeur de coupe.
- **Chronomètre**
- **Fonctions calculatrice**
Opérations élémentaires + , - , x , ÷ ;
Fonctions trigonométriques sin, cos, tan (calcul triangulaire);
Fonctions trigonométriques arc cosinus;
Fonction racine et somme des carrés;
Fonction inverse („1 divisé par“);
Nombre π (= 3,14....).

Sélectionner la fonction INFO

INFO	Sélectionner les fonctions INFO.	
Données coupe	Calculer les données de coupe pour le fraisage.	
Chronomètre	Sélectionner le chronomètre .	
Calcul.	Sélectionner les fonctions calculatrice .	

Données de coupe: Calculer la vitesse de rotation broche S et l'avance F

Le POSITIP calcule la vitesse de rotation broche S et l'avance F. Lorsque vous avez validé une introduction en appuyant sur ENT, le POSITIP demande automatiquement l'introduction suivante.

Valeurs d'introduction

- pour le calcul de la vitesse de rotation broche S en tours/min.:
Diamètre de l'outil D en mm et
vitesse de coupe V en m / min.
- pour le calcul de l'avance F en mm / min.:
Vitesse de rotation broche S en tours/min.,
nombre de dents n de l'outil et
profondeur de coupe autorisée d en mm par dent de l'outil.

Pour le calcul de l'avance, le POSITIP propose automatiquement une vitesse de rotation qu'il vient de calculer. Vous pouvez néanmoins introduire une autre valeur.

Fonction	Touche
Prendre en compte l'introduction et poursuivre le dialogue	
Sauter vers le haut à la ligne d'introduction précédente	
Sauter vers le bas à la ligne d'introduction suivante	

Exemple: Introduire le diamètre de l'outil

Mode de fonctionnement au choix, sélectionner la fonction INFO Données de coupe

Diamètre de l'outil ?	
 	Introduire le diamètre de l'outil (8 mm) et le prendre en compte dans la case située derrière les lettres de code (D).

Chronomètre

Le chronomètre indique les heures (h), minutes ('), secondes (") et le centième de seconde.

Il continue à fonctionner après que l'on ait quitté les fonctions INFO. Lors d'une coupure d'alimentation (mise hors tension), le POSITIP remet le chronomètre à zéro.

Fonction	Softkey
Mise à zéro du chronomètre et démarrage	Start chrono.
Stopper le chronomètre	Stop chrono.

Fonctions calculatrice

Les fonctions Calculatrice sont regroupées dans le POSITIP sous trois menus de softkeys:

- Calculs élémentaires (premier menu)
- Trigonométrie (deuxième menu)
- Racine carrée, somme des carrés, fonction inverse, nombre π (troisième menu)

Vous pouvez commuter d'un menu de softkey à l'autre en „feuilleter“.

Pour les modes de calcul, le POSITIP affiche un exemple d'introduction sans avoir besoin d'appuyer sur la touche HELP.

Prendre en compte un calcul

Le résultat d'une opération de calcul reste affiché dans la ligne d'introduction même après avoir quitté les fonctions Calculatrice.

La valeur calculée peut donc être prise en compte directement dans un programme, comme position nominale par exemple, sans avoir besoin d'être à nouveau saisie.

Logique d'introduction

Pour des opérations de calcul comprenant **deux** valeurs (par ex. addition, soustraction):

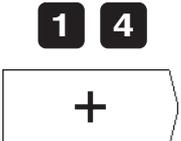
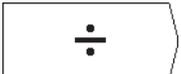
- Introduisez la première valeur.
- Prenez cette valeur en compte en appuyant sur ENT.
- Introduisez la deuxième valeur.
- Appuyez sur la softkey pour le calcul.
Le POSITIP affiche le résultat du calcul dans la ligne d'introduction.

Pour des opérations de calcul comprenant **une** valeur (par ex. sinus, fonction inverse):

- Introduisez la valeur.
- Appuyez sur la softkey pour le calcul.
Le POSITIP affiche le résultat du calcul dans la ligne d'introduction.

Exemple: Un exemple vous est proposé à la page suivante.

Exemple: Calcul de $(3*4+14) \div (2*6+1) = 2$

	<p>Introduire la 1ère valeur de la 1ère parenthèse: 3 ; Valider l'introduction. L'écran affiche +3.000.</p>
	<p>Introduire la 2ème valeur de la 1ère parenthèse: 4 et lier logiquement la 2ème valeur à la 1ère: x. L'écran affiche +12.000.</p>
	<p>Introduire la 3ème valeur de la 1ère parenthèse: 14 et lier logiquement la 3ème valeur à l'affichage 12.000: +. L'écran affiche +26.000.</p>
	<p>Introduire la 1ère valeur de la 2ème parenthèse: 2; Valider l'introduction. La 1ère parenthèse est alors fermée automatiquement! L'écran affiche +2.000.</p>
	<p>Introduire la 2ème valeur de la 2ème parenthèse: 6 et lier logiquement la 2ème valeur à la 1ère: x. L'écran affiche +12.000.</p>
	<p>Introduire la 3ème valeur de la 2ème parenthèse: 1 et lier logiquement la 3ème valeur à l'affichage 12.000: +. L'écran affiche +13.000.</p>
	<p>Fermer la 2ème parenthèse et, simultanément, lier logiquement avec la 1ère parenthèse: ÷. L'écran affiche le résultat final +2.000.</p>

I - 7

Paramètres utilisateur: La fonction MOD

Les **paramètres utilisateur** correspondent aux paramètres de fonctionnement que vous pouvez modifier au cours de votre travail avec le POSITIP sans avoir à introduire de code.

Le constructeur de la machine définit les paramètres utilisateur auxquels vous avez accès et leur répartition dans les menus de softkeys.

La fonction des paramètres utilisateur est décrite au chapitre II - 2.

Sélectionner le menu des paramètres utilisateur

- Appuyez sur la touche MOD.
Les paramètres utilisateur s'affichent à l'écran.
- Feuilletez jusqu'au menu de softkeys comportant le paramètre utilisateur désiré.
- Appuyez sur la softkey du paramètre utilisateur.

Quitter le menu des paramètres utilisateur

- Appuyez sur la touche MOD.

Facteur échelle

Le paramètre utilisateur **Facteur échelle** vous permet d'agrandir ou de réduire les dimensions d'une pièce. Le POSITIP divise l'affichage en fonction du facteur échelle introduit.

Les facteurs échelle modifient la dimension de la pièce symétriquement au point zéro. De ce fait, le point zéro pièce devrait se situer sur une arête de la pièce lorsque l'on travaille avec les facteurs échelle.

Plage d'introduction: 0,1 à 9,999 999

Activer les facteurs échelle

- Initialisez le paramètre utilisateur **Echelle act. / inact.** sur **act.**

Désactiver les facteurs échelle

- Initialisez le paramètre utilisateur **Echelle act. / inact.** sur **inact.**

L'introduction d'un facteur échelle est décrit à la page suivante.

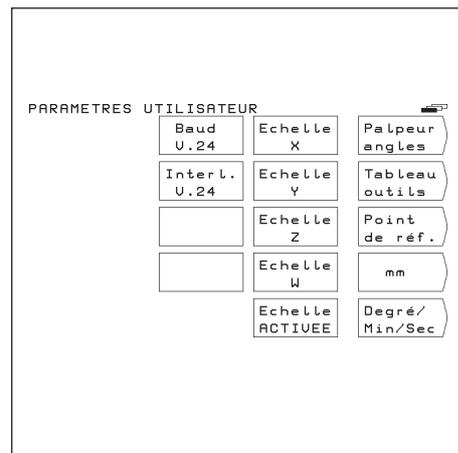


Fig. 30: Les paramètres utilisateur à l'écran du POSITIP

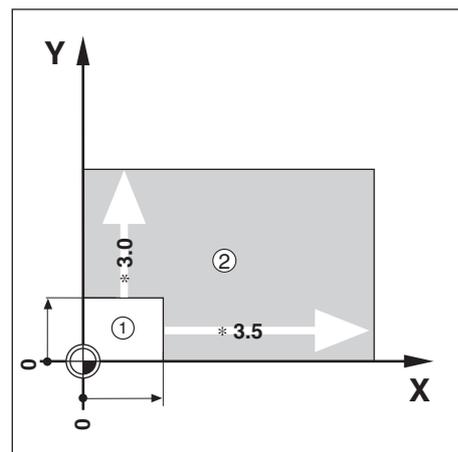


Fig. 31: Pièce d'origine ① et agrandissement avec facteurs échelle ②

Introduire les paramètres utilisateur

Commuter entre les paramètres utilisateur

Il est possible de commuter entre certains paramètres utilisateur directement à partir de la softkey: de deux états autorisés, vous pouvez sauter à l'autre état.

Exemple: Modifier le paramètre pour le format angulaire

- Appuyez sur la touche MOD.
Le menu principal MOD contient maintenant soit la softkey `degré`, soit la softkey `deg. / min. / sec.`
- Appuyez sur la softkey affichée.
La softkey commute sur l'autre état, par ex. `degré` vers `deg. / min. / sec.`
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.
Vous avez ainsi clos la fonction MOD.
La modification du format angulaire est maintenant active.

Introduire les paramètres utilisateur

Pour certains paramètres utilisateur, on introduit une valeur ou bien on sélectionne un état dans une série d'états définis. Dans ce cas et après avoir appuyé sur la softkey, le POSITIP affiche un menu.

Exemple: Introduire un facteur échelle sur l'axe Z

- Appuyez sur la touche MOD.
- Appuyez sur la softkey `Echelle Z`.
Le POSITIP affiche maintenant un écran d'introduction pour le facteur échelle.
- Introduisez le facteur échelle, par ex. 0,75.
- Appuyez sur la touche ENT.
Si vous voulez que ce facteur ait effet sur tous les axes de coordonnées, appuyez alors sur la softkey `Init. tous`.
Le POSITIP prend en compte le facteur échelle et affiche à nouveau le menu principal MOD.
- Appuyez une nouvelle fois sur la touche MOD.
Vous avez ainsi clos la fonction MOD.
Le facteur échelle programmé est maintenant actif.



Si vous travaillez avec facteurs échelle, la softkey `Echelle ACT. / DESACT.` doit être sur `ACT.` !

Chapitre II: Informations techniques



II - 1 Montage et raccordement électrique	83
Fourniture	83
Pose et fixation du POSITIP	83
Raccordement des systèmes de mesure	84
Raccordement du palpeur d'angles	85
Première mise en route	85
II - 2 Paramètres de fonctionnement	86
Sélectionner les paramètres de fonctionnement	86
Transférer les paramètres de fonctionnement via l'interface de données	87
Paramètres utilisateur	88
Liste des paramètres de fonctionnement	89
II - 3 Systèmes de mesure et affichage de la valeur de mesure	92
Adaptation des systèmes de mesure	92
Sélectionner le pas d'affichage pour les systèmes de mesure linéaire	94
Sélectionner le pas d'affichage pour les systèmes de mesure angulaire	96
Configurer l'affichage de la valeur de mesure	97
Correction des défauts des axes	98
II - 4 Interface de données	100
II - 5 Restitution des valeurs de mesure	102
Lancer la restitution des valeurs de mesure	102
Paramètres de fonctionnement pour la restitution des valeurs de mesure	104
Exemples pour la restitution des caractères via l'interface de données	105
II - 6 Entrées et sorties à commutation	107
II - 7 Caractéristiques techniques	110
II - 8 Cotes d'encombrement	111
Face avant	111
Face arrière	111
Vue du dessus	112
Pied orientable	112
Index	à partir de la page 113

II - 1 Montage et raccordement électrique

Fourniture

- Visualisation de cotes POSITIP 855
- Prise secteur
- Manuel de l'utilisateur

Pose et fixation du POSITIP

Le POSITIP peut être fixé sur un pied orientable HEIDENHAIN à partir de la face arrière de l'appareil et au moyen de vis M4 (Id.-Nr. 281 619 01).

Distance entre les trous de fixation: se reporter aux cotes d'encombrement (cf. chapitre II - 8).

Raccordement du POSITIP



Risque de décharge électrique!

Avant d'ouvrir l'appareil, retirer la prise secteur!
Relier à la terre!
La mise à la terre ne doit pas être interrompue!



Danger pour composants internes!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!
N'utiliser que des fusibles de rechange conformes aux fusibles d'origine!

Raccordement secteur

Vous pouvez raccorder le POSITIP à une tension comprise entre 100 V et 240 V (48 Hz à 62 Hz).

Vous n'avez pas à régler le POSITIP sur la tension.

Câblage de la prise secteur

Cf. fig. 32:

Raccordement secteur aux contacts (L) et (N)

Mise à la terre au contact (⊕)

Section min. du câble secteur: 0.75 mm²

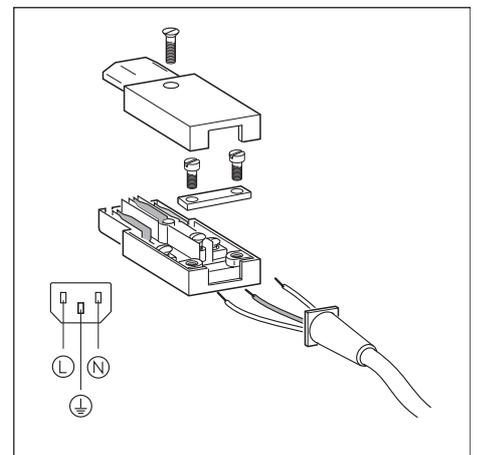


Fig. 32: Câblage de la prise secteur

Mise à la terre



Pour améliorer l'anti-parasitage, relier la prise de terre sur la face arrière de l'appareil au point de terre central de la machine!
(section min. 6 mm²)

Raccordement des systèmes de mesure

Le POSITIP fonctionne avec les systèmes de mesure linéaire et angulaire HEIDENHAIN avec signaux de sortie sinusoïdaux. Les raccordements des systèmes de mesure sur la face arrière de l'appareil sont désignés par X1, X2, X3 et X4.

Longueur max. du **câble de raccordement**: 30 m.



Danger pour composants internes!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

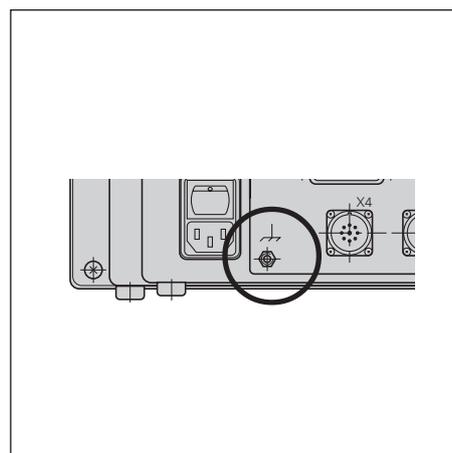


Fig. 33: La mise à la terre sur le POSITIP

Distribution des plots pour raccordement des systèmes de mesure

Plot	Affectation
1	0°+
2	0°-
3	+5 V (U _p)
4	0 V (U _N)
5	90°+
6	90°-
7	Signal de référence RI+
8	Signal de référence RI-
9	Blindage interne
Boîtier	Blindage externe

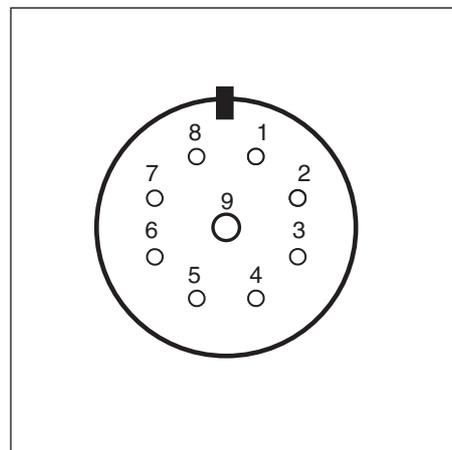


Fig. 34: L'embase du POSITIP pour le raccordement du système de mesure

Les raccordements des systèmes de mesure sont attribués pour les 4 axes. Le paramètre P49.* vous permet de définir la désignation des axes, par ex. axe 1 = axe X, axe 2 = axe Y.

Axe	Raccordement du système de mesure
1	X1
2	X2
3	X3
4	X4



Les interfaces X1, X2, X3 et X4 sont conformes à l'„isolation électrique du secteur“ selon EN 50 178.

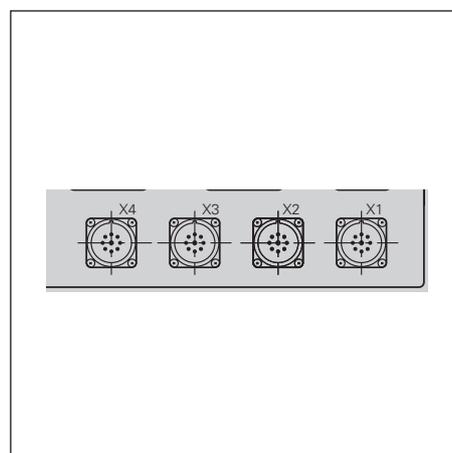


Fig. 35: Raccordement des systèmes de mesure sur le POSITIP

Raccordement du palpeur d'angles

Le palpeur d'angles KT de HEIDENHAIN se raccorde au connecteur Sub-D X10 sur la face arrière de l'appareil.

Si vous utilisez un palpeur d'angles, vous devez configurer le POSITIP à l'aide des paramètres de fonctionnement suivants:

- P25 (longueur de la tige de palpation)
- P26 (diamètre de la tige de palpation)
- P96 (émission valeur de mesure pendant fonction de palpation)

Les paramètres de fonctionnement sont décrits au chapitre II - 2.

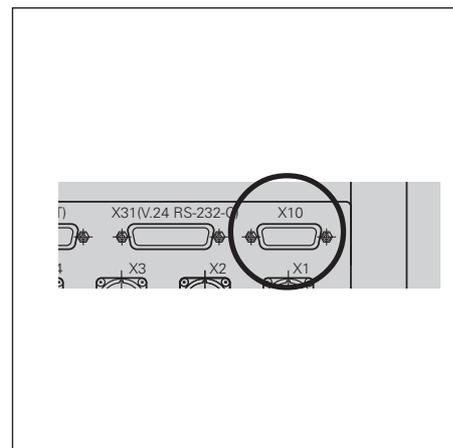


Fig. 36: Raccordement du palpeur d'angles sur le POSITIP

Distribution des plots du raccordement du palpeur d'angles

Plot	Affectation	Type
1	Blindage interne	
2	En service	KT 130
6	UP +5 V	KT 130
8	UP 0 V	KT 130
13	Signal commutation	KT 130
14	Contact +2.5 V	KT 120
15	Contact 0 V	KT 120
Boîtier	Blindage externe	

Tous les autres plots: ne pas les raccorder!

 L'interface X10 est conforme à l'„isolation électrique du secteur“ selon EN 50 178.

Première mise en route

Lors de la première mise sous tension suivant la livraison du POSITIP, celui-ci affiche l'écran représenté à la fig. 37. Sélectionnez maintenant l'application choisie pour le POSITIP en appuyant sur la touche.

POSITIP pour **fraisage**:

- Appuyez sur la touche 0.

POSITIP pour **tournage**:

- Appuyez sur la touche 1.

Le POSITIP vous propose automatiquement les fonctions nécessaires à l'application choisie.

Si nécessaire, vous pourrez changer ultérieurement d'application par modification du paramètre P 99.



Fig. 37: L'écran du POSITIP après la première mise sous tension

II - 2 Paramètres de fonctionnement

Les paramètres de fonctionnement permet d'adapter le POSITIP à la machine. Ils sont désignés par la lettre P, un numéro de paramètre à trois caractères et par un nom.

Paramètres de fonctionnement relatifs à l'axe

Vous devez introduire pour chaque axe séparément certains paramètres. Ces paramètres sont ci-après désignés par "P*" !

Exemple: Paramètre de fonctionnement pour le sens de comptage: P30.*

Sur le POSITIP, vous introduisez le sens de comptage séparément pour chaque axe raccordé à partir des paramètres P30.1, P30.2, P30.3 et P30.4.

Configuration en usine des paramètres de fonctionnement

Dans le sommaire des paramètres décrit aux pages suivantes, la configuration en usine des paramètres de fonctionnement est indiquée en **caractère gras italique**.

Introduction numérique et en Texte clair

A l'écran du POSITIP, la configuration d'un paramètre de fonctionnement est indiquée en Texte clair en-dessous du paramètre, à l'intérieur de la liste des paramètres de fonctionnement.

En plus de la configuration de chaque paramètre, un nombre apparaît en haut, dans la ligne d'introduction. Lorsque vous transférez les paramètres de fonctionnement via l'interface de données, le POSITIP transmet ces valeurs numériques.

The screenshot shows a screen titled "PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT". It lists several parameters with their current settings and options:

- P 1** mm/pouce (with a value of 0 and a selection arrow)
- P 1** mm/pouce (with sub-options for mm and pouce)
- P 3.1** Rayon/Diamètre 1 (with sub-options for Rayon and Diamètre)
- P 3.2** Rayon/Diamètre 2 (with sub-options for Rayon and Diamètre)
- P 3.3** Rayon/Diamètre 3 (with sub-options for Rayon and Diamètre)

Fig. 38: Extrait de la liste des paramètres de fonctionnement

Sélectionner les paramètres de fonctionnement

- Appuyez sur la touche MOD.
- Feuilletez jusqu'à la softkey Code (softkey avec symbole code)
- Appuyez sur la softkey Code.
- Introduisez le code 95148 .
- Valider en appuyant sur la touche ENT.
- A l'aide des touches fléchées verticales, affichez les paramètres de fonctionnement suivant dans l'ordre où ils défilent; **ou**
- sélectionnez directement un paramètre de fonctionnement: appuyez sur GOTO, introduisez le numéro du paramètre et validez en appuyant sur ENT.

Modifier les paramètres de fonctionnement

Vous pouvez modifier les paramètres de fonctionnement en commutant ou en introduisant une valeur numérique.

- Commuter: appuyez sur la touche fléchée horizontale. **ou**
- introduisez une valeur numérique et validez l'introduction en appuyant sur ENT.
Si vous **devez** introduire une valeur numérique pour un paramètre de fonctionnement, la touche fléchée horizontale est inactive.

Transférer les paramètres de fonctionnement via l'interface de données

Vous pouvez archiver les paramètres de fonctionnement avec l'unité à disquettes FE 401B ou un PC et, au besoin, les retransmettre par la suite au POSITIP.

Autres informations concernant l'interface et la transmission des données: cf. chapitre II - 4.

Préparation

- Sélectionnez les paramètres de fonctionnement tel qu'indiqué précédemment.
- Feuilletez jusqu'au deuxième menu de softkeys.

Restituer les paramètres de fonctionnement

- Introduisez le numéro du programme sous lequel doivent être mémorisés les paramètres de fonctionnement.
- Appuyez sur la softkey `Sortie param.`
Le POSITIP restitue maintenant tous les paramètres de fonctionnement.

Lire les paramètres de fonctionnement

- Introduisez le numéro du programme sous lequel doivent être mémorisés sur la disquette les paramètres de fonctionnement.
- Appuyez sur la softkey `Introd. param.`
Le POSITIP remplace maintenant tous les paramètres de fonctionnement de la mémoire du POSITIP par les paramètres de fonctionnement contenus dans le support externe de données.

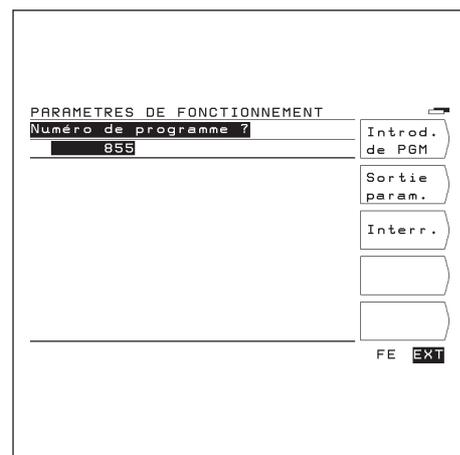


Fig. 39: L'écran du POSITIP lors de la transmission de paramètres de fonctionnement

Paramètres utilisateur

Le constructeur de la machine définit certains paramètres de fonctionnement comme paramètres utilisateur. Vous pouvez modifier les paramètres utilisateur sans avoir à introduire de code (cf. Manuel de l'utilisateur, chapitre I - 7).

Position des paramètres utilisateur dans le menu

A l'aide des paramètres de fonctionnement (P100 à P122), le constructeur définit la répartition des paramètres utilisateur dans les menus de softkeys.

Le champ 15 est réservé à la softkey Code.

Si le numéro de champ est 0, le paramètre n'apparaît **pas** dans le menu des paramètres utilisateur.

Paramètre fonction.	Désignation du paramètre utilisateur *)	Champ standard 
P 100	mm / pouce (P 1)	4
P 101.1	Rayon / diamètre 1 (P 3.1)	0
P 101.2	Rayon / diamètre 2 (P 3.2)	0
P 101.3	Rayon / diamètre 3 (P 3.3)	0
P 101.4	Radius / Durchm. 4 (P 3.4)	0
P 103	Format angulaire (P 8)	5
P 104	Echelle ACT / DES. (P 11)	10
P 105.1	Facteur échelle 1 (P 12.1)	6
P 105.2	Facteur échelle 2 (P 12.2)	7
P 105.3	Facteur échelle 3 (P 12.3)	8
P 105.4	Facteur échelle 4 (P 12.4)	9
P 109	Palpeur d'angles (P 25, P 26)	1
P 112	Taux en bauds V.24 (P 50)	11
P 113	Interlignes V.24 (P 51)	12
P 120	Tableau d'outils	2
P 122	Tableau points de réf.	3

*) Le numéro du paramètre de fonctionnement correspondant au paramètre utilisateur est entre parenthèses.

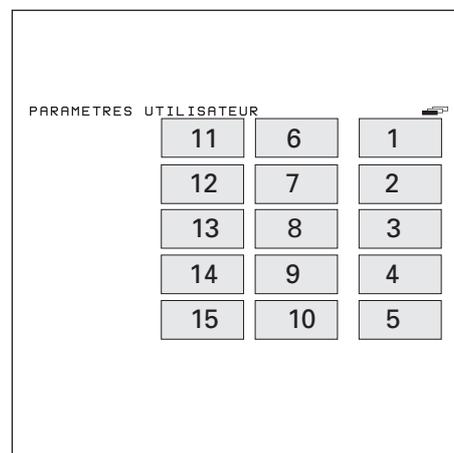


Fig. 40: Numérotation des champs pour les paramètres utilisateur

Liste des paramètres de fonctionnement

Paramètre	Page	Fonction / Possibilités d'introduction	Introduction numérique ¹⁾	
P1 mm/pouce	97	Unité de mesure en mm: mm Unité de mesure en pouces: inch	0 1	P1
P3.1 Rayon/diamètre 1	97	Affichage du rayon	0	P3.1
P3.2 Rayon/diamètre 2		Affichage du diamètre	1	P3.2
P3.3 Rayon/diamètre 3				P3.3
P3.4 Rayon/diamètre 4				P3.4
P6 Liaison d'axes	97	Pas de liaison d'axes: inact. 1+4 afficher sur 1 2+4 afficher sur 2 3+4 afficher sur 3 1-4 afficher sur 1 2-4 afficher sur 2 3-4 afficher sur 3	0 1 2 3 4 5 6	P6
P8 Format angulaire	97	Affichage décimal: degré degrés/minutes/secondes	0 1	P8
P9.1 Mode angulaire 1	97	360°	0	P9.1
P9.2 Mode angulaire 2		+/- 180°	1	P9.2
P9.3 Mode angulaire 3		+/- ∞°	2	P9.3
P9.4 Mode angulaire 4				P9.4
P11 Facteur échelle activé	79	Pas de facteur échelle: inact. Facteurs échelle activés: act.	0 1	P11
P12.1 Facteur échelle 1	79	Valeur du facteur échelle		P12.1
P12.2 Facteur échelle 2		0,1 à 9,999 999	1,0	P12.2
P12.3 Facteur échelle 3				P12.3
P12.4 Facteur échelle 4				P12.4
P23 Arrêt de l'affichage	104	Ignorer le signal: inact. Agir sur l'affichage de positions par signal pour sortie valeur de mesure Arrêt affichage temp.: act. temp. Arrêt de l'affichage: bloqué	0 1 2	P23
P25 Diamètre tige de palp	–	0,001 à 999,999 [mm]	6,0	P25
P26 Longueur tige de palp	–	–999,999 à 999,999 [mm]	0,0	P26
P30.1 Sens de comptage 1	93	Sens comptage positif avec sens de déplacement positif	0	P30.1
P30.2 Sens de comptage 2		Sens comptage positif avec sens de déplacement positif		P30.2
P30.3 Sens de comptage 3		Sens comptage positif avec sens de déplacement positif	1	P30.3
P30.4 Sens de comptage 4		Sens comptage positif avec sens de déplacement positif		P30.4
P31.1 Période de signal 1	94/95	Période du signal du système de mesure (cf. Mode d'emploi du système de mesure)	20	P31.1
P31.2 Période de signal 2				P31.2
P31.3 Période de signal 3				P31.3
P31.4 Période de signal 4				P31.4
P32.1 Subdivision linéaire 1	94/95	Subdivision linéaire des signaux du système de mesure	20	P32.1
P32.2 Subdivision linéaire 2				P32.2
P32.3 Subdivision linéaire 3				P32.3
P32.4 Subdivision linéaire 4				P32.4

*1) Valeurs en caractère **gras italique**: Configuration usine des paramètres de fonctionnement

Liste des paramètres de fonctionnement

Paramètre	Page	Fonction / Possibilités d'introduction	Introduction numérique 1)				
P35.1 Nombre de traits 1	96	Nombre de traits du système de mesure angulaire (cf. Mode d'emploi du système de mesure)	1 800	P35.1			
P35.2 Nombre de traits 2				P35.2			
P35.3 Nombre de traits 3				P35.3			
P35.4 Nombre de traits 4				P35.4			
P36.1 Subdivision angulaire 1	96	Subdivision angulaire des signaux du système de mesure	20	P36.1			
P36.2 Subdivision angulaire 2				P36.2			
P36.3 Subdivision angulaire 3				P36.3			
P36.4 Subdivision angulaire 4				P36.4			
P40.1 Correction défauts 1	98	Aucune correction: inact.	0	P40.1			
P40.2 Correction défauts 2	99	Correction d'axe linéaire: linéaire		P40.2			
P40.3 Correction défauts 3		Correction d'axe non-linéaire: non lin.		P40.3			
P40.4 Correction défauts 4				P40.4			
P41.1 Correction linéaire 1	98	Valeur d'une correction linéaire des défauts des axes [ppm]	+0,0	P41.1			
P41.2 Correction linéaire 2				P41.2			
P41.3 Correction linéaire 3				P41.3			
P41.4 Correction linéaire 4				P41.4			
P43.1 Distances codées 1	92	Pas de distances codées: non	0, 500, 1 000, 2 000, 5 000	P43.1			
P43.2 Distances codées 2				P43.2			
P43.3 Distances codées 3				P43.3			
P43.4 Distances codées 4				P43.4			
P44.1 Marque de référence 1	92/95	Exploiter marques de réf.: oui Ne pas exploiter les marques de référence: non	0	P44.1			
P44.2 Marque de référence 2				P44.2			
P44.3 Marque de référence 3				1	P44.3		
P44.4 Marque de référence 4				P44.4			
P45.1 Contrôle syst. mesure 1	93	Contrôle inact. Contrôle act.	0 1	P45.1			
P45.2 Contrôle syst. mesure 2				P45.2			
P45.3 Contrôle syst. mesure 3				P45.3			
P45.4 Contrôle syst. mesure 4				P45.4			
P48.1 Définition d'axe 1	93	Pas d'axe: inact. Axe linéaire: linéaire Axe rotatif: angulaire	0 1 2	P48.1			
P48.2 Définition d'axe 2				P48.2			
P48.3 Définition d'axe 3				P48.3			
P48.4 Définition d'axe 4				P48.4			
P49.1 Désignation d'axe 1	97	Axe = axe de coordonnées „ A ” Axe = axe de coordonnées „ B ” Axe = axe de coordonnées „ C ” Axe = axe de coordonnées „ U ” Axe = axe de coordonnées „ V ” Axe = axe de coordonnées „ W ” Axe = axe de coordonnées „ X ” Axe = axe de coordonnées „ Y ” Axe = axe de coordonnées „ Z ”	65 2) 66 2) 67 2) 85 2) 86 2) 87 2) 88 2) 89 2) 90 2)	P49.1			
P49.2 Désignation d'axe 2				P49.2			
P49.3 Désignation d'axe 3				P49.3			
P49.4 Désignation d'axe 4				P49.4			
P50 Vitesse en bauds V.24				101	Vitesse de transmission 150 [Baud] ≤ P 50 ≤ 38 400 [Baud]	9 600	P50
P51 Interlignes V.24				104	Nombre d'interlignes après sortie valeur de mesure [0 à 99]	1	P51

1) Valeurs en caractère **gras italique**: Configuration usine des paramètres de fonctionnement

2) Configuration usine pour P 49.*:

P49.1 = **88**; P 49.2 = **89**; P 49.3 = **90**; P 49.4 = **87**

Liste des paramètres de fonctionnement

Paramètre	Page	Fonction / Possibilités d'introduction	Introduction numérique ¹⁾	
P60.0 Sortie à commutation 0	108	inact.	0	P60.0
P60.1 Sortie à commutation 1		Axe 1 affecté	1	P60.1
P60.2 Sortie à commutation 2		Axe 2 affecté	2	P60.2
P60.3 Sortie à commutation 3		Axe 3 affecté	3	P60.3
P60.4 Sortie à commutation 4		Axe 4 affecté	4	P60.4
P60.5 Sortie à commutation 5				P60.5
P60.6 Sortie à commutation 6				P60.6
P60.7 Sortie à commutation 7				P60.7
P61.0 Plage de commutation 0	108	Introduire plage de commutation symétriquement par rapport à zéro [mm]	0,0	P61.0
P61.1 Plage de commutation 1				P61.1
P61.2 Plage de commutation 2				P61.2
P61.3 Plage de commutation 3				P61.3
P61.4 Plage de commutation 4				P61.4
P61.5 Plage de commutation 5				P61.5
P61.6 Plage de commutation 6				P61.6
P61.7 Plage de commutation 7				P61.7
P69 Signal de commutation	108	Mode 1 (retard commut. 80 ms)	0	P69
		Mode 2 (retard commut. 5 ms)	1	
P81.1 Amplitude 16/40µA 1	92	Signal système de mesure 16 µA	0	P81.1
P81.2 Amplitude 16/40µA 2		Signal système de mesure 40 µA	1	P81.2
P81.3 Amplitude 16/40µA 3				P81.3
P81.4 Amplitude 16/40µA 4				P81.4
P83 Mise en sommeil	-	Rafraichissement de l'écran après 5 à 98 [min.]	15	P83
Rafraichissement de l'écran: inverser périodiquement contenu écran		Pas de rafraichissement de l'écran	99	
P88 Sens rot. cercle de trous	-	Sens anti-horaire: normal	0	P88
Définir dans le graphisme du cercle de trous le sens de rotation		Sens horaire: inversé	1	
P89 Inversion graphique	-	Pas d'inversion des axes: inact.	0	P89
Dans le graphisme des schémas de trous, inverser les axes de coordonnées		Inversion axe vertical: vert.	1	
		Inversion axe horizontal: horiz.	2	
		Inversion des deux axes: Ve+Ho	3	
P91 Chemin restant	-	Curseur graphique de positionnement: curseur	0	P91
En mode CHEMIN RESTANT, faire apparaître le curseur graphique de pos. ou position effective de l'outil		Position effective: valeur eff.	1	
P92 Affichage de l'avance	-	Avance non affichée: inact.	0	P92
Faire apparaître l'avance F dans la ligne d'état en bas de l'écran		Avance affichée: act.	1	
P96 Sortie données palpape	104	Sans sortie val. mesure: inact.	0	P96
		Avec sortie val. mesure: act.	1	
P98 Langue du dialogue	-	Première langue, ex. français	0	P98
		Deuxième langue, ex. anglais	1	
P99 Mode d'utilisation	-	Sur fraiseuse: Fraisage	0	P99
		Sur tour: Tournage	1	

*1) Valeurs en caractère **gras italique**: Configuration usine des paramètres de fonctionnement
Liste des paramètres de fonctionnement **P 100 à P 122**: cf. page 88.

II - 3

Systèmes de mesure et affichage de la valeur de mesure

Ce chapitre comporte tous les paramètres de fonctionnement que vous devez régler pour les systèmes de mesure et l'affichage des valeurs de mesure.

Vous pouvez extraire de ce manuel la plupart des données à introduire pour votre système de mesure.

Le chapitre II - 2 comporte une liste des paramètres de fonctionnement. Vous pourrez y inscrire vos réglages.

- **Adapter les systèmes de mesure**
 - Signal de sortie du système de mesure 16 μ A ou 40 μ A
 - Marques de référence sur le système de mesure: à distances codées ou une seule marque de référence
 - Désactiver l'exploitation des marques de référence
 - Définition des axes de coordonnées
 - Sens de comptage des signaux du système de mesure
 - Contrôle du système de mesure
 - Compensation linéaire des défauts-machine
- **Sélectionner le pas d'affichage**
- **Configurer l'affichage de la valeur de mesure**
 - Désignation des axes de coordonnées
 - Unité de mesure
 - Affichage du format angulaire
 - Affichage du mode angulaire
 - Liaison d'axes
 - Affichage rayon / diamètre

Adapter les systèmes de mesure

Signal de sortie des systèmes de mesure: P81.*

Système de mesure avec signal de sortie **16 μ A**: P81.* = 0
 Système de mesure avec signal de sortie **40 μ A**: P81.* = 1

Les systèmes de mesure sur votre machine peuvent comporter une ou plusieurs (à distances codées) marque(s) de référence.

Marques de référence sur le système de mesure: P43.*

Une marque de référence (**non**): P43.* = 0
 Marques de réf. à dist. codées (**500 • PD**): P43.* = 500
 Marques de réf. à dist. codées (**1 000 • PD**): P43.* = 1 000
 Marques de réf. à dist. codées (**2 000 • PD**): P43.* = 2 000
 Marques de réf. à dist. codées (**5 000 • PD**): P43.* = 5 000

L'exploitation des marques de référence peut être désactivée pour chaque axe. Les points de référence ne sont alors plus protégés en mémorisation.

Exploitation des marques de référence: P44.*

Exploitation marque(s) de référence (**oui**): P44.* = 0
 Pas d'exploitation marque(s) de référence (**non**): P44.* = 1

Définition des axes de coordonnées: P48.*

L'axe n'est pas affiché; pas d'axe (inact.):	P48.* = 0
L'axe est un axe linéaire (linéaire):	P48.* = 1
L'axe est un axe rotatif (angulaire):	P48.* = 2

Il est possible de définir, pour chaque axe, si les signaux du système de mesure doivent être comptés dans le sens positif ou dans le sens négatif du déplacement.

Sens de comptage des signaux de mesure: P30.*

Sens de comptage positif :	P30.* = 0
Sens de comptage négatif :	P30.* = 1

Le contrôle s'effectue sur

- le câble et les prises
- la vitesse de déplacement
- le signal de mesure

Contrôle du système de mesure: P45.*

Contrôle du système de mesure (inact.):	P45.* = 0
Contrôle du système de mesure (act.):	P45.* = 1

Sélectionner le pas d'affichage pour les systèmes de mesure linéaire

Pour les systèmes de mesure linéaire, le pas d'affichage dépend de

- la période du signal du système de mesure (**P31.***) et de
- la subdivision linéaire (**P32.***).

Ces deux paramètres sont introduits pour chaque axe séparément.

La subdivision linéaire est sélectionnable entre 0,1 et 128, suivant la période du signal de votre système de mesure.

Si la mesure linéaire est réalisée par vis-à-bille ou capteur rotatif, vous obtiendrez la période de signal à partir de la formule suivante:

$$\text{Période du signal } [\mu\text{m}] = \frac{\text{Pas de vis [mm]} * 1000}{\text{Nombre de traits}}$$

Pas d'affichage, période de signal et subdivision linéaire pour systèmes de mesure linéaire

Période du signal [μm]		2	4	10	20	40	100	200	12 800	
Pas d'affichage [mm]	Pas d'affichage [pouce]	Subdivision linéaire								
0,000 02	0,000 001	100	–	–	–	–	–	–	–	
0,000 05	0,000 002	40	80	–	–	–	–	–	–	
0,000 1	0,000 005	20	40	100	–	–	–	–	–	
0,000 2	0,000 01	10	20	50	100	–	–	–	–	
0,000 5	0,000 02	4	8	20	40	80	–	–	–	
0,001	0,000 05	2	4	10	20	40	100	–	–	
0,002	0,000 1	1	2	5	10	20	50	100	–	
0,005	0,000 2	0,4	0,8	2	4	8	20	40	–	
0,01	0,000 5	0,2	0,4	1	2	4	10	20	–	
0,02	0,001	–	–	0,5	1	2	5	10	–	
0,05	0,002	–	–	0,2	0,4	0,8	2	4	–	
0,1	0,005	–	–	0,1	0,2	0,4	1	2	128	
0,2	0,01	–	–	–	–	–	–	–	64	

Sélectionner le pas d'affichage pour les systèmes de mesure linéaire

Exemples de configuration pour systèmes de mesure linéaire HEIDENHAIN

Système de mesure	P31.* Période signal	P43.* Marques de réf.	Pas d'affichage		P32.* Subd. linéaire
			mm	pouce	
LIP 40x	2	0	0,001 0,000 5 0,000 2 0,000 1 0,000 05 0,000 02	0,000 05 0,000 02 0,000 01 0,000 005 0,000 002 0,000 001	2 4 10 20 40 100
LIP 101A LIP 101R	4	0	0,001 0,000 5 0,000 2 0,000 1 0,000 05	0,000 05 0,000 02 0,000 01 0,000 005 0,000 002	4 8 20 40 80
LIF 101, LF 401	4	0	0,001 0,000 5 0,000 2 0,000 1	0,000 05 0,000 02 0,000 01 0,000 005	4 8 20 40
LID xxx LID xxxC	10	0 2 000	0,001 0,000 5	0,000 05 0,000 02	10 20
LS 103, LS 103C LS 405, LS 405C ULS/10		0 ou 1 000	0,000 2 0,000 1	0,000 01 0,000 005	50 100
LS 303, LS 303C LS 603, LS 603C	20	0 ou 1 000	0,01 0,005	0,000 05 0,000 02	2 4
LS 106, LS 106C LS 406, LS 406C LS 706, LS 706C ULS/20	20	0 ou 1 000	0,01 0,005 0,002 0,001 0,000 5	0,000 5 0,000 2 0,000 1 0,000 05 0,000 02	2 4 10 20 40
LIDA 190 LB 101	40	0	0,002 0,001 0,000 5	0,000 1 0,000 05 0,000 02	20 40 80
LIDA 2xx/2xxC LB 3xx/3xxC	100	0	0,01 0,005 0,002 0,001	0,000 5 0,000 2 0,000 1 0,000 05	10 20 50 100
LIM 102	12 800	0	0,2 0,1	0,01 0,005	64 128

Sélectionner le pas d'affichage pour les systèmes de mesure angulaire

Pour les systèmes de mesure angulaire, le pas d'affichage dépend

- du nombre de traits du système de mesure (**P35.***) et
- de la subdivision angulaire (**P36.***)

Ces deux paramètres sont introduits pour chaque axe rotatif séparément.

La subdivision angulaire est sélectionnable entre 0,2 et 100, suivant le nombre de traits de votre système de mesure.

Pas d'affichage, nombre de traits et subdivision angulaire pour systèmes de mesure angulaire

Nombre de traits		72 000	36 000	18 000	9 000	3 600	1 800
Pas d'affichage [degré]	[deg./min./sec.]	Subdivision angulaire					
0,000 1°	0° 00' 01''	50	100	–	–	–	–
0,000 2°	0° 00' 01''	25	50	100	–	–	–
0,000 5°	0° 00' 01''	10	20	40	–	–	–
0,001°	0° 00' 05''	5	10	20	40	–	–
0,002°	0° 00' 05''	2,5	5	10	20	–	–
0,005°	0° 00' 10''	1	2	4	8	20	–
0,01°	0° 00' 30''	–	–	2	4	10	20
0,02°	0° 01'	–	–	–	–	5	10
0,05°	0° 05'	–	–	–	–	2	4
0,1°	0° 05'	–	–	–	–	1	2
0,5°	0° 30'	–	–	–	–	–	0,4
1°	1°	–	–	–	–	–	0,2

Exemples de configuration pour systèmes de mesure angulaire HEIDENHAIN

Système de mesure	Nombre de traits	P35.* Marques de réf.	P43.* Pas d'affichage	P36.* Subdiv. angulaire
ROD 450, ROD 456 ROD 450M, RON 455	1 800	0	0,05° 0,01°	4 20
ROD 450, ROD 456 ROD 450M, RON 455	3 600	0	0,01° 0,005°	10 20
ROD 250, RON 255	9 000	0	0,001°	40
ROD 250C, RON 255C	9 000	500	0,001°	40
ROD 250, ROD 252 RON 255, ROD 700 RON 705, RON 706 ERA 150, ERO 725	18 000	0	0,001° 0,000 5° 0,000 2°	20 40 100
ROD 250C, ROD 255C ROD 700C, RON 705C RON 706C	18 000	1 000	0,001° 0,000 5° 0,000 2°	20 40 100
ROD 700, ROD 800 RON 806, RON 905 ERA 150, ERO 725	36 000	0	0,000 1°	100
ROD 700C, ROD 800C	36 000	1 000	0,000 1°	100

Configuration d'affichage des valeurs de mesure

Désignation des axes de coordonnées: P49.*

Axe = axe de coordonnées „ A “:	P49.* = 65
Axe = axe de coordonnées „ B “:	P49.* = 66
Axe = axe de coordonnées „ C “:	P49.* = 67
Axe = axe de coordonnées „ U “:	P49.* = 85
Axe = axe de coordonnées „ V “:	P49.* = 86
Axe = axe de coordonnées „ W “:	P49.* = 87
Axe = axe de coordonnées „ X “:	P49.* = 88
Axe = axe de coordonnées „ Y “:	P49.* = 89
Axe = axe de coordonnées „ Z “:	P49.* = 90

Unité de mesure: P1 (paramètre utilisateur)

Affichage de l'unité de mesure en millimètres (mm):	P1 = 0
Affichage de l'unité de mesure en pouces (inch):	P1 = 1

Affichage valeur angulaire: P8 (paramètre utilisateur)

Affichage décimal en degrés :	P8 = 0
Affichage en degrés / minutes / secondes :	P8 = 1

Affichage du mode angulaire: P9.*

Affichage d'un angle de 0° à 360° :	P9 = 0
Affichage d'un angle de +/- 180° :	P9 = 1
Affichage d'un angle de +/- ∞° :	P9 = 2

Le quatrième axe peut être lié à l'un des trois axes principaux (X, Y, Z), par exemple au moyen d'un fourreau de broche.
Le POSITIP additionne ou soustrait les valeurs de positionnement calculées pour le quatrième axe et pour l'axe principal et affiche la somme ou la différence comme „valeur de position“ pour l'axe principal.

Liaison d'axes: P6

Ne pas lier les axes (inact.):	P6 = 0
Additionner les valeurs de position des axes 1 et 4, somme = valeur de position de l'axe 1 (1 + 4):	P6 = 1
Additionner les valeurs de position des axes 2 et 4, somme = valeur de position de l'axe 2 (2 + 4):	P6 = 2
Additionner les valeurs de position des axes 3 et 4, somme = valeur de position de l'axe 3 (3 + 4):	P6 = 3
Soustraire la valeur de position de l'axe 4 de l'axe 1, somme = valeur de position de l'axe 1 (1 - 4):	P6 = 4
Soustraire la valeur de position de l'axe 4 de l'axe 2, somme = valeur de position de l'axe 2 (2 - 4):	P6 = 5
Soustraire la valeur de position de l'axe 4 de l'axe 3, somme = valeur de position de l'axe 3 (3 - 4):	P6 = 6

Lorsque le POSITIP affiche le „diamètre“, un symbole „Ø“ apparaît à côté de la valeur de position et la valeur d'affichage est doublée.
Les opérations de fraisage n'utilisent que l'affichage du rayon.

Affichage rayon/diamètre: P3.* (paramètre utilisateur)

Afficher valeurs de position comme „ rayon “:	P3.* = 0
Afficher valeurs de position comme „ diamètre “:	P3.* = 1

Correction des défauts des axes

Les axes d'une machine peuvent comporter des défauts linéaires ou non-linéaires, par exemple bascule de la broche, bascule locale de la table et des axes. Vous pouvez calculer ces défauts à l'aide d'un système comparateur, par exemple au moyen du VM 101 de HEIDENHAIN. Le POSITIP est ensuite capable de corriger ces défauts.

Vous pouvez activer la correction des défauts des axes à l'aide du paramètre de fonctionnement P40.*

Correction des défauts des axes: P40.*

Correction des défauts d'axes (inact.):	P40.* = 0
Correction linéaire des défauts d'axes (lin.):	P40.* = 1
Corr. non-linéaire des défauts d'axes (non-lin.):	P40.* = 2

Correction linéaire des défauts des axes

Ce défaut peut être compensé en introduisant un facteur de correction dans le paramètre de fonctionnement P41.*

Exemple de calcul du facteur de correction k

Course de mesure affichée: $L_A = 620 \text{ mm}$

Course de mesure réelle

(calculée à l'aide du système comparateur): $L_T = 619,876 \text{ mm}$

Différence: $\Delta l = L_T - L_A = -0,124 \text{ mm}$ $\Delta l = -124 \text{ }\mu\text{m}$

Facteur de correction **k** = $\Delta l / L_A = -200 \text{ }\mu\text{m} / \text{m} = -200 \text{ ppm}$

Correction linéaire des défauts des axes: P41.*

Facteur de correction k	P41.* = 0
- 99 999 [ppm] < P41.* < 99 999 [ppm]	

Correction non-linéaire des défauts des axes

Travail avec correction non-linéaire des défauts des axes

Pour activer la correction non-linéaire des défauts des axes, vous devez:

- activer la fonction à l'aide du paramètre de fonctionnement P40.
- introduire les valeurs de correction dans le tableau.
- franchir les points de référence à chaque mise sous tension.

Sélection du mode de fonctionnement TABLEAU DES VALEURS DE CORRECTION

De la manière suivante, vous introduisez les valeurs de correction destinées à la correction non-linéaire des défauts des axes en mode de fonctionnement TABLEAU DES VALEURS DE CORRECTION:

- Appuyer sur la touche „MOD“.
- Sélectionner la softkey „Code“.
- Introduire le code 105 296 et prendre en compte avec ENT.

Lorsque le tableau des valeurs de correction a été sélectionné, le POSITIP 855 commute automatiquement l'affichage de positions sur REF (point de référence pour l'affichage = point zéro règle).

Les fonctions sont contenues dans deux menus de softkeys que vous pouvez commuter à l'aide de la touche fléchée.

Menu 1: Introduire au clavier la valeur de correction.

Menu 2: Lire ou restituer le tableau de valeurs de correction via l'interface de données.

Pour chaque axe – et indépendamment d'un axe provoquant l'erreur – vous pouvez introduire des valeurs de correction sur 64 points d'appui.

Introduction des données

A l'aide des touches fléchées, sélectionnez les différents champs d'introduction et introduisez:

- Sous „axe comportant défaut?“, l'axe à corriger. Appuyez sur la softkey de l'axe.
- Sous „axe provoquant défaut?“, l'axe qui est à la cause du défaut. Appuyez sur la softkey de l'axe.
- Sous „point de référence“, le point de référence situé sur l'axe provoquant le défaut.
- Sous „distance points d'appui?“, l'écart (comme exposant de base 2) entre les points de correction sur l'axe provoquant le défaut, ex. $14 = 2^{14} = 16\,384 \mu\text{m}$.
- Valeurs de correction: le point d'appui 0 a toujours la valeur 0,000 et ne peut pas être modifié.

Effacer le tableau

Vous pouvez effacer le tableau des valeurs de correction de la manière suivante:

- Sous „axe comportant défaut?“, sélectionner le tableau à effacer. Appuyez sur la softkey de l'axe.
- Appuyer sur „effacer tableau“.

II - 4 Interface de données

L'interface de données du POSITIP vous permet d'archiver sur disquettes les programmes et paramètres de fonctionnement, d'imprimer ou de mémoriser les coordonnées.

Pour la **transmission des programmes**, reportez-vous au chapitre I - 4, et pour la **transmission des paramètres de fonctionnement**, au chapitre II - 2.

Ce chapitre vous apprendra tout ce que vous désirez savoir pour la **configuration** de l'interface de données:

- Distribution des plots pour l'interface de données du POSITIP
- Niveau de signal
- Câblage du câble et connecteur de raccordement
- Vitesse de transmission (taux en bauds)
- Format des données

Possibilités de raccordement

L'interface de données série V.24/RS-232-C se trouve sur la face arrière du POSITIP. Les appareils suivants peuvent s'y raccorder:

- Unité à disquettes FE401 HEIDENHAIN
- Imprimante avec interface de données série
- Personal-Computer (PC) avec interface de données série



L'unité à disquettes FE 401 HEIDENHAIN est déjà préparée pour fonctionner directement sur l'interface de données.



L'interface X31 est conforme à l'„isolation électrique du secteur“ selon EN 50 178.

Distribution des plots pour l'interface de données du POSITIP

Plot	Affectation
1	CHASSIS GND – Masse boîtier
2	TXD – Données d'émission
3	RXD – Données de réception
4	RTS – Demande d'émission
5	CTS – Prêt à émettre
6	DSR – Unité transmission prête
7	SIGNAL GND – Masse signal
20	DTR – Terminal prêt
8 à 19	ne pas raccorder
21 à 25	ne pas raccorder

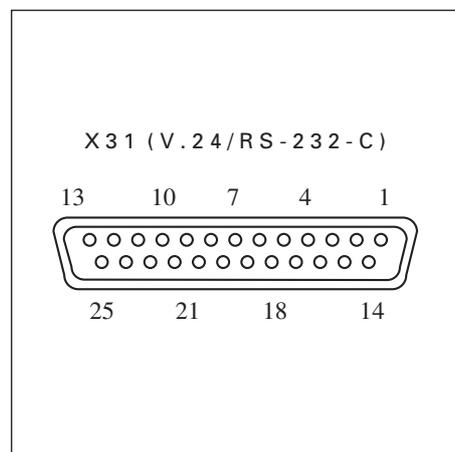


Fig. 41: Distribution des plots de l'interface de données V.24 / RS-232-C

Niveau de signal

Signal	Niveau du signal „1“ = „actif“	Niveau du signal „0“ = „inactif“
TXD, RXD	-3 V à -15 V	+3 V à +15 V
RTS, CTS DSR, DTR	+3 V à +15 V	-3 V à -15 V

Câblage du câble de raccordement

Le câblage du câble de raccordement dépend de l'appareil à raccorder (cf. documentation technique de l'appareil externe).

Câblage complet

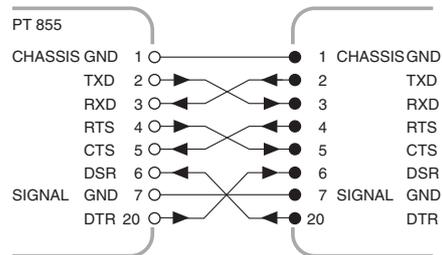


Fig. 42: Schéma du câblage complet

Câblage simplifié

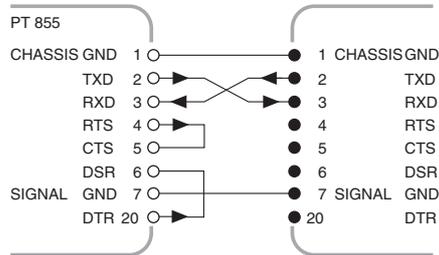


Fig. 43: Schéma du câblage simplifié

Réglage de la vitesse de transmission des données (Taux en bauds): P 50

L'interface de données du POSITIP et de l'appareil externe doivent être réglées sur la même vitesse en bauds.

L'appareil externe doit être en mesure de traiter la vitesse en bauds sélectionnée.

Vous pouvez régler la vitesse en bauds du POSITIP à partir d'un paramètre de fonctionnement.

Le constructeur de la machine peuvent transformer ce paramètre en paramètre utilisateur (cf. I - 7).

Possibilités de réglage de la vitesse en bauds

P 50 = 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400
4 800, 9 600, 19 200, 38 400 [bauds]

 La vitesse en bauds lors de la transmission des données entre le POSITIP et l'unité à disquettes FE 401 est toujours de 9 600 bauds.

Format des données

Les données sont transférées dans l'ordre suivant:

- 1.) Bit de start
- 2.) 7 bits de données
- 3.) Bit de parité (parité paire)
- 4.) 2 bits de stop

Interrompre la transmission des données

Deux possibilités vous sont proposées pour interrompre la transmission des données à partir de l'appareil externe, puis de la relancer:

- Start/stop à partir de l'entrée RXD
DC3 = XOFF = CTRL S: Interrompre la transmission
DC1 = XON = CTRL Q: Poursuivre la transmission
- Start/Stop à partir de la ligne CTS

 A réception du signal de stop CTS ou DC3, le POSITIP peut encore émettre jusqu'à deux caractères.

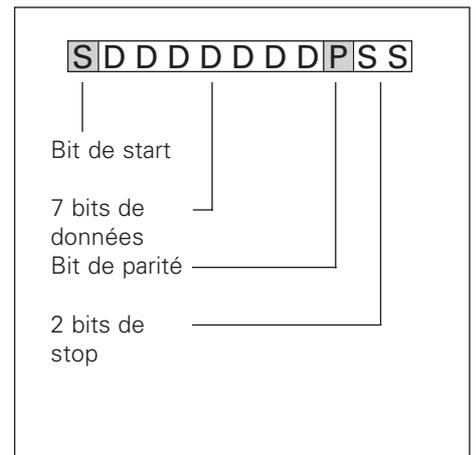


Fig. 44: Le format des données lors de la transmission

II - 5 Restitution des valeurs de mesure

Le POSITIP peut restituer les valeurs de mesure via l'interface de données.

Lancer la restitution des données

Il existe trois possibilités pour lancer la restitution des données:

- Signal de contrôle sur l'interface de données
- Signal à l'entrée de commutation
- Signal du palpeur d'angles

La durée séparant le signal de mémorisation et la restitution de la valeur de mesure dépend du signal sélectionné.

Durée du signal du système de mesure

Après environ 4 μ s, les signaux du système de mesure se trouvent dans une mémoire tampon où ils seront appelés par le signal interne de mémorisation.

La valeur de mesure émise sera donc celle que le POSITIP aura définie env. 4 μ s avant le signal interne de mémorisation.

Lancer la restitution des données à partir de Ctrl B

t_1 : Durée entre l'instruction Ctrl B et le signal interne de mémorisation

$$t_1 \leq 0,5 \text{ ms}$$

t_2 : Durée entre le signal interne de mémorisation et la sortie de la valeur de mesure

$$t_2 \leq 30 \text{ ms} + (5 \text{ ms} \cdot N)$$

N = Nb des axes rotatifs avec affichage en degrés, min., sec.

t_3 : Durée entre la fin de la restitution des données et une nouvelle mémorisation à partir de Ctrl B

$$t_3 \geq 0 \text{ ms}$$

t_D : Durée de la restitution des données

La durée de la restitution des données t_D dépend

- de la vitesse en bauds réglée (BR),
- du nombre des axes (M) et
- du nombre des interlignes (L)

$$t_D = \frac{176 \cdot M + L \cdot 11}{BR} \quad [\text{s}]$$

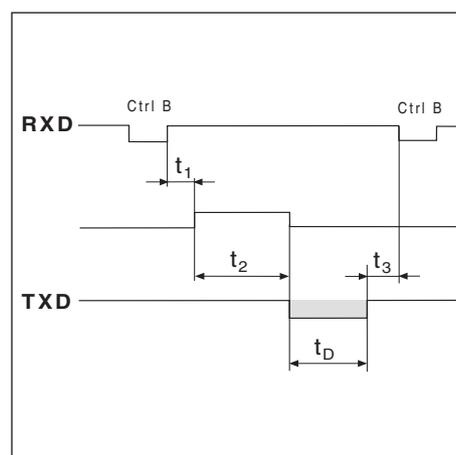


Fig. 45: Diagramme de durée pour la restitution des données à partir de Ctrl B

Lancer la restitution des données via l'entrée à commutation externe

Vous pouvez aussi lancer la restitution des données à partir de l'entrée à commutation sur le raccordement Sub-D EXT en introduisant une impulsion ou par fermeture d'un contact.

Contact sur le plot 9: fermer le contact à 0 V

Impulsion sur le plot 8: durée du signal d'impulsion $t_e \geq 1,2 \mu s$

Vous pouvez également introduire le contact ou l'impulsion par l'intermédiaire d'un composant TTL (par ex. SN 74 LS XX):

$U_H \geq 3,9 V$ ($U_{MAX} = 15 V$)

$U_L \leq 0,9 V$ pour $I_L \leq 6 mA$

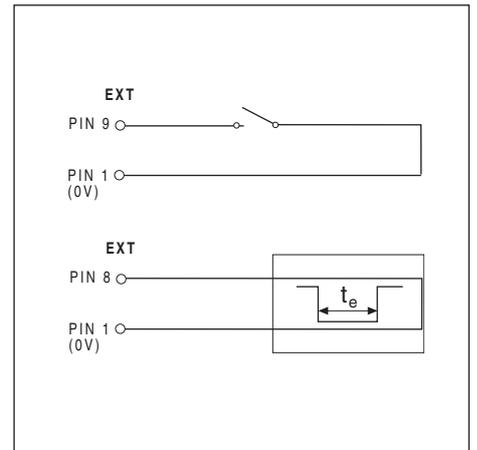


Fig. 46: Signal par fermeture d'un contact à 0V par impulsion

t_e : Durée min. de l'**impulsion**

$t_e \geq 1,2 ms$

t_c : Durée min. du **contact**

$t_c \geq 7 ms$

t_1 : Durée entre l'**impulsion** et la mémorisation interne

$t_1 \leq 0,8 \mu s$

t_1 : Durée entre le **contact** et la mémorisation interne

$t_1 \leq 4,5 ms$

t_2 : Durée entre la mémorisation interne et la restitution de la valeur de mesure

$t_2 \leq 30 ms + (5 ms \cdot N)$

$N = Nb$ des axes rotatifs avec affichage en degrés, min., sec.

t_3 : Durée entre la fin de la restitution des données et une nouvelle mémorisation à partir de l'entrée à commutation externe

$t_3 \geq 0 ms$

t_D : Durée de la restitution des données

La durée de la restitution des données t_D dépend

- de la vitesse en bauds réglée (BR),
- du nombre des axes (M) et
- du nombre des interlignes (L)

$$t_D = \frac{176 \cdot M + L \cdot 11}{BR} \quad [s]$$

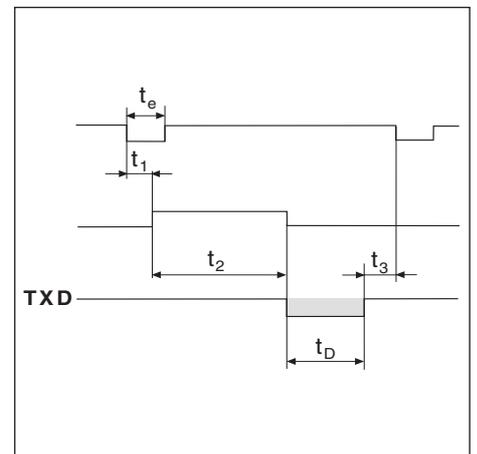


Fig. 47: Diagramme de durée pour la restitution des données via l'entrée à commutation externe

Lancer la restitution des données

Lancer la restitution des valeurs de mesure à l'aide du palpeur d'angles

Pendant le déroulement des fonctions de palpation Arête, Ligne médiane et Centre de cercle, les valeurs de la mesure peuvent être restituées via l'interface de données lorsque le palpeur commute.

La restitution comprend:

- les données de l'arête, de la ligne médiane ou du centre du cercle et
- la distance entre les deux arêtes (avec ligne médiane) ou
- le diamètre du cercle (avec centre de cercle).

Restitution valeurs mesure avec palpeur d'angles: P96

Pas de restitution des valeurs de mesure pendant la fonction de palpation:	P96 = 0
Restitution des valeurs de mesure pendant la fonction de palpation:	P96 = 1

Paramètres de fonctionnement pour la restitution des valeurs de mesure

Les paramètres de fonctionnement suivants influent sur la restitution des valeurs de mesure -et quel que soit le mode de lancement de la sortie des données.

Nb d'interlignes suivant une valeur de mesure: P51

Interlignes après une valeur de mesure:	P51 = 0 à 99
---	--------------

A l'aide du signal qui déclenche la restitution des valeurs de mesure, vous pouvez également influencer sur l'affichage de position à l'écran.

Affichage écran (restitution valeurs de mesure): P23

La restitution des valeurs de mesure n'influe pas sur l'affichage écran (inact.):	P23 = 0
AL'affichage est suspendu temporairement pendant la restitution. Il le demeure aussi longtemps que l'entrée à commutation „restitution des valeurs de mesure“ est active (act. temp.):	P23 = 1
L'affichage est bloqué et sera réactualisé à partir de toute nouvelle restitution des valeurs de mesure (bloqué):	P23 = 2

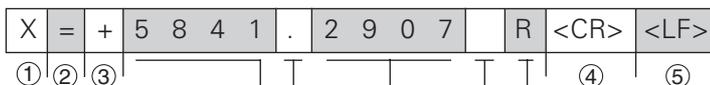
Exemples pour la restitution des caractères via l'interface de données

Eléments valables pour les trois exemples de cette page:

La restitution des valeurs de mesure est lancée à partir de **Ctrl B** ou d'un **signal de commutation à l'entrée EXT**. Soit:

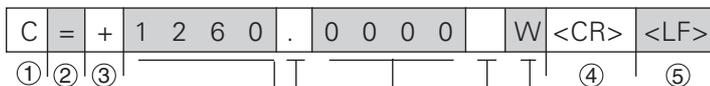
- ① Axe des coordonnées
- ② Signe égal
- ③ Signe algébrique
- ④ Retour chariot (de l'anglais **Carriage Return**)
- ⑤ Avance d'un interligne (de l'anglais **Line Feed**)

1er exemple: Axe linéaire avec affichage du rayon **X = + 5841,2907 mm**



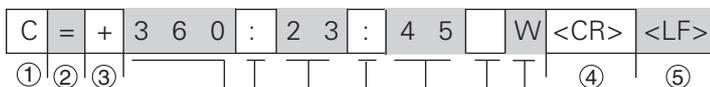
2 à 7 chiffres avant la virgule
 Point décimal
 1 à 6 chiffres après la virgule
 Unité mesure: espace pour mm, " pour pouce
 Affichage valeur effective:
 R pour rayon, D pour diamètre
 Affichage chemin restant:
 r pour rayon, d pour diamètre

2ème exemple: Axe rotatif avec affichage en degrés **C = + 1260,0000°**



4 à 8 chiffres avant virgule
 Point décimal
 0 à 4 chiffres après la virgule
 Espace
 W pour angle (avec chemin restant: w)

3ème exemple: Axe rotatif avec affichage en degrés, minutes, secondes



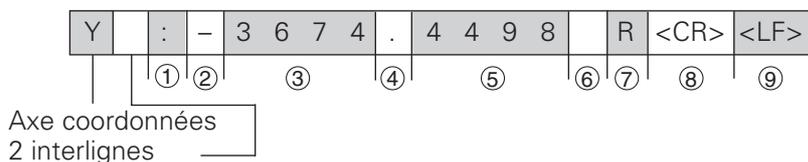
3 à 8 chiffres „degré”
 Double point
 0 à 2 chiffres „minutes”
 Double point
 0 à 2 chiffres „secondes”
 Interligne
 W pour angle (avec chemin restant: w)

Eléments valables pour les trois exemples de cette page:

La restitution des valeurs de mesure est lancée à partir d'un **signal de commutation du palpeur d'angles**. Soit:

- ① Double point
- ② Signe algébrique ou interligne
- ③ 2 à 7 chiffres avant la virgule
- ④ Point décimal
- ⑤ 1 à 6 chiffres après la virgule
- ⑥ Unité de mesure: Interligne pour mm, " pour pouce
- ⑦ R pour affichage du rayon, D pour affichage du diamètre
- ⑧ Retour chariot (de l'anglais **C**arriage **R**eturn)
- ⑨ Avance d'un interligne (de l'anglais **L**ine **F**eed)

4ème exemple: Fonction de palpage Arête Y = - 3674,4498 mm



5ème exemple: Fonction de palpage Ligne médiane

Coordonnée de la ligne médiane en X CLX = + 3476,9963 mm
(de l'anglais **C**enter **L**ine **X**-Axis)

Distance entre les arêtes palpées DST = 2853,0012 mm
(de l'anglais **D**istance)

CLX	:	+	3	4	7	6	.	9	9	6	3	R	<CR>	<LF>
	①	②	③			④	⑤			⑥	⑦	⑧	⑨	
DST	:	:	2	8	5	3	.	0	0	1	2	R	<CR>	<LF>
	①	②	③			④	⑤			⑥	⑦	⑧	⑨	

6ème exemple: Fonction de palpage Centre de cercle

Première coordonnée du centre, ex. CCX = - 1616,3429 mm

Deuxième coordonnée du centre, ex. CCY = + 4362,9876 mm

(de l'anglais **C**ircle **C**enter **X**-Axis, **C**ircle **C**enter **Y**-Axis; les coordonnées dépendent du plan d'usinage)

Diamètre du cercle (de l'anglais **D**iameter) DIA = 1250,0500 mm

CCX	:	-	1	6	1	6	.	3	4	2	9	R	<CR>	<LF>
	①	②	③			④	⑤			⑥	⑦	⑧	⑨	
CCY	:	+	4	3	6	2	.	9	8	7	6	R	<CR>	<LF>
	①	②	③			④	⑤			⑥	⑦	⑧	⑨	
DIA	:	:	1	2	5	0	.	0	5	0	0	R	<CR>	<LF>
	①	②	③			④	⑤			⑥	⑦	⑧	⑨	

II - 6 Entrées et sorties à commutation

Fonctions des signaux de commutation du raccordement Sub-D EXT:

- Annulation affichage valeur effective d'un axe de coordonnées
- Commande des instructions de mise hors tension
- Lancement restitution des valeurs de mesure (cf. chap. II - 5)



L'interface X41 (EXT) est conforme à l'„isolation électrique du secteur“ selon EN 50 178.

Les sorties pour les plages de commutation sont séparées galvaniquement par opto-coupleurs.



ATTENTION ! Danger pour composants internes!

La tension des boucles de courant externes doit être alimentée selon VDE 0100, chap. 410 (tension de basse protection)!

Ne raccorder les charges inductives – par ex. relais – qu'à des diodes de roue libre!

Blinder les champs électromagnétiques!

Raccordement par câble blindé, relier le blindage au carter de la prise!

Distribution du raccordement Sub-D EXT (raccordement X41)

	Plot	Affectation
Sorties	10	0 V pour plages de commutation
	23, 24, 25	24 V – pour plages de commutation
	11	POSITIP en service
	14	Val. affichage hors plage commutation 0
	15	Val. affichage hors plage commutation 1
	16	Val. affichage hors plage commutation 2
	17	Val. affichage hors plage commutation 3
	18	Val. affichage hors plage commutation 4
	19	Val. affichage hors plage commutation 5
	20	Val. affichage hors plage commutation 6
	21	Val. affichage hors plage commutation 7
Entrées	1	0 V (interne)
	2	Remise à zéro axe 1
	3	Remise à zéro axe 2
	4	Remise à zéro axe 3
	5	Remise à zéro axe 4
	8	Impulsion: restituer valeur de mesure
	9	Contact: restituer valeur de mesure
	6, 7, 12, 13, 22	ne pas raccorder

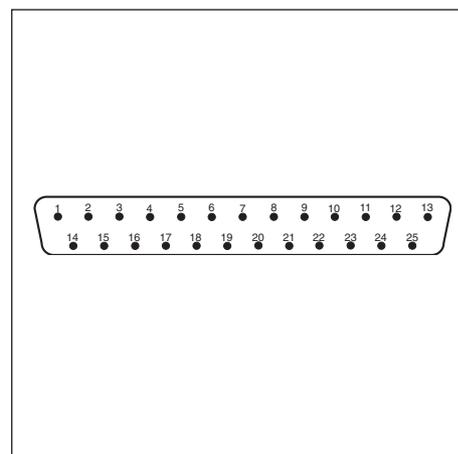


Fig. 48: Le raccordement Sub-D EXT du POSITIP

Remise à zéro de l'affichage de la valeur effective

Tout affichage de la valeur effective peut être remis individuellement à zéro à l'aide de l'une des entrées des plots 2 à 5 (cf. page précédente).

Durée min. de l'impulsion pour la remise à zéro: $t_{min} \geq 100$ ms

Signal zéro: Fermer le commutateur à 0 V (plot 1) **ou** introduire une impulsion par un composant TTL (ex. SN 74 LS XX):

$U_H \geq 3,9$ V ($U_{MAX} = 15$ V)

$U_L \leq 0,9$ V bei $I_L \leq 6$ mA

Utilisation des signaux de commutation

Si vous désirez utiliser les signaux de commutation, vous devez alimenter en tension continue 24 V (0 V sur le plot 10) le raccordement Sub-D EXT (plot 23 à plot 25) du POSITIP. On a alors 24 V sur les plots 14 à 21 tant que la valeur d'affichage ne se trouve **pas** dans à l'intérieur de la plage de commutation.

Ces plots sont affectés aux axes au moyen du paramètre de fonctionnement P60.x. Dès qu'une valeur de mesure se trouve à l'intérieur d'une plage de commutation, la tension est commutée sur le plot affecté.

Vous pouvez définir la plage de commutation symétriquement par rapport à zéro dans le paramètre de fonctionnement P61.x.

 Si vous modifiez la position du point de référence, les plages de commutation seront aussi décalées.

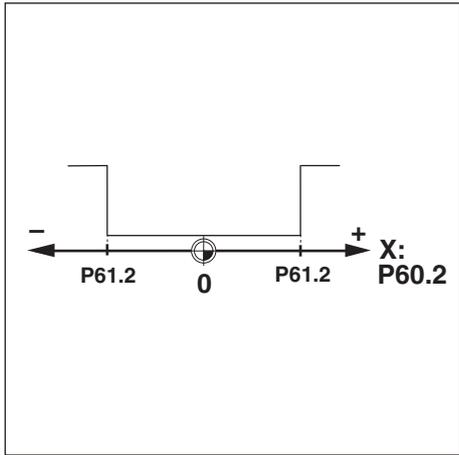


Fig. 50: Les plages de commutation sont symétriques par rapport à zéro

Affectation des axes de coordonnées: P60.x

Aucun axe affecté (inact.):	P60.x = 0
Axe 1 affecté:	P60.x = 1
Axe 2 affecté:	P60.x = 2
Axe 3 affecté:	P60.x = 3
Axe 4 affecté:	P60.x = 4

Définition de la plage de commutation: P 61.x

0 à 99 999,999 [mm] symétr. par rapport à zéro	P61.x
--	-------

Charge max. admissible sur les sorties à commutation

$I_{MAX} = 100$ mA
Résistance ohmique

 **Danger pour composants internes!**
Ne relier les charges inductives qu'avec diode de roue libre montée en parallèle!

Précision des plages de commutation et retard de commutation: P 69

Il vous est possible de sélectionner le retard de commutation, ainsi que la précision de commutation des sorties à commutation.

Vous pouvez choisir entre:

- Précision = Pas d'affichage; retard de commutation = 80 ms
-> Mode 1: P69 = 0
- Précision = $\frac{\text{Période de gravure TP du système de mesure}}{128}$

Retard de commutation = 5 ms -> Mode 2: P69 = 1

Sortie „POSITIP en service“

Pour travailler avec le signal „POSITIP en service“, vous devez alimenter le POSITIP en 24 V= sur les plots 23, 24 et 25 (mettre le 0 V sur le plot 10).

En **fonctionnement normal**, l'alimentation **24 V est sur le plot 11** du raccordement Sub-D EXT.

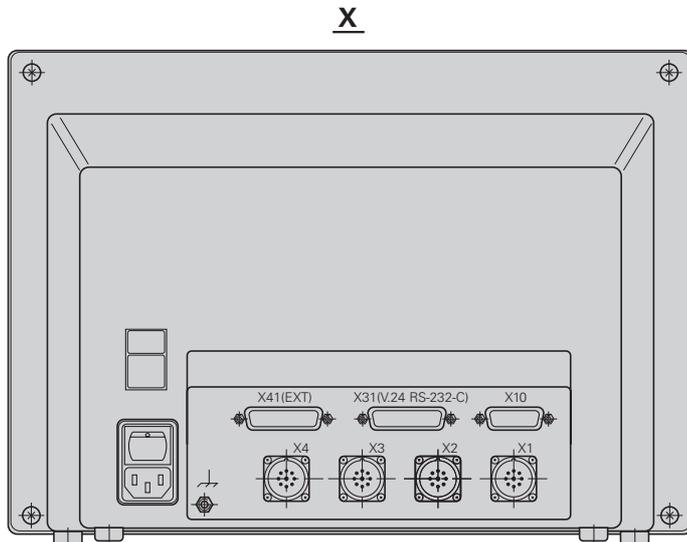
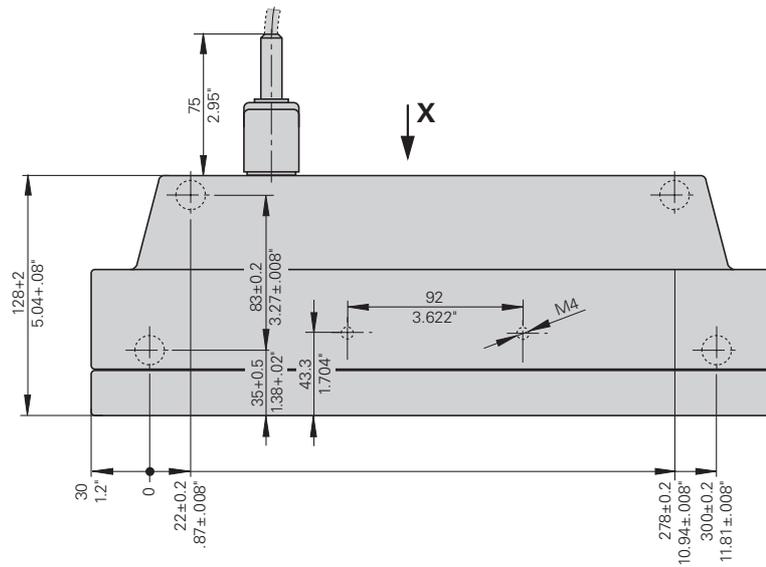
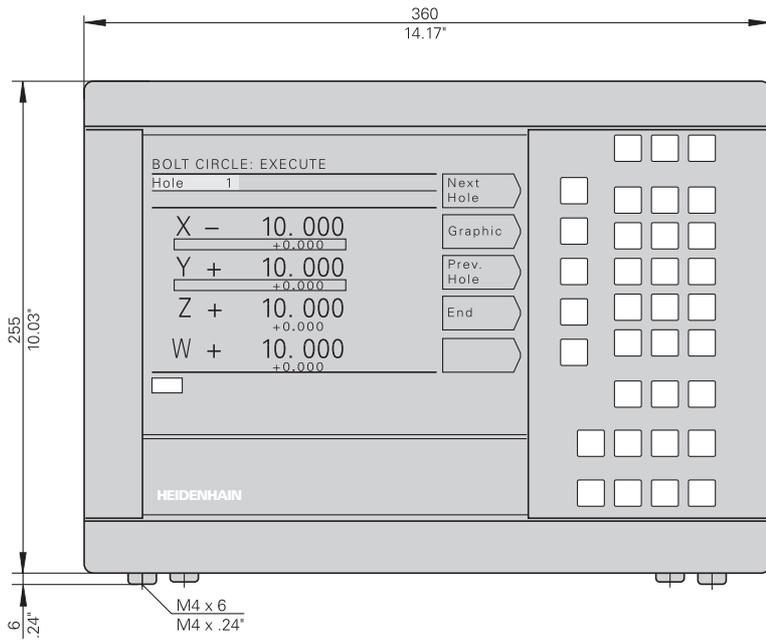
Si un **défaut** devait endommager le fonctionnement du POSITIP, par ex. un défaut de matériel ou de somme binaire, le POSITIP commute la sortie sur **plot 11 à haute impédance**.

II - 7

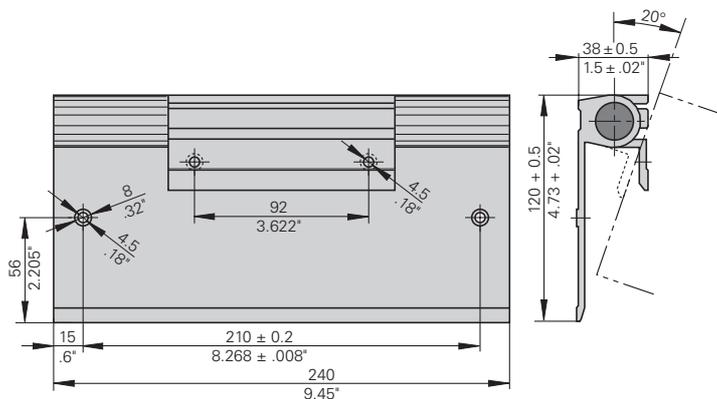
Caractéristiques techniques

Caractéristiques de la TNC	
Axes	Jusqu'à 4 axes à partir de X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
Affichage	Ecran plat électro-luminescent: Valeurs de positionnement avec correction du rayon d'outil R0, R+, R-, Dialogues, introduction des données, graphisme
Affichage d'état	Mode de fonctionnement, REF, pouce, facteur échelle, curseur graphique de positionnement pour l'affichage „chemin restant“ Numéro et axe d'outil, avance, numéro de point de référence
Systèmes de mesure de déplacement	Systèmes de mesure linéaire incrémentaux HEIDENHAIN, systèmes de mesure angulaire et capteurs rotatifs avec signaux sinusoïdaux
Pas d'affichage	Axes linéaires: 5 µm, 1 µm ou plus fin, jusqu'à 0,02 µm Axes rotatifs: 0,05° (5'), 0,01° (30'') ou plus fin, jusqu'à 0,000 1° (1'')
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des marques de référence REF • Mode „chemin restant“ - Positions nominales en absolu ou incrémental • Facteur échelle • Liaison d'axes • Correction du rayon d'outil • Remise à zéro rapide de l'affichage • Compensation linéaire des défauts des axes • Correction non-linéaire des défauts des axes • HELP: Mode d'emploi intégré • INFO: Calculatrice, chronomètre, calculateur des données de coupe <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Tableaux pour 99 points de référence et 99 outils • Fonctions de palpage pour la définition du point de référence, de préférence avec le palpeur d'angles KT • Correction du rayon d'outil • Calcul de schémas de trous: cercle de trous et grille de trous) • Poches rectangulaires
Programmation	<p>Mémoire de programmes pour 20 programmes, soit au total 2 000 séquences de programme, jusqu'à 1 000 séquences de programme dans un même programme; technique des sous-programmes; Teach-In (auto-apprentissage)</p> <hr/> <p>Cycles de perçage: cercle de trous et grille de trous</p> <hr/> <p>Poches rectangulaires</p> <hr/> <p>Appel du point de référence</p>
Interface de données	V.24/RS-232-C; pour le transfert de programmes, valeurs de mesure et paramètres; vitesse en bauds: 110/150/300/600/1 200/2 400/4 800/9 600/19 200/38 400 bauds
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> • Palpeur d'angles KT • Unité à disquette pour la mémorisation externe des données • Pied orientable
Sorties à commutation	<ul style="list-style-type: none"> • 8 sorties à commutation (24 V) affectées aux axes par paramètres • 1 sortie à commutation „POSITIP en service“
Entrées à commutation	<ul style="list-style-type: none"> • 1 entrée pour remise à zéro de chaque axe • 2 entrées: émission de la valeur de mesure (impulsion ou contact)
Raccordement secteur	Alimentation automatique 100 V à 240 V (-15% à +10%), 48 Hz à 62 Hz
Consommation en courant	24 W
Température de travail	0° C à 45° C
Température de stockage	-30° C à 70° C
Poids	4,8 kg

II - 8 Cotes d'encombrement



Pied orientable



Index

- A**
- Affichage
 - arrêt 89
 - axe rotatif 97
 - diamètre 97
 - rayon 97
 - valeur de mesure ... 92, 97
 - Affichage diamètre
 - symbole 2
 - Amplitude 16/40µA 91
 - Angle
 - affichage 17
 - subdivision 96
 - Angle initial 39
 - Arc de cercle 57
 - Arête
 - comme ligne de réf. 22
 - Avance
 - affichage 91
 - calculer 75
 - Axe de coordonnées 7
 - affectation 108
 - définir 93
 - désignation 97
 - Axe de la machine 7
 - Axe rotatif 96
 - Axes
 - affectation 108
 - définition 90
 - désignation 90
 - liaison 89
- C**
- Calcul
 - prendre en compte 77
 - Calculatrice 75
 - fonctions 77
 - CALL LBL 64
 - Centre cercle comme
 - point de référence 22
 - Cercle de trous 56
 - cercle entier 56
 - cycle 56
 - dans le programme 56
 - graphisme 38
 - introduire les données .. 36
 - perçage 38
 - sens de rotation 91
 - type 56
 - Chemin restant 9
 - signe 9
 - Chronomètre 75, 77
 - Code 86
 - Compensation des
 - défauts des axes 98
 - Coordonnée absolue 9
 - Coordonnée
 - incrémentale 9, 29, 32
 - Coordonnées de positions
 - principes de base 7
 - relatives 9
 - Coordonnées géographiques . 7
 - Correction défauts-machine 90
 - Correction linéaire 90
 - Cotation 10
 - Cote incrémentale 9, 32
 - Cotes d'encombrement 111
 - Curseur positionnement 73, 74
 - curseur graphique de
 - positionnement 29, 39, 91
 - CYCL 56
- D**
- Définition des axes 90
 - Désignation des axes 90
 - Distances codées 90
 - Distribution des plots
 - interface de données .. 100
 - palpeur d'angles 85
 - raccord. Sub-D EXT 107
 - systèmes de mesure 84
 - Données
 - format 101
 - Données de coupe 76
 - Données d'outil 19
 - appeler 19
 - dans le programme 50
 - introduire 29
- E**
- Entrée à commutation 103, 107
 - remise à zéro affichage 108
 - Erreur de frappe
 - corriger 69
 - Externe 45, 71
 - sortie 72
- F**
- Facteur de correction 98
 - Facteur échelle 79, 89
 - activer 79
 - désactiver 79
 - symbole 2
 - Fixation 83
 - Fonction de palpation 22, 26
 - arête 22, 23
 - avec outil 26
 - avec palpeur d'angles ... 22
 - centre de cercle 22, 25
 - interrompre 22
 - ligne médiane . 22, 24, 26
 - Fonctions
 - programmables 45, 47
 - Fonctions calculatrice 75
 - Format angulaire 89
 - Format des données 101
 - Fraisage 30
- G**
- Grille de trous 39, 58
 - cycle 58
 - dans le programme 58
 - graphisme 42
 - introduire les données .. 40
 - perçage 42
 - profondeur trou 41
- H**
- HELP 16
- I**
- Inch 17
 - INFO 75
 - sélectionner fonction ... 75
 - Initialisation du point
 - de référence 8, 20
 - avec palpeur d'angles ... 22
 - Interface de données 100
 - câblage 101
 - configurer 100
 - niveau du signal 100
 - possibilités de
 - raccordement 100
 - restitution des
 - caractères 105
 - Interligne 104
 - Interruption de programme . 63

- L**
- Label 64
 - appel 64
 - numéro 64
 - numéro 0 64
 - Langue du dialogue 91
 - LBL 64
 - LBL 0 64
 - Liaison d'axes 97
 - Liaison des axes 89
 - Ligne de référence 22
 - Ligne médiane comme
ligne de référence 22
 - Liste de coordonnées 10
 - Logique d'introduction
pour calculs 77
- M**
- Marche automatique 73, 74
 - Marque de programme 64
 - Marque de référence 90
 - franchir 13
 - ne pas franchir 13
 - Mémorisation de PGM 45
 - Message d'erreur 17
 - clignotant 17
 - Millimètre 17
 - Mise à la terre 84
 - Mise en sommeil 91
 - Mise sous tension 13
 - MOD 79
 - Mode angulaire 89
 - Mode d'emploi intégré 16
 - Mode d'utilisation compteur 91
 - Mode fonctionnement
 - changement 14
 - symbole 2
 - Modification
 - valider 69
 - Montage 83
- N**
- Niveaux d'imbrication 64
 - Nombre de traits 90, 96
 - Numéro de label 67
 - Numéro de programme
 - modifier 69
- O**
- Outil
 - axe 18, 29, 50
 - diamètre 18, 29
 - données 18
 - données dans le PGM .. 50
 - longueur 18, 29
 - numéro 18, 50
 - rayon 18, 29
 - tableau 18, 50
 - Outil zéro 18
- P**
- Palpeur d'angles 22, 85
 - raccordement 85
 - Paramètres fonctionnement 86
 - code 86
 - configuration usine 86
 - désignation 86
 - introduire 86
 - lire 87
 - liste 89
 - modifier 86
 - restituer 87
 - sélectionner 86
 - Paramètres utilisateur 79
 - menu 79, 88
 - sommaire 79
 - Partie de programme
 - effacer 70
 - Pas angulaire 57
 - Pas d'affichage
 - systèmes mesure
angulaire 96
 - systèmes mesure
linéaire 94, 95
 - Pas-à-pas 73
 - Pateau circulaire 17
 - Perçage 32
 - Période de signal 89, 94
 - calculer 94
 - Pièce
 - agrandir 79
 - réduire 79
 - Pied orientable 83, 112
 - Plage de commutation 91
 - Plan principal 22
 - Poche rectangulaire 35, 60
 - fraisage 43
 - dans le programme 60
 - Point de référence 20
 - Point de référence relatif
 - initialiser 8
 - Position
 - aborder 29
 - afficher 29
 - prise en compte 45, 51
 - Position effective 9
 - Position nominale 9
 - dans le programme 45
 - modification après-coup 55
 - Positions de la pièce 9
 - en valeur absolue 9
 - en valeur incrémentale ... 9
 - Pouce 17
 - Programmation 45
 - phases 49
 - Programme
 - archiver 71
 - effacer 46
 - exécution 14, 73
 - introduction 47
 - lire 71
 - marque 64
 - mémorisation 14, 45
 - numéro 46, 73
 - restituer 72
 - sélectionner 46
 - séquence 48
 - séquence actuelle 48
 - sommaire 46
 - transférer 71, 72
- R**
- Raccordement électrique 83
 - Raccordement secteur 83
 - Rayon d'outil 29
 - correction 29
 - REF 13
 - Remise à zéro par
entrée à commutation 108
 - Répétition partie de PGM 64
 - introduire 68
 - Restitution des caractères . 105
 - Retard de commutation 108

S

Schéma de trous	35
cercle de trous	35
dans le programme	58
grille de trous	39
inversion graphique	91
Secteur	
prise	83
raccordement	83
Sens de comptage	89, 93
Séquence	
actuelle	48
effacer	70
introduire numéro	48
Séquence de programme	48
effacer	70
modifier	69
Signal de commutation	91, 108
Softkey	2
Sortie à	
commutation	91, 107, 108
désactiver	108
plage de commutation	108
„POSITIP en service“	109
Sous-programme	64, 65, 67
appel	66
STOP	63
Subdivision angulaire	90, 96
Subdivision linéaire	89, 94
Système de coordonnées	7, 8
Système de mesure	84, 92
angulaire	96
contrôle	90, 93
durée du signal	102
raccordement	84
sens comptage signaux	93
signal de sortie	92
Système de mesure	
de déplacement	11
Système de référence	7
Système mesure	
linéaire	94, 95

T

Tableau de points	
de référence	20
Tableau d'outils	18, 50
Teach-in	45, 51
chemin restant	52
palpeur d'angles	54
position effective	53
programme	55
Tige de palpation	
diamètre	89
longueur	89
TOOL CALL	50
Transmission des données	
interrompre	101
Trou	
comme point de réf.	25
palper	25

U

Unité de mesure	89
sélectionner	17, 46

V

Valeur de mesure	
affichage	92, 97
Valeur effective	
introduire	20
Valeur REF	20
Valeurs de mesure	
restituer	102
Version de logiciel	3
Vitesse de rotation broche	
calculer	75
Vitesse en bauds	90, 101

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

 +49/86 69/31-0

 +49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

 **Service** +49/86 69/31-1272

 TNC-Service +49/86 69/31-14 46

 +49/86 69/9899

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>