

BA105602

Référence : 264-145D, 264-146D

MITUTOYO

N° 99MBA040F  
SÉRIE N° 264

# QM-Data 200

## Calculateur 2D

### Manuel d'utilisation (Configuration logicielle)

Lisez attentivement ce manuel  
avant toute utilisation de votre instrument. Après lecture du manuel,  
conservez-le à portée de main afin de pouvoir le consulter à tout moment.

# QM-Data 200

## Manuel d'aide rapide

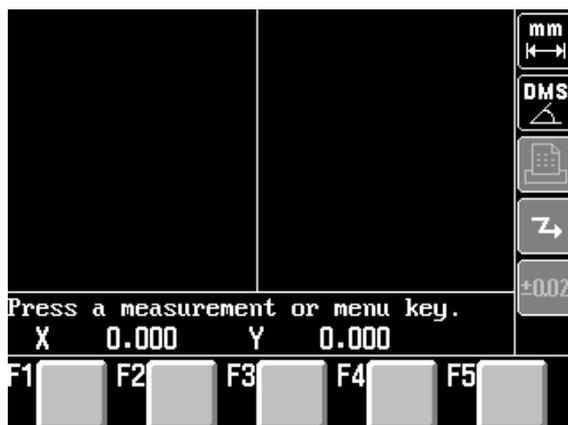
Ce manuel décrit brièvement les procédures de base les plus courantes.  
Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation.

### Préparation d'une mesure

---

- (1) L'écran de démarrage s'affiche dès que l'interrupteur de mise sous tension est placé sur la position Marche.

Interrupteur de mise sous tension (face arrière)



(a) Appuyez sur une touche de mesure ou de menu. (MsgC4-84)

- (2) Préparation de la pièce.

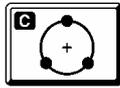
Placez la pièce sur la table à mouvements croisés et effectuez la mise au point.

# Mesure de base

---

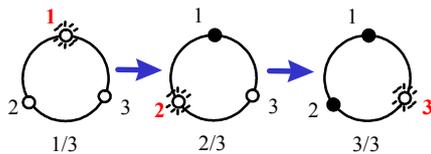
## <Exemple : mesure d'un cercle>

Appuyez sur la touche Mesure d'un cercle.



### 1. Mesure

- (1) Déplacez la table à mouvements croisés pour aligner le réticule en forme de croix avec le point à mesurer.
- (2) Appuyez sur la touche [LOAD].  
➤ Les données de mesure sont enregistrées.
- (3) Répétez les étapes (1) et (2) en suivant les instructions qui s'affichent à l'écran.



### 2. Affichage des résultats

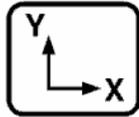
N0001
X = 2.487
Y = 6.015
D = 4.018

# Alignement du référentiel pièce (PCS)

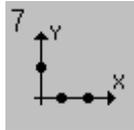
## <Exemple : macro-commande d'alignement du référentiel>

Pour que les mesures puissent être effectuées avec précision, le référentiel pièce doit être aligné.

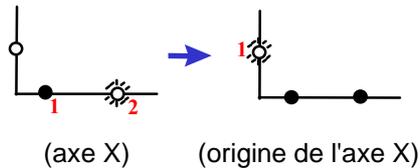
- (1) Appuyez sur la touche du menu d'alignement de référentiel.



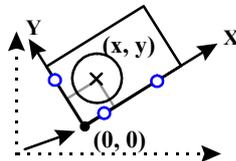
- (2) Sélectionnez l'icône ci-dessous à l'aide de la touche "7" du pavé numérique.



- (3) Mesurez les points en suivant les indications qui s'affichent à l'écran.



- (4) Le référentiel pièce est aligné.

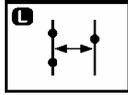


# Exemples de mesures

---

## 1. Mesure de largeur

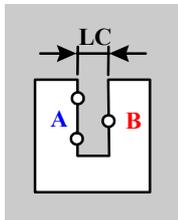
(1) Appuyez sur la touche ci-dessous.



(2) Mesurez deux points de la partie "A".

(3) Mesurez un point de la partie "B".

➤ Les résultats de la mesure s'affichent sur l'écran.



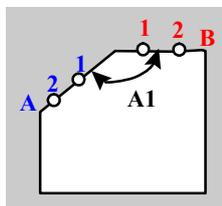
## 2. Mesure d'angle

(1) Appuyez sur la touche ci-dessous.



(2) Mesurez deux points de la partie "A".

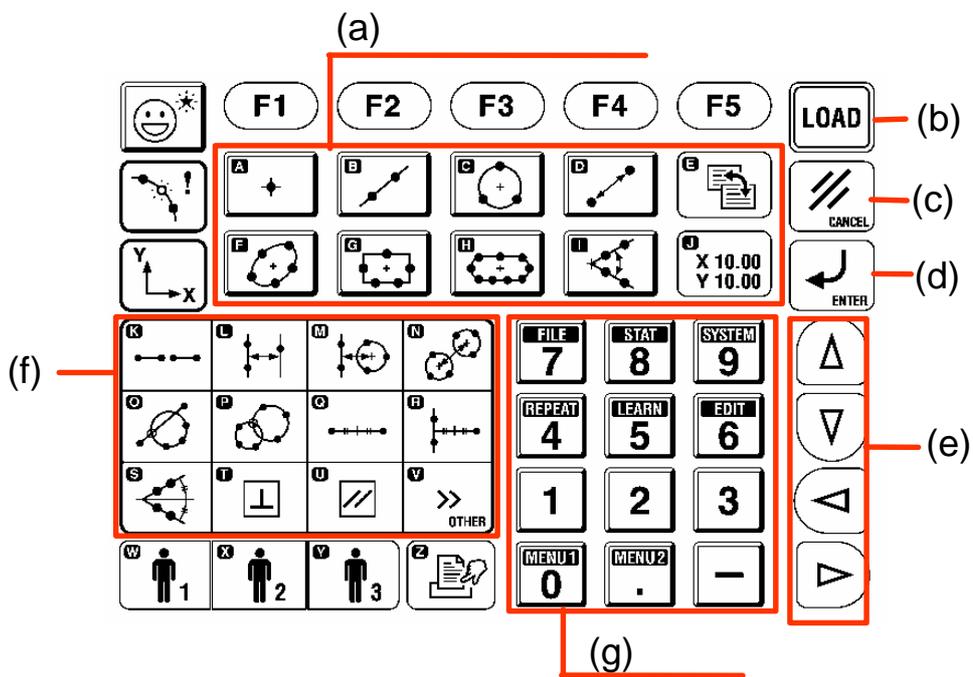
(3) Mesurez deux points de la partie "B".



➤ Les résultats de la mesure s'affichent sur l'écran.

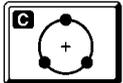
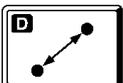
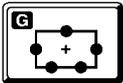
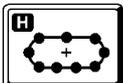
Remarque : L'angle mesuré varie en fonction de l'ordre d'entrée des points de mesure.

# Touches

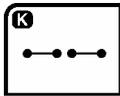
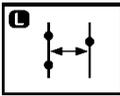
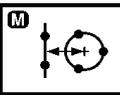
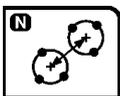
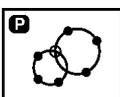
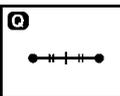
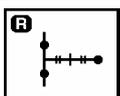
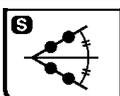
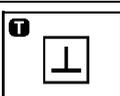
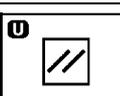


- (a) Touches de mesure d'entité élémentaire
- (b) Touche [LOAD]
- (c) Touche [CANCEL]
- (d) Touche [ENTER]
- (e) Touches de déplacement du curseur
- (f) Touches de macro-commandes
- (g) Touches numériques

## Touches de mesure d'entité élémentaire

Touche	Fonction	Résultats de la mesure
	Cette touche permet de mesurer un point.	Coordonnées : X Coordonnées : Y
	Cette touche permet de mesurer une ligne.	Angle : CX Rectitude : F1
	Cette touche permet de mesurer un cercle.	Coordonnées : X Coordonnées : Y Diamètre : D Circularité : F2
	Cette touche permet de mesurer la distance entre deux points.	Distance : LC Diff. de coord. : XD Diff. de coord. : YD
	Cette touche permet de mesurer une ellipse.	Coordonnées : X Coordonnées : Y Diamètre : D1 Diamètre : D2 Deviation : F3
	Cette touche permet de mesurer un rectangle.	Coordonnées : X Coordonnées : Y Longueur : L1 Longueur : L2
	Cette touche permet de mesurer une fente.	Coordonnées : X Coordonnées : Y Rayon : R1 Rayon : R2 Longueur : L1 Longueur : L2
	Cette touche permet de mesurer un point & angle.	Coordonnées : X Coordonnées : Y Angle : A1 Angle : A2

## Touches de macro-commandes

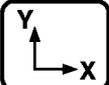
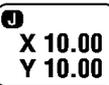
Touche	Fonction	Résultats de la mesure
	Cette touche permet de mesurer un intervalle.	Distance : LC Diff. de coord. : XD Diff. de coord. : YD Angle : AC Distance cumulée : LT Angle cumulé : AT
	Cette touche permet de mesurer la distance entre une droite et un point.	Distance : LC
	Cette touche permet de mesurer la distance entre une droite et un cercle.	Distance : LC Distance maximum : LL Distance maximum : LS
	Cette touche permet de mesurer la distance entre deux cercles.	Distance : LC Distance maximum : LL Distance minimum : LS Diff. de coord. : XD Diff. de coord. : YD
	Cette touche permet de mesurer les points d'intersection d'une droite et d'un cercle.	Coordonnées : X Coordonnées : Y
	Cette touche permet de mesurer les points d'intersection de deux cercles.	Coordonnées : X Coordonnées : Y
	Cette touche permet de mesurer le point équidistant de deux points.	Coordonnées : X Coordonnées : Y
	Cette touche permet de mesurer le point équidistant d'une droite et d'un point.	Coordonnées : X Coordonnées : Y
	Cette touche permet de mesurer la bissectrice de deux droites.	Angle : CX
	Cette touche permet de mesurer une perpendicularité.	Perpendicularité : VT
	Cette touche permet de mesurer un parallélisme.	Parallélisme : PA
	Cette touche permet d'accéder au menu des autres fonctions de mesure.	

Remarque : Les résultats de mesures du tableau ci-dessus correspondent aux résultats paramétrés par défaut.

## Touches [LOAD], [CANCEL] et [ENTER]

Touche	Fonction
	Cette touche permet de charger les données d'un point de mesure.
	Cette touche permet d'annuler un point de mesure ou ramène au menu précédent.
	Cette touche permet de confirmer une sélection ou un enregistrement et amène à l'étape suivante.

## Autres touches

Touche	Fonction
	Cette touche permet de lancer une mesure avec la fonction AI.
	Cette touche permet d'ouvrir le menu du mode de saisie des coordonnées.
	Cette touche permet d'ouvrir le menu d'alignement du référentiel.
	Cette touche permet de changer de mode d'affichage de l'écran.
	Cette touche permet de basculer en mode Compteur.
	Cette touche permet d'effectuer une impression manuelle.

## Touches numériques (fonctions correspondantes)

Touche	Fonction
	Cette touche permet d'ouvrir le menu des résultats de mesure.
	Cette touche permet d'afficher le menu des paramètres de mesure.
	Cette touche permet de lancer l'exécution d'un programme pièce.
	Cette touche permet de créer un programme pièce.
	Cette touche permet d'éditer un programme pièce.
	Cette touche permet de gérer les fichiers.
	Cette touche permet d'effectuer un traitement statistique.
	Cette touche permet de configurer le système.

© 2002 Mitutoyo Corporation. Tous droits réservés.

**Mitutoyo**

---

## CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL

---

### Types de remarques

Les types de remarques décrits ci-dessous vous permettent d'utiliser correctement votre appareil et d'obtenir ainsi des données de mesure fiables.

- 
- IMPORTANT**
- Une *remarque importante* fournit des informations essentielles au bon déroulement d'une opération. Vous devez impérativement tenir compte de ces informations pour exécuter l'opération concernée dans son intégralité.
  - Le non-respect des indications contenues dans une *remarque importante* peut entraîner la perte de données, l'altération de la précision de mesure, des dysfonctionnements ou une panne de l'appareil.
- 

**REMARQUE** Une *remarque* souligne ou complète certains points essentiels du manuel. Elle donne en outre des indications sur des situations particulières (dépassements de capacité de mémoire, configurations d'appareils ou versions spécifiques d'un programme, par exemple).

---

**CONSEIL** Un *conseil* vous permet d'appliquer les techniques et les procédures décrites dans ce manuel et de les adapter à vos besoins.

Elles contiennent également des références relatives au sujet traité.

---

Mitutoyo ne pourra être tenu responsable de pertes ou dommages, directs ou non, résultant de la non-conformité de l'instrument avec le présent manuel.  
Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

© 2002 Mitutoyo Corporation. Tous droits réservés.



---

## Table des matières

---

CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL .....	i
<b>1 Notions élémentaires .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Clavier.....	1-1
1.1.1 Disposition du clavier.....	1-1
1.1.2 Fonctions des touches.....	1-2
1.2 Affichages .....	1-7
1.2.1 Écran de base.....	1-7
1.2.2 Icônes de la zone d'affichage d'état.....	1-8
1.2.3 Fenêtres de mesure .....	1-9
1.2.3.1 Fenêtre de navigation de la procédure de mesure .....	1-9
1.2.3.2 Fenêtre de compteur agrandi.....	1-10
1.2.3.3 Fenêtre de résultat de mesure .....	1-10
1.2.3.4 Fenêtre de résultat de mesure avec affichage graphique.....	1-11
1.2.3.5 Fenêtre de navigation dans la position de mesure.....	1-11
1.3 Référentiels.....	1-12
1.3.1 Référentiel machine et référentiel pièce .....	1-12
1.3.2 Référentiel cartésien et référentiel polaire .....	1-12
<b>2 Fonctions élémentaires .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Mise en marche et arrêt du système .....	2-1
2.2 Sélection d'une fenêtre .....	2-2
2.3 Utilisation des touches de fonction .....	2-3
2.4 Sélection d'une option dans un menu à icônes.....	2-4
2.5 Sélection d'une option dans un menu sans icônes.....	2-5
2.6 Sélection d'un élément de liste.....	2-6
2.7 Sélection d'un paramètre.....	2-6
2.8 Saisie de texte et de valeurs numériques .....	2-7
<b>3 Mesures élémentaires.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Opérations de mesure élémentaires .....	3-1
3.2 Mesure d'entité élémentaire .....	3-2
3.2.1 Mesure de point.....	3-3
3.2.2 Mesure de droite .....	3-3
3.2.3 Mesure de cercle .....	3-4
3.2.4 Mesure de distance.....	3-4
3.2.5 Mesure d'ellipse .....	3-5
3.2.6 Mesure de rectangle .....	3-5
3.2.7 Mesure de fente.....	3-6
3.2.8 Mesure de point & angle .....	3-7
3.3 Mesure par macro .....	3-8
3.3.1 Mesure d'intervalle.....	3-9

3.3.2	Mesure de distance droite-point .....	3-9
3.3.3	Mesure de distance droite-cercle.....	3-10
3.3.4	Mesure de distance cercle-cercle .....	3-10
3.3.5	Mesure d'intersection droite-cercle .....	3-11
3.3.6	Mesure d'intersection cercle-cercle.....	3-11
3.3.7	Mesure de point équidistant point-point.....	3-12
3.3.8	Mesure de point équidistant droite-point.....	3-12
3.3.9	Mesure de bissectrice droite-droite .....	3-13
3.3.10	Mesure de perpendicularité.....	3-13
3.3.11	Mesure de parallélisme .....	3-14
3.3.12	Mesure de hauteur.....	3-14
3.3.13	Mesure de distance cercle-point.....	3-15
3.3.14	Mesure de point équidistant cercle-cercle .....	3-15
3.3.15	Mesure de la projection d'un point .....	3-16
3.3.16	Mesure de tangente cercle-point.....	3-16
3.3.17	Mesure de tangente cercle-cercle .....	3-17
3.3.18	Mesure d'angle arrondi .....	3-17
3.4	Construction et saisie d'une entité .....	3-18
3.4.1	Généralités sur la construction et la saisie d'une entité .....	3-18
3.4.2	Liste des fonctions de construction et de saisie d'entité.....	3-19
3.4.3	Sélection d'une entité élémentaire pour la construction d'une entité.....	3-26
3.4.4	Sélection de l'entité résultante .....	3-27
3.5	Construction d'une entité à l'aide de la fonction de rappel de point d'entité .....	3-29
3.5.1	Rappel de point d'entité .....	3-29
3.5.2	Sélection des entités à rappeler .....	3-30
3.6	Fonctions utiles.....	3-32
3.6.1	Modification des types de résultat.....	3-32
3.6.2	Activation ou désactivation de l'achèvement automatique des mesures.....	3-32
3.6.3	Activation ou désactivation de la fonction de détection d'arêtes.....	3-32
4	Mesures simplifiées.....	4-1
4.1	Fonction AI (Artificial Intelligence).....	4-1
4.1.1	Présentation .....	4-1
4.1.2	Fonctionnement en mode de mesure AI .....	4-2
4.2	Saisie des coordonnées .....	4-3
4.2.1	Généralités sur le mode de saisie des coordonnées .....	4-3
4.2.2	Sélection du mode de saisie des coordonnées.....	4-5
5	Fonctions d'alignement du référentiel.....	5-1
5.1	Définition de l'origine .....	5-1
5.2	Translation de référentiel .....	5-2
5.3	Alignement d'axe de référence .....	5-3
5.3.1	Alignement d'axe de référence à l'aide d'un point .....	5-3
5.3.2	Alignement d'axe de référence à l'aide d'une droite .....	5-4
5.4	Rotation de référentiel.....	5-5

5.5	Alignement d'axe de référence à l'aide d'une valeur de décalage.....	5-6
5.6	Enregistrement de référentiel .....	5-7
5.7	Rappel d'un référentiel enregistré .....	5-7
5.8	Réinitialisation de référentiel .....	5-8
5.9	Macro-commandes d'alignement de référentiel.....	5-9
5.10	Alignement de référentiel par saisie de coordonnées .....	5-10
6	Fonctions d'aide à la mesure .....	6-1
6.1	Évaluation avec tolérance .....	6-1
6.1.1	Activation et désactivation de la fonction d'évaluation avec tolérance .....	6-1
6.1.2	Saisie des données de tolérance.....	6-2
6.2	Fonction d'impression.....	6-3
6.2.1	Impression manuelle du résultat de mesure.....	6-3
6.2.2	Impression automatique du résultat de mesure .....	6-3
6.2.3	Saut de page.....	6-4
6.3	Affichage de commentaires et de la date & heure .....	6-5
6.4	Sélection des unités et du nombre de décimales .....	6-6
6.5	Définition du facteur d'échelle .....	6-7
6.6	Décalage avec cale étalon .....	6-8
6.7	Réinitialisation des paramètres de mesure .....	6-9
7	Sortie des résultats de mesure .....	7-1
7.1	Sortie des mesures vers un fichier.....	7-1
7.2	Sortie RS-232C.....	7-2
7.3	Sortie des commentaires et de la date & heure .....	7-3
7.4	Fin de la sortie des données mesurées .....	7-4
8	Programmes pièce .....	8-1
8.1	Mode Apprentissage .....	8-1
8.1.1	Création d'un programme pièce .....	8-1
8.1.2	Fin de la création d'un programme pièce .....	8-2
8.2	Mode Répétition .....	8-2
8.3	Mode Édition.....	8-3
8.3.1	Lancement de l'éditeur de programme pièce.....	8-3
8.3.2	Édition d'un programme pièce .....	8-3
8.3.3	Fermeture de l'éditeur de programme pièce .....	8-4
9	Traitement statistique simple .....	9-1
9.1	Démarrage de la collecte des données statistiques .....	9-1
9.2	Fin de la collecte des données statistiques .....	9-2
9.3	Sortie des résultats statistiques .....	9-3
10	Personnalisation.....	10-1
10.1	Généralités .....	10-1
10.2	Gestion du menu utilisateur.....	10-2
10.2.1	Sélection d'un menu utilisateur .....	10-2

10.2.2	Enregistrement d'une commande dans un menu utilisateur .....	10-3
10.2.2.1	Enregistrement d'une commande standard.....	10-3
10.2.2.2	Enregistrement d'un programme pièce .....	10-4
10.2.2.3	Enregistrement d'une macro-commande utilisateur .....	10-5
10.2.3	Suppression d'une option de menu utilisateur .....	10-5
10.2.4	Modification d'une option de menu utilisateur .....	10-6
10.2.5	Sauvegarde et chargement de menu utilisateur.....	10-6
10.2.6	Fin de gestion du menu utilisateur .....	10-7
10.3	Gestion des macro-commandes utilisateur .....	10-7
10.3.1	Affichage de la liste des macro-commandes utilisateur.....	10-8
10.3.2	Enregistrement d'une macro-commande utilisateur.....	10-9
10.3.3	Suppression d'une macro-commande utilisateur .....	10-11
10.3.4	Sauvegarde et chargement des macro-commandes utilisateur .....	10-12
10.3.5	Fin de gestion des macro-commandes utilisateur .....	10-12
11	Gestion de fichiers .....	11-1
12	Paramétrage du système .....	12-1
12.1	Paramètres de mesure.....	12-2
12.1.1	Paramétrage de l'achèvement automatique de la mesure.....	12-2
12.1.2	Types de résultats de mesure .....	12-2
12.1.3	Paramétrage des points de mesure .....	12-2
12.1.4	Paramétrage du seuil de détection de mouvement.....	12-3
12.1.5	Paramétrage de la méthode de contrôle de détection d'arêtes .....	12-3
12.2	Personnalisation .....	12-4
12.2.1	Macro-commande utilisateur.....	12-4
12.2.2	Menu utilisateur .....	12-4
12.3	Paramétrage de dispositif .....	12-5
12.3.1	Contraste de l'écran .....	12-5
12.3.2	Mise en veille de l'écran.....	12-5
12.3.3	Volume du signal sonore .....	12-5
12.3.4	Clic sonore .....	12-5
12.3.5	Imprimante.....	12-5
12.3.6	Débit en bauds RS-232C (1).....	12-6
12.3.7	Paramètres de communication RS-232C (1) .....	12-6
12.3.8	Contrôle de flux RS-232C (1) .....	12-6
12.4	Paramétrage du système.....	12-7
12.4.1	Langue .....	12-7
12.4.2	Format de date .....	12-7
12.4.3	Date .....	12-7
12.4.4	Heure.....	12-7
12.4.5	Mot de passe.....	12-7
12.5	Paramètres de l'instrument de mesure.....	12-8
12.6	Paramètres de correction d'erreur .....	12-8

---

12.7	Maintenance.....	12-8
13	Rubriques d'aide .....	13-1
13.1	Augmentation du nombre de points mesures pendant la mesure .....	13-1
13.2	Fin d'une mesure pour obtenir immédiatement les résultats .....	13-2
13.3	Annulation de données incorrectes .....	13-2
13.4	Annulation de la mesure en cours.....	13-3
13.5	Utilisation du calculateur en mode compteur .....	13-4
14	Annexe.....	14-1
14.1	Liste des symboles .....	14-1
14.2	Format de sortie des données .....	14-5
14.3	Format d'impression.....	14-7
14.4	Installation du logiciel.....	14-8

**Réseau de distribution**

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

# 1

## Notions élémentaires

### 1.1 Clavier

#### 1.1.1 Disposition du clavier

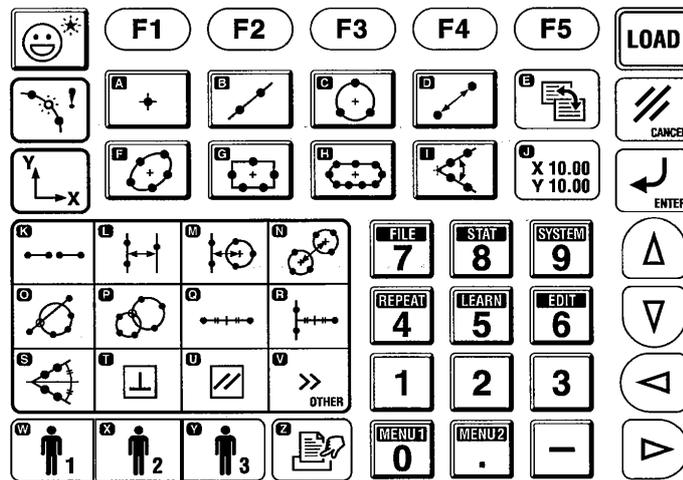


Fig. 1-1-1

## 1.1.2 Fonctions des touches

### 1) Touche de mesure AI

Tableau 1-1-1

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de lancer des mesures AI (Artificial Intelligence). Les mesures AI sont des mesures qui font appel à la fonction Mitutoyo AI.</li></ul>

### 2) Touches de mesure d'entité élémentaire

Tableau 1-1-2

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer un point.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "A".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer une droite.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "B".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer un cercle.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "C".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer la distance entre deux points.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "D".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer une ellipse.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "F".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer un rectangle.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "G".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer une fente.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "H".</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cette touche permet de mesurer un point &amp; angle, c'est-à-dire l'entité constituée du point et de l'angle formés par l'intersection de deux droites.</li><li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "I".</li></ul>

3) Touches de macro-commande

Tableau 1-1-3

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer des intervalles.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "K".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer la distance entre une droite et un point.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "L".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer la distance entre une droite et un cercle.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "M".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer la distance entre deux cercles.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "N".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer les points d'intersection d'une droite et d'un cercle.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "O".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer les points d'intersection de deux cercles.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "P".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer le point équidistant de deux points.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "Q".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer le point équidistant d'une droite et d'un point.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "R".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer la bissectrice de deux droites.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "S".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer la perpendicularité de deux droites.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "T".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de mesurer le parallélisme de deux droites.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "U".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher un menu avec d'autres fonctions de mesure.</li> <li>• En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "V".</li> </ul>

#### 4) Autres touches de mesure

Tableau 1-1-4

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'afficher le menu de définition du référentiel.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'afficher le menu de mode de saisie des coordonnées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet de charger les données du point mesuré.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet de définir le mode d'affichage et le format d'affichage du compteur.</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "E".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet de sélectionner le mode compteur.</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "J".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'imprimer le dernier résultat de mesure sur l'imprimante.</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "Z".</li> </ul>

#### 5) Touches du menu utilisateur

Tableau 1-1-5

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'afficher le menu utilisateur (1).</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "W".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'afficher le menu utilisateur (2).</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "X".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette touche permet d'afficher le menu utilisateur (3).</li> <li>En mode saisie de texte, cette touche permet de saisir la lettre "Y".</li> </ul>

6) Touches numériques

Tableau 1-1-6

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 1 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "un" ("1").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 2 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "deux" ("2").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 3 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "trois" ("3").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'accéder au mode Répétition d'un programme pièce.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 4 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "quatre" ("4").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'accéder au mode Apprentissage lors de la création d'un programme pièce.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 5 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "cinq" ("5").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'accéder au mode Édition d'un programme pièce.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 6 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "six" ("6").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher le menu de gestion des fichiers.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 7 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "sept" ("7").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher le menu de traitement statistique simple.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 8 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "huit" ("8").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher le menu de paramétrage du système.</li> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'option No. 9 d'un menu à icônes.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "neuf" ("9").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher le menu des résultats de mesure.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir le chiffre "zéro" ("0").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'afficher le menu des paramètres de mesure.</li> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir un point (".").</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En mode saisie numérique, cette touche permet de saisir un signe "moins" ("-").</li> </ul>

## 7) Autres touches

Tableau 1-1-7

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de valider la sélection ou la saisie et de passer à l'étape suivante du processus.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet d'annuler la sélection ou la saisie et de retourner à l'état précédent.</li> <li>• Cette touche permet d'annuler les données du dernier point mesuré.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de déplacer le curseur vers le haut dans un champ.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de déplacer le curseur vers le bas dans un champ.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de déplacer le curseur vers la gauche dans un champ.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de déplacer le curseur vers la droite dans un champ.</li> </ul>

## 8) Touches de fonction

Tableau 1-1-8

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'icône (F1) de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction de l'écran LCD.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'icône (F2) de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction de l'écran LCD.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'icône (F3) de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction de l'écran LCD.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'icône (F4) de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction de l'écran LCD.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette touche permet de sélectionner l'icône (F5) de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction de l'écran LCD.</li> </ul>

## 1.2 Affichages

### 1.2.1 Écran de base

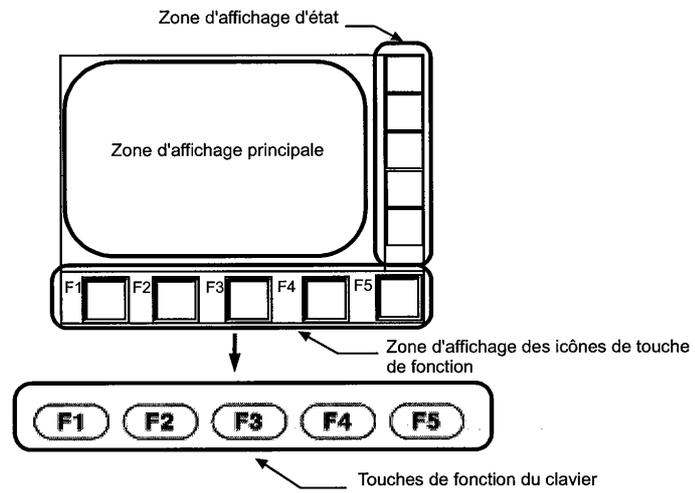


Fig. 1-2-1

## 1.2.2 Icônes de la zone d'affichage d'état

Tableau 1-2-1

Type d'état	Icône	Signification
Unité de longueur		Cette icône s'affiche lorsque les longueurs sont exprimées en mm.
		Cette icône s'affiche lorsque les longueurs sont exprimées en pouces.
Unité d'angle		Cette icône s'affiche lorsque les angles sont exprimés en notation décimale (degrés).
		Cette icône s'affiche lorsque les angles sont exprimés en notation sexagésimale (degré-minute-seconde).
Impression		Cette icône s'affiche lorsque les résultats des mesures hors tolérance sont imprimés seuls.
		Cette icône s'affiche lorsque les résultats des mesures sont imprimés seuls.
		Cette icône s'affiche lorsque tous les résultats et toutes les procédures de mesures sont imprimés.
		Cette icône s'affiche lorsque l'impression est désactivée.
Évaluation avec tolérance		Cette icône s'affiche lorsque la fonction d'évaluation avec tolérance est activée.
		Cette icône s'affiche lorsque la fonction d'évaluation avec tolérance est désactivée.
Sortie externe		Cette icône s'affiche lorsque la sortie RS-232C est activée.
		Cette icône s'affiche lorsque les résultats des mesures sont dirigés vers un fichier CSV.
		Cette icône s'affiche lorsque la sortie RS-232C est activée et que des données sont collectées pour traitement statistique.
		Cette icône s'affiche lorsque les résultats des mesures sont sortis sous la forme d'un fichier CSV et que des données sont collectées pour traitement statistique.
		Cette icône s'affiche lorsque la sortie externe des résultats des mesures est désactivée.
Traitement statistique simple		Cette icône s'affiche lorsque des données pour traitement statistique sont collectées.
Programme pièce		Cette icône s'affiche lorsqu'un programme pièce est en cours d'exécution.
		Cette icône s'affiche lorsqu'un programme pièce est en cours de création.

1.2.3 Fenêtres de mesure

Pour procéder aux mesures, il est possible d'utiliser les fenêtres ci-dessous.

- 1) Fenêtre de navigation de la procédure de mesure
- 2) Fenêtre de compteur agrandi
- 3) Fenêtre de résultat de mesure
- 4) Fenêtre de résultat de mesure avec affichage graphique
- 5) Fenêtre de navigation de la position de mesure

1.2.3.1 Fenêtre de navigation de la procédure de mesure

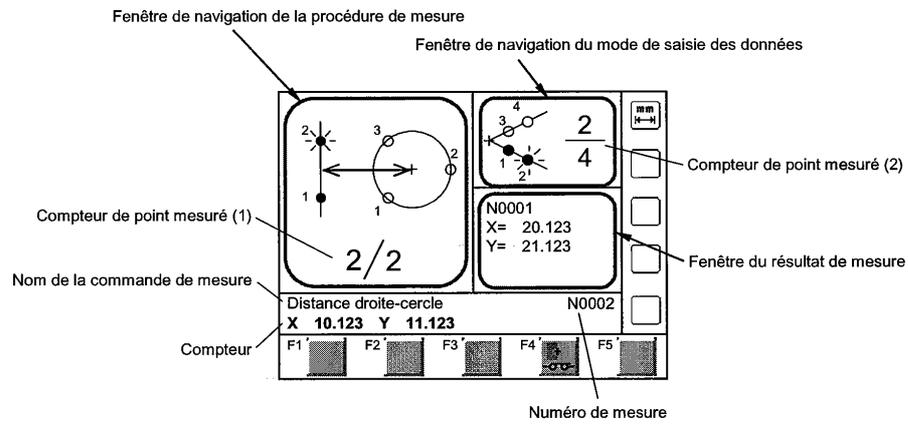


Fig. 1-2-2

### 1.2.3.2 Fenêtre de compteur agrandi

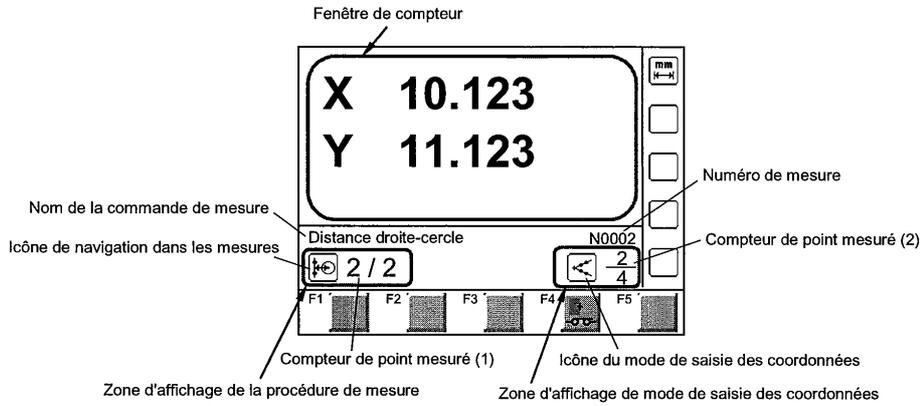


Fig. 1-2-3

Lorsqu'une mesure est terminée, le résultat de la mesure s'affiche temporairement dans la fenêtre de compteur agrandi.

### 1.2.3.3 Fenêtre de résultat de mesure

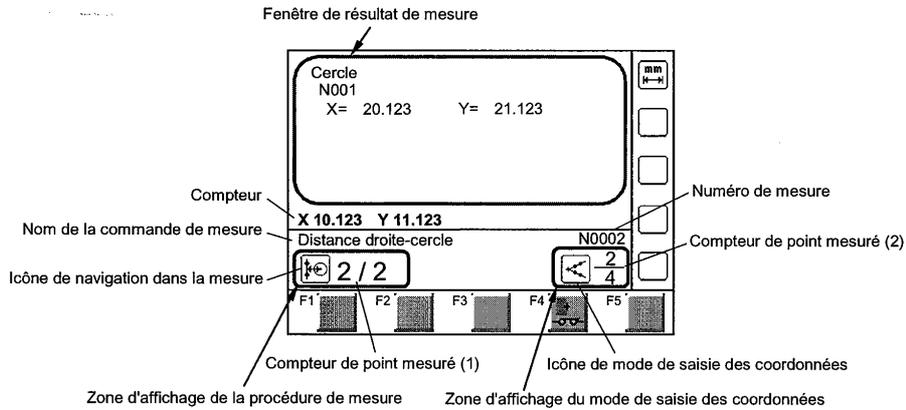


Fig. 1-2-4

1.2.3.4 Fenêtre de résultat de mesure avec affichage graphique

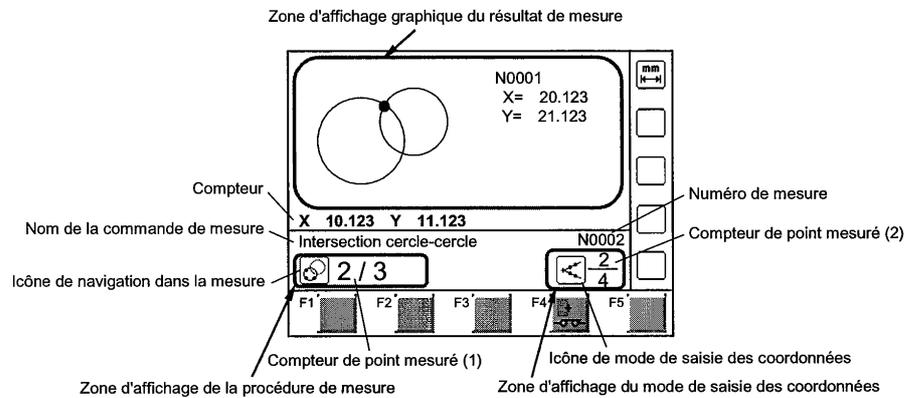


Fig. 1-2-5

1.2.3.5 Fenêtre de navigation dans la position de mesure

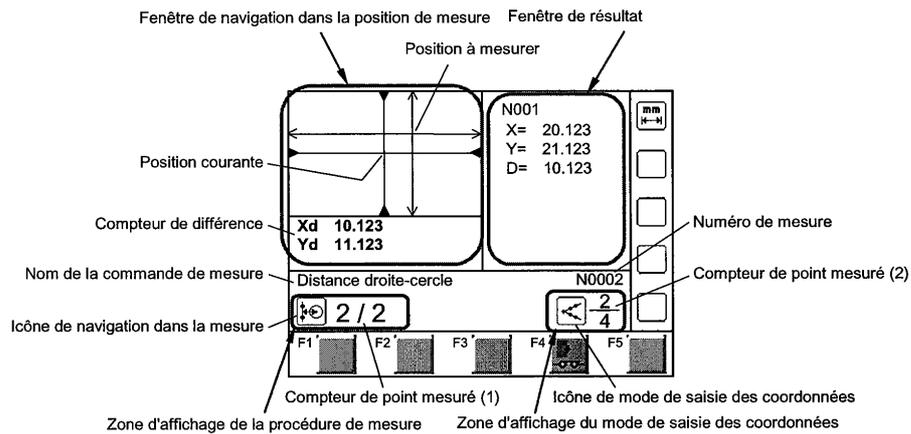


Fig. 1-2-6

La fenêtre de navigation dans la position de mesure permet à l'opérateur de visualiser le sens selon lequel la table XY ou la table de l'instrument de mesure doit se déplacer pour se placer sur la position à mesurer. L'opérateur peut ainsi déplacer la table XY de manière à ce que le compteur de différence affiche la valeur zéro ou que le réticule de la position courante coïncide avec celui de la position à mesurer.

La fenêtre de navigation dans la position de mesure est utilisé en mode Répétition d'un programme pièce.

---

## 1.3 Référentiels

---

### 1.3.1 Référentiel machine et référentiel pièce

Le référentiel machine (MCS) est un système de coordonnées dont les axes prolongent les règles linéaires installées sur l'appareil de mesure.

Par ailleurs, le référentiel pièce (PCS) correspond à un système de coordonnées qui découle de la position et de l'orientation de la pièce. Le référentiel pièce est défini en mesurant des parties de la pièce utilisée comme référence. Les dimensions mesurées sont exprimées selon le référentiel pièce.

Si aucun référentiel pièce n'a été défini, le référentiel machine (MCS) est utilisé par défaut.

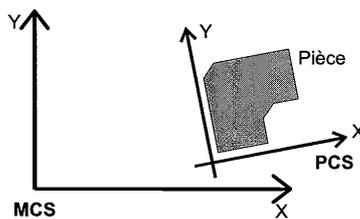


Fig. 1-3-1

### 1.3.2 Référentiel cartésien et référentiel polaire

Le référentiel cartésien est constitué de trois axes de coordonnées perpendiculaires entre eux, l'axe X, l'axe Y et l'axe Z, qui se coupent en un point appelé "origine".

D'autre part, le référentiel polaire est un référentiel à deux dimensions représenté par une distance radiale (L) et un angle (A).

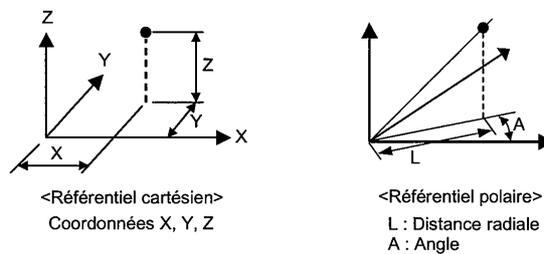


Fig. 1-3-2



---

# 2

## Fonctions élémentaires

---

### 2.1 Mise en marche et arrêt du système

---

#### ■ *Mise en marche du système*

- 1) Placez les interrupteurs Marche/Arrêt de l'unité principale de l'instrument de mesure et du compteur sur la position Marche.
- 2) Placez l'interrupteur Marche/Arrêt situé à l'arrière du calculateur sur la position Marche.
  - Si le système est configuré pour que l'origine soit définie au moment de la mise en marche du système, un message vous invitant à définir l'origine s'affiche sur l'écran LCD. Dans ce cas, définissez l'origine conformément au message affiché.

#### ■ *Arrêt du système*

- 1) Placez l'interrupteur Marche/Arrêt situé à l'arrière du calculateur sur la position Arrêt.
- 2) Placez les interrupteurs Marche/Arrêt de l'unité principale de l'appareil de mesure et du compteur sur la position Arrêt.

---

## 2.2 Sélection d'une fenêtre

---

### [Séquence de touches]



### [Fonction]

Vous pouvez sélectionner l'une des fenêtres de mesure suivantes : fenêtre de navigation dans la procédure de mesure, fenêtre de compteur agrandi, fenêtre de résultat de mesure, fenêtre de résultat de mesure avec affichage graphique et fenêtre de navigation dans la position de mesure.

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche  du clavier.
- 2) À l'aide des touches de déplacement vers le haut et vers le bas du curseur, sélectionnez l'élément à modifier.
- 3) À l'aide des touches de déplacement vers la droite et vers la gauche du curseur, sélectionnez le paramètre approprié.
- 4) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
  - L'option sélectionnée est validée et le système passe à l'opération suivante.

### [Conseil]

- Le référentiel utilisé pour l'affichage du compteur peut être cartésien ou polaire.
- Au cours de cette opération, la fenêtre de navigation dans la position de mesure permet de définir la plage d'affichage de la fenêtre de navigation dans la position de mesure.
  - Pour cela, utilisez les touches numériques pour spécifier la hauteur de fenêtre de navigation souhaitée.
- Pendant cette opération, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour faire apparaître diverses informations.

## 2.3 Utilisation des touches de fonction

L'opération qui est effectuée lorsque vous appuyez sur l'une des touches de fonction ([F1], [F2], [F3], [F4] ou [F5]) du clavier correspond à l'icône associée de la zone d'affichage des icônes de touche de fonction.

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'opération souhaitée.

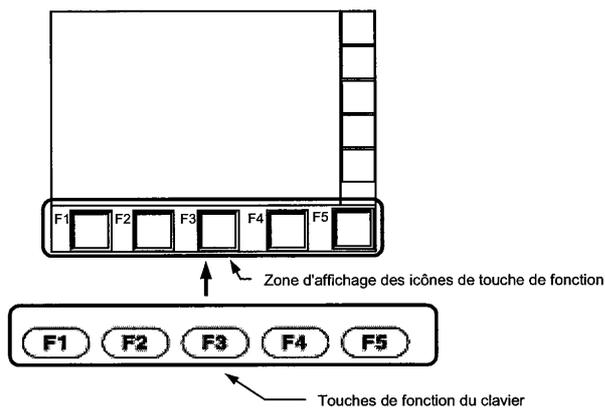


Fig. 2-3-1

**[Conseil]**

- Le tableau 2-3-1 regroupe les icônes de touche de fonction les plus utilisées.

Tableau 2-3-1

icône de touche de fonction	Opération effectuée
	Les choix effectués sur l'écran actif sont acceptés et le système passe à l'opération suivante.
	L'opération est annulée.
	Le système revient à la fenêtre précédente.

---

## 2.4 Sélection d'une option dans un menu à icônes

---

### 1) Menu à icônes de type 1

<Exemple d'affichage>

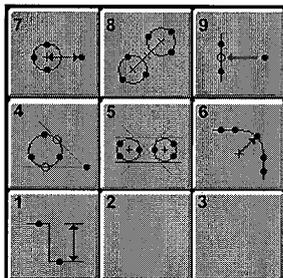


Fig. 2-4-1

#### **[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche numérique associée à l'icône souhaitée.
  - > L'option de menu correspondante est exécutée.

### 2) Menu à icônes de type 2

<Exemple d'affichage>

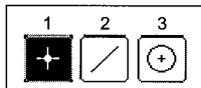


Fig. 2-4-2

#### **[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche numérique associée à l'icône souhaitée.
  - > L'option de menu correspondante est exécutée.

#### **[Conseil]**

- La sélection d'une option dans un menu à icônes de type 2 peut également se faire de la manière suivante:
  - 1) À l'aide des touches de déplacement vers la droite et vers la gauche du curseur, sélectionnez l'option souhaitée.
  - 2) Appuyez sur la touche [ENTER] pour exécuter l'option sélectionnée.

## 2.5 Sélection d'une option dans un menu sans icônes

<Exemple d'affichage>



Fig. 2-5-1

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche numérique qui correspond à l'option à sélectionner.

**[Conseil]**

- La sélection d'une option d'un menu sans icônes peut également se faire de la manière suivante :
  - 1) À l'aide des touches de déplacement vers le haut et vers le bas du curseur, sélectionnez l'option souhaitée.
  - 2) Appuyez sur la touche [ENTER].

---

## 2.6 Sélection d'un élément de liste

---

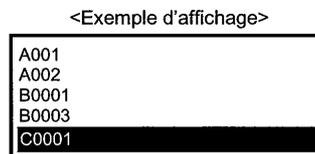


Fig. 2-6-1

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche de déplacement vers le haut ou vers le bas du curseur pour sélectionner l'élément de liste souhaité.
- 2) Appuyez sur la touche [ENTER].
  - L'élément sélectionné est entré et le système passe à l'opération suivante.

---

## 2.7 Sélection d'un paramètre

---

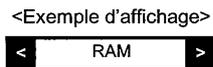


Fig. 2-7-1

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche de déplacement vers la gauche ou vers la droite du curseur pour sélectionner le paramètre souhaité.
- 2) Appuyez sur la touche [ENTER].
  - Le paramètre sélectionné est entré et le système passe à l'opération suivante.

## 2.8 Saisie de texte et de valeurs numériques

### 1) Saisie de texte

<Exemple d'affichage>

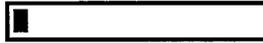


Fig. 2-8-1

#### [Procédure]

- 1) Appuyez sur les touches alphabétiques ou numériques du clavier pour entrer le texte souhaité.
- 2) Appuyez sur la touche [ENTER].
  - Le texte saisi est entré et le système passe à l'opération suivante.

#### [Conseil]

- Le tableau ci-dessous regroupe les icônes de touche de fonction qui s'affichent lors de la saisie de texte.

Tableau 2-8-1

icône de touche de fonction	Opération effectuée
	Ces icônes permettent de commuter la saisie en caractères majuscules et minuscules.
	Cette icône permet de saisir une virgule (",").
	Cette icône permet de saisir un espace.
	Cette icône permet d'effacer le caractère qui précède le curseur.

### 2) Saisie de valeurs numériques

<Exemple d'affichage>



Fig. 2-8-2

#### [Procédure]

- 1) Appuyez sur les touches numériques du clavier pour saisir le chiffre souhaité.
- 2) Appuyez sur la touche [ENTER].
  - La valeur numérique saisie est entrée et le système passe à l'opération suivante.

#### [Conseil]

- Pour saisir une mesure d'angle de 10°23'45" en mode de saisie sexagésimal, entrez "10.2345".

---

MEMO

100  
100  
100  
100  
100

# 3

## Mesures élémentaires

### 3.1 Opérations de mesure élémentaires

#### [Procédure]

- (1) Appuyez sur une touche de commande de mesure du clavier pour démarrer la mesure.
- (2) Après avoir fait coïncider le réticule de l'appareil de mesure ou de l'écran de projection avec la position à mesurer, appuyez sur la touche  pour charger les données du point mesuré dans le calculateur.
- (3) Renouvelez l'étape (2) ci-dessus jusqu'à ce que le nombre de points mesurés atteigne le nombre prédéterminé.
- (4) Quand le nombre de points mesurés atteint le nombre prédéterminé, la mesure est automatiquement terminée et le résultat de la mesure s'affiche.

#### [Conseil]

- Appuyez sur la touche  pour annuler les données du dernier point mesuré.
- Si la fonction d'achèvement automatique de mesure est désactivée, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  à la fin de la mesure de chaque entité.
  - Exemple de mesure de la distance entre une droite et un cercle :
    - (1) Appuyez sur la touche de mesure de la distance droite-cercle.
    - (2) Effectuez la mesure de la droite.
    - (3) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour terminer la mesure de la droite.
    - (4) Effectuez la mesure du cercle.
    - (5) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour terminer la mesure du cercle. La distance entre la droite et le cercle s'affiche.
- Vous pouvez également vous servir de la pédale de commande (disponible en option) pour remplacer l'utilisation de la touche .

---

**CONSEIL** Pour plus de détails sur l'achèvement automatique des mesures, reportez-vous à la section 3.6.2 "Activation ou désactivation de l'achèvement automatique des mesures".

---

## 3.2 Mesure d'entité élémentaire

---

La fonction de mesure d'entité élémentaire regroupe les commandes suivantes :

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| 1) Mesure de point  | 2) Mesure de droite        |
| 3) Mesure de cercle | 4) Mesure de distance      |
| 5) Mesure d'ellipse | 6) Mesure de rectangle     |
| 7) Mesure de fente  | 8) Mesure de point & angle |

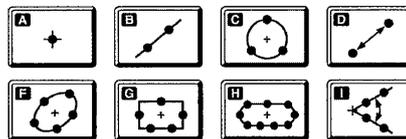


Fig. 3-2-1

**[Conseil]**

- Une "entité" est sujette à des écarts géométriques. Le calculateur prend en charge les huit types d'entité suivants : le point, la droite, le cercle, la distance, l'ellipse, le rectangle, la fente et l'entité point & angle. Ces huit types d'entité s'appellent des "entités élémentaires".
- Les données issues des mesures d'entité élémentaire s'appellent des "données d'entité". Les données d'entité sont automatiquement enregistrées en mémoire. Les diverses données d'entité mémorisées peuvent être rappelées pour construire une nouvelle entité.

---

**CONSEIL** Pour plus de détails sur les symboles des résultats de mesure décrits dans les sections qui suivent, reportez-vous à la section 14.1 "Liste des symboles".

---

3.2.1 Mesure de point

[Séquence de touches]



[Fonction]

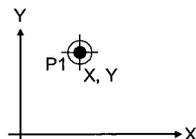


Fig. 3-2-2

- Mesurez un point de une à cent fois pour en obtenir les coordonnées.
- Si vous effectuez une mesure multi-point, les coordonnées sont obtenues par moyenne arithmétique.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

3.2.2 Mesure de droite

[Séquence de touches]



[Fonction]

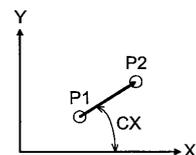


Fig. 3-2-3

- Mesurez de deux à cent points d'une droite pour obtenir la pente et d'autres données concernant cette droite.
- Si vous effectuez une mesure multi-point, la droite moyenne est obtenue par la méthode des moindres carrés.
- Résultat de la mesure : CX, F1

[Conseil]

- Le vecteur de la droite est orienté du premier point (P1) vers le dernier point (P2). Notez que le sens du vecteur de la droite influe sur le calcul de la pente de la droite.

### 3.2.3 Mesure de cercle

[Séquence de touches]



[Fonction]

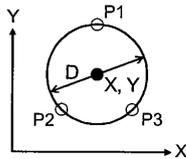


Fig. 3-2-4

- Mesurez de trois à cent points d'un cercle pour obtenir le diamètre et d'autres données concernant ce cercle.
- Si vous effectuez une mesure multi-point, le cercle moyen est obtenu par la méthode des moindres carrés.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, D, R, F2

### 3.2.4 Mesure de distance

[Séquence de touches]



[Fonction]

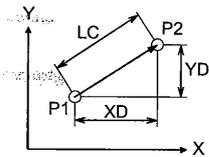


Fig. 3-2-5

- Mesurez deux points pour obtenir la distance qui les sépare.
- Résultat de la mesure : LC, XD, YD

[Conseil]

- Le vecteur de la distance obtenue est orienté du premier point (P1) vers le dernier point (P2).
- La différence entre les coordonnées (XD, YD) est calculée selon la formule suivante :

$$\begin{aligned} \text{(Différence entre les coordonnées)} &= \text{(Coordonnées du second point mesuré)} \\ &\quad - \text{(Coordonnées du premier point mesuré)} \end{aligned}$$

Le signe de la différence de coordonnées obtenue dépend de la séquence de mesure.

3.2.5 Mesure d'ellipse

[Séquence de touches]



[Fonction]

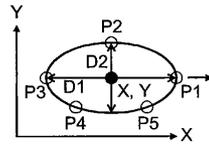


Fig. 3-2-6

- Mesurez de cinq à cent points d'une ellipse pour obtenir les diamètres des grand et petit axes et d'autres données concernant cette ellipse.
- Si vous effectuez une mesure multi-point, l'ellipse moyenne est obtenue par la méthode des moindres carrés.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, D1, D2, CX, F3

[Conseil]

- L'angle "CX" est l'angle formé par le grand axe de l'ellipse et l'axe X.
- Le vecteur du grand axe est orienté dans le sens positif de l'axe X.

3.2.6 Mesure de rectangle

[Séquence de touches]



[Fonction]

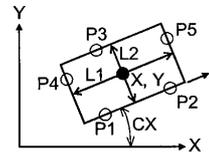


Fig. 3-2-7

- Mesurez cinq points d'un rectangle pour obtenir la longueur et la largeur et d'autres données concernant ce rectangle.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, CX, L1, L2

[Conseil]

- Mesurez d'abord deux points (P1, P2) sur le premier côté du rectangle, puis mesurez un point sur chacun des autres côtés.
- Le vecteur représentant le rectangle est orienté de "P1" vers "P2".
- La longueur ou la largeur "L1" est parallèle au vecteur du rectangle.

### 3.2.7 Mesure de fente

[Séquence de touches]



[Fonction]

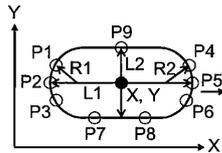


Fig. 3-2-8

- Mesurez neuf points d'une fente pour obtenir la longueur et la largeur, ainsi que d'autres données, concernant cette fente.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, R1, R2, CX, L1, L2

[Conseil]

- Pour les parties incurvées, mesurez trois points sur chaque arc de cercle (P1 ~ P3 / P4 ~ P6). Pour les parties rectilignes, mesurez deux points sur un côté (P7, P8) et un point sur l'autre côté (P9).
- La séquence de mesure de deux arcs de cercle et de deux segments de droite est arbitraire. Notez toutefois que la mesure des trois points sur chaque arc de cercle et des trois points sur chaque segment de droite doit se faire en une seule fois.
- Le grand axe ou le vecteur qui représente la fente est orienté selon la droite qui passe par "P7" et "P8". Le sens du vecteur dépend de la séquence de mesure des deux arcs de cercle. Par exemple, quand les deux arcs de cercle sont mesurés dans l'ordre "P1 → P3, puis P4 → P6", le vecteur est orienté de "P7" vers "P8".

3.2.8 Mesure de point & angle

[Séquence de touches]



[Fonction]

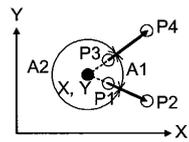


Fig. 3-2-9

- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite de deux à cinquante points d'une autre droite (P3, P4) pour obtenir ou calculer le point d'intersection et l'angle formés par les deux droites mesurées.
- Si vous effectuez une mesure multi-point, le calcul du point et de l'angle d'intersection repose sur la droite moyenne obtenue par la méthode des moindres carrés.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, A1, A2

[Conseil]

- Le vecteur de chacune des deux droites est orienté du premier point (P1 / P3) vers le dernier point (P2 / P4).
- L'angle d'intersection "A1" (0 ~ 180 degrés) est l'angle interne formé par les vecteurs des deux droites ; et l'angle d'intersection "A2" est l'angle externe, soit (360 degrés) moins (A1).

---

### 3.3 Mesure par macro

---

La fonction de mesure par macro regroupe les commandes suivantes :

- 1) Mesure d'intervalle,
- 2) Mesure de distance droite-point,
- 3) Mesure de distance droite-cercle,
- 4) Mesure de distance cercle-cercle,
- 5) Mesure d'intersection droite-cercle,
- 6) Mesure d'intersection cercle-cercle,
- 7) Mesure de point équidistant point-point,
- 8) Mesure de point équidistant droite-point,
- 9) Mesure de bissectrice droite-droite,
- 10) Mesure de perpendicularité,
- 11) Mesure de parallélisme,
- 12) Mesure de hauteur,
- 13) Mesure de distance cercle-point,
- 14) Mesure de point équidistant cercle-cercle,
- 15) Mesure de projection de point,
- 16) Mesure de tangente cercle-point,
- 17) Mesure de tangente cercle-cercle, et
- 18) Mesure d'angle arrondi.

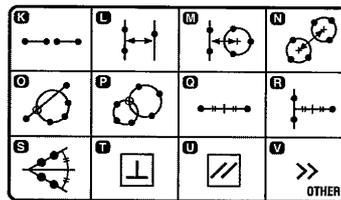


Fig. 3-3-1

---

**CONSEIL** Pour plus de détails sur les symboles des résultats de mesure décrits dans les sections qui suivent, reportez-vous à la section 14.1 "Liste des symboles".

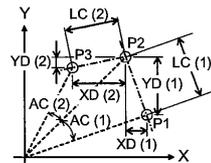
---

3.3.1 Mesure d'intervalle

[Séquence de touches]



[Fonction]



- Mesurez des points les uns après les autres pour obtenir, entre autres, la distance et l'angle de l'intervalle qui sépare le point courant et le point immédiatement précédent.
- Résultat de la mesure : LC, XD, YD, AC, LT, AT

$$LT = LC(1) + LC(2)$$

$$AT = AC(1) + AC(2)$$

Fig. 3-3-2

[Conseil]

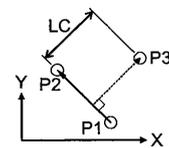
- La valeur de l'angle de l'intervalle "AC" est toujours positive.

3.3.2 Mesure de distance droite-point

[Séquence de touches]



[Fonction]



- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite un point (P3), de une à cinquante fois, pour obtenir la distance entre la droite et le point selon la direction normale à la droite.
- Résultat de la mesure : LC

Fig. 3-3-3

[Conseil]

- Le vecteur de la distance obtenue est orienté de la droite vers le point.

### 3.3.3 Mesure de distance droite-cercle

[Séquence de touches]



[Fonction]

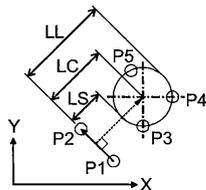


Fig. 3-3-4

- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un cercle (P3 ~ P5) pour obtenir la distance entre la droite et le cercle.
- Résultat de la mesure : LC, LL, LS

[Conseil]

- Le vecteur de la distance obtenue est orienté de la droite vers le cercle.

### 3.3.4 Mesure de distance cercle-cercle

[Séquence de touches]



[Fonction]

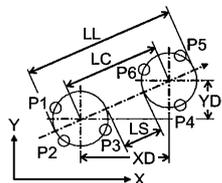


Fig. 3-3-5

- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3). Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un autre cercle (P4 ~ P6) pour obtenir la distance entre les deux cercles.
- Résultat de la mesure : LC, LL, LS, XD, YD

[Conseil]

- Le vecteur de la distance obtenue est orienté du premier cercle vers le second cercle.

3.3.5 Mesure d'intersection droite-cercle

[Séquence de touches]



[Fonction]

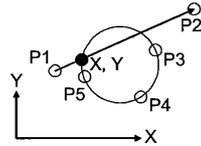


Fig. 3-3-6

- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un cercle (P3 ~ P5) pour obtenir les points d'intersection de la droite et du cercle.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

[Conseil]

- Le point obtenu correspond au point d'intersection le plus proche du dernier point mesuré du cercle (P5).

3.3.6 Mesure d'intersection cercle-cercle

[Séquence de touches]



[Fonction]

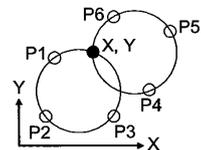


Fig. 3-3-7

- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3). Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un autre cercle (P4 ~ P6) pour obtenir les points d'intersection des deux cercles.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

[Conseil]

- Le point obtenu correspond au point d'intersection le plus proche du dernier point mesuré du second cercle (P6).

### 3.3.7 Mesure de point équidistant point-point

[Séquence de touches]



[Fonction]

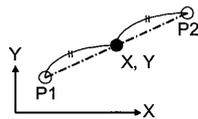


Fig. 3-3-8

- Mesurez deux points pour obtenir le point médian à ces deux points.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

### 3.3.8 Mesure de point équidistant droite-point

[Séquence de touches]



[Fonction]

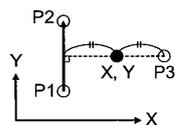


Fig. 3-3-9

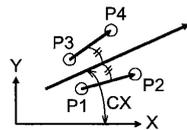
- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite un point de une à cinquante fois (P3) pour obtenir le point équidistant de la droite et du point.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

3.3.9 Mesure de bissectrice droite-droite

[Séquence de touches]



[Fonction]



- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite de deux à cinquante points d'une autre droite (P3, P4) pour obtenir la bissectrice des deux droites.
- Résultat de la mesure : CX

Fig. 3-3-10

[Conseil]

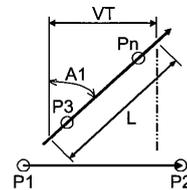
- Le vecteur de chaque droite mesurée est orienté du premier point (P1/P3) vers le dernier point (P2/P4).

3.3.10 Mesure de perpendicularité

[Séquence de touches]



[Fonction]



- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite de référence (P1, P2). Mesurez ensuite de deux à cinquante points de la droite à évaluer (P3 ~ Pn) pour mesurer la perpendicularité.
- Résultat de la mesure : VT, A1

Fig. 3-3-11

[Conseil]

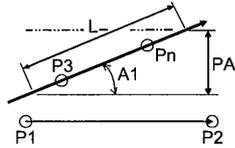
- La longueur d'évaluation (L) doit être spécifiée.

### 3.3.11 Mesure de parallélisme

[Séquence de touches]



[Fonction]



- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite de référence (P1, P2). Mesurez ensuite de deux à cinquante points de la droite à évaluer (P3 ~ Pn) pour mesurer le parallélisme.
- Résultat de la mesure : PA, A1

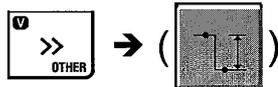
Fig. 3-3-12

[Conseil]

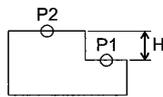
- La longueur d'évaluation (L) doit être spécifiée.

### 3.3.12 Mesure de hauteur

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]



- Mesurez un point d'un plan (P1). Mesurez ensuite un point d'un autre plan (P2) pour obtenir la hauteur.
- Résultat de la mesure : H

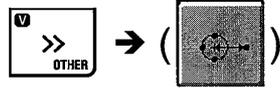
Fig. 3-3-13

[Conseil]

- La valeur de la hauteur "H" est toujours positive.

3.3.13 Mesure de distance cercle-point

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

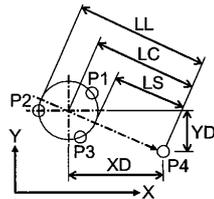


Fig. 3-3-14

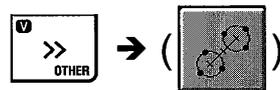
- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3).  
Mesurez ensuite un point de une à cinquante fois (P4) pour obtenir la distance entre le cercle et le point.
- Résultat de la mesure : LC, LS, LL, XD, YD

[Conseil]

- Le vecteur de la distance obtenue est orienté du cercle vers le point.

3.3.14 Mesure de point équidistant cercle-cercle

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

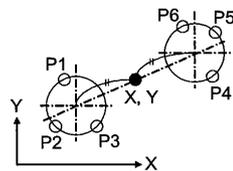
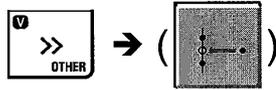


Fig. 3-3-15

- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3).  
Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un autre cercle (P4 ~ P6) pour obtenir le point équidistant des deux cercles.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

### 3.3.15 Mesure de la projection d'un point

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

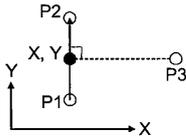
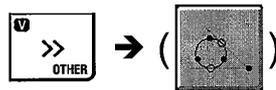


Fig. 3-3-16

- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite un point de une à cinquante fois (P3) pour obtenir la projection du point sur la droite. La projection est effectuée selon la direction normale à la droite.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

### 3.3.16 Mesure de tangente cercle-point

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

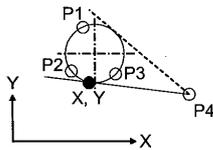


Fig. 3-3-17

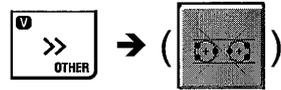
- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3). Mesurez ensuite un point une fois (P4) pour obtenir les points tangents du cercle et les droites qui en sont issues et qui passent par le point (P4).
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A

[Conseil]

- Le point obtenu est le point tangent le plus proche du dernier point mesuré du cercle (P3).

3.3.17 Mesure de tangente cercle-cercle

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

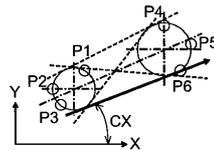


Fig. 3-3-18

- Mesurez de trois à cinquante points d'un cercle (P1 ~ P3). Mesurez ensuite de trois à cinquante points d'un autre cercle (P4 ~ P6) pour obtenir les droites tangentes aux deux cercles.
- Résultat de la mesure : CX

[Conseil]

- La droite tangente obtenue est la droite dont les points tangents sont situés du même côté que les derniers points mesurés des cercles (P3 / P6 sur la Fig. 3-3-19) par rapport à la droite "L" qui relie les centres des deux cercles.

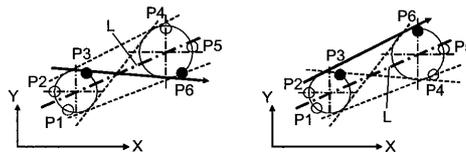
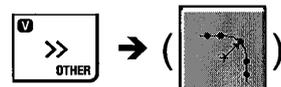


Fig. 3-3-19

3.3.18 Mesure d'angle arrondi

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

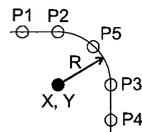


Fig. 3-3-20

- Mesurez de deux à cinquante points d'une droite (P1, P2). Mesurez ensuite de deux à cinquante points d'une autre droite (P3, P4). Puis mesurez un point (P5) de l'arc de cercle tangent aux deux droites pour obtenir le rayon de courbure ainsi que d'autres données concernant cet angle arrondi.
- Résultat de la mesure : X, Y, L, A, D, R

---

## 3.4 Construction et saisie d'une entité

---

### 3.4.1 Généralités sur la construction et la saisie d'une entité

#### ■ Principe de construction d'une entité

Cette fonction rappelle les données d'entités stockées en mémoire et les utilise pour construire ou calculer une nouvelle entité. Cette fonction de construction d'entité peut être exécutée selon deux méthodes. Chacune des deux méthodes produit le même résultat.

##### <Méthode 1>

- 1) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pendant la mesure d'une entité élémentaire.
  - > Le menu de construction ou de saisie d'une entité du type de l'entité élémentaire en cours de mesure apparaît.
- 2) Sélectionnez l'option du menu à icônes souhaitée pour construire la nouvelle entité.

##### <Méthode 2>

- 1) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pendant l'exécution d'une macro-commande de mesure pour construire une nouvelle entité.

#### ■ Saisie d'une entité

Cette fonction permet de créer une nouvelle entité en saisissant les paramètres nécessaires. Vous pouvez saisir les paramètres d'un point, d'une ligne et d'un cercle.

##### <Méthode>

- 1) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pendant la mesure d'une entité élémentaire.
  - > Le menu de construction ou de saisie d'une entité du type de l'entité élémentaire en cours de mesure apparaît.
- 2) Dans le menu à icônes, sélectionnez l'option de saisie d'une entité et entrez les paramètres nécessaires à la création de cette entité.

### 3. Mesures élémentaires

#### 3.4.2 Liste des fonctions de construction et de saisie d'entité

**CONSEIL** Pour plus de détails sur les résultats des entités obtenues, reportez-vous aux sections 3.2 "Mesure d'entité élémentaire" et 3.3 "Mesure par macro".

##### 1) Construction d'un point

Tableau 3-4-1 (No. 1)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
			<b>Construction d'intersection droite-droite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux droites pour calculer ou construire le point d'intersection de ces droites.</li> <li>Résultat : X, Y, L, A</li> </ul>
		-	<b>Construction d'intersection droite-cercle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite et un cercle pour calculer ou construire les points d'intersection de cette droite et de ce cercle.</li> <li>Pour choisir l'un des deux points d'intersection, sélectionnez le paramètre approprié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour plus de détails sur la sélection des paramètres, reportez-vous à la section 3.4.4 "Sélection de l'entité résultante".</li> </ul> </li> </ul>
			<b>Construction d'intersection cercle-cercle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux cercles pour calculer ou construire les points d'intersection de ces cercles.</li> <li>Pour choisir l'un des deux points d'intersection, sélectionnez le paramètre approprié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour plus de détails sur la sélection des paramètres, reportez-vous à la section 3.4.4 "Sélection de l'entité résultante".</li> </ul> </li> </ul>
		-	
			<b>Construction de point équidistant point-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux points pour calculer ou construire le point situé à égale distance de ces deux points.</li> <li>À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
		-	
			<b>Construction de point équidistant droite-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite et un point pour calculer ou construire le point situé à égale distance de ces deux entités.</li> <li>À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
		-	

Tableau 3-4-1 (No. 2)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
			<b>Construction d'une projection de point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite et un point pour calculer ou construire le point obtenu par projection de ce point sur cette droite.</li> <li>À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
			
			<b>Construction d'une tangente cercle-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler un cercle et un point pour calculer ou construire les points tangents au cercle et les droites qui passent par ces points.</li> <li>Pour choisir l'un des deux points tangents, sélectionnez le paramètre approprié. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour plus de détails sur la sélection des paramètres, reportez-vous à la section 3.4.4 "Sélection de l'entité résultante".</li> </ul> </li> </ul>
			
			<b>Rappel d'entité et conversion de type d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler un point pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> <li>Cette fonction permet de rappeler une entité pour la convertir en un point.</li> <li>Vous pouvez utiliser les entités point, droite, cercle, ellipse, rectangle, fente, distance et point &amp; angle.</li> </ul>

2) Construction d'un cercle

Tableau 3-4-2

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
			<b>Construction d'un cercle tangent</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux droites pour calculer ou construire des cercles de diamètre donné et tangents aux deux droites.</li> <li>Le diamètre du cercle tangent doit être spécifié.</li> <li>Pour choisir l'un des quatre cercles tangents, sélectionnez les paramètres appropriés. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour plus de détails sur la sélection des paramètres, reportez-vous à la section 3.4.4 "Sélection de l'entité résultante".</li> </ul> </li> </ul>
			
			<b>Rappel d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler un cercle pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> </ul>

3) Construction d'une droite

Tableau 3-4-3 (No. 1)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Construction de bissectrice droite-droite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux droites pour calculer ou construire la bissectrice de ces deux droites.</li> </ul>
	 [F1]	-	
	 [F1]		<b>Construction de ligne médiane droite-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite et un point pour calculer ou construire la droite médiane à ces deux entités.</li> <li>À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
	 [F1]		
	 [F1]		<b>Construction de tangente cercle-cercle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux cercles pour calculer ou construire les droites tangentes à ces cercles.</li> <li>Les vecteurs des droites tangentes sont orientés du premier cercle rappelé vers le second cercle rappelé.</li> <li>Pour choisir l'une des quatre droites tangentes, sélectionnez les paramètres appropriés. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour plus de détails sur la sélection des paramètres, reportez-vous à la section 3.4.4 "Sélection de l'entité résultante".</li> </ul> </li> </ul>
	 [F1]		
	 [F1]		<b>Construction de perpendiculaire point-droite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler un point et une droite pour calculer ou construire la droite perpendiculaire à la droite rappelée et qui passe par le point rappelé.</li> <li>Le vecteur de la droite est orienté de la première entité rappelée vers la seconde entité rappelée.</li> </ul>

Tableau 3-4-3 (No. 2)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Rappel d'entité et conversion de type d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette fonction permet de rappeler une droite pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> <li>• Cette fonction permet de rappeler une entité pour la convertir en une droite.</li> <li>• Vous pouvez utiliser une entité droite, ellipse, rectangle, fente, distance ou point &amp; angle.</li> </ul>

## 4) Construction d'une distance

Tableau 3-4-4 (No. 1)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Construction de distance point-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette fonction permet de rappeler deux points pour calculer ou construire la distance entre ces deux points.</li> <li>• Le vecteur de la distance obtenue est orienté du premier point rappelé vers le second point rappelé.</li> <li>• À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
	 [F1]		<b>Construction de distance droite-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette fonction permet de rappeler une droite et un point pour calculer ou construire la distance entre ces deux entités.</li> <li>• Le vecteur de la distance obtenue est orienté de la première entité rappelée vers la seconde entité rappelée.</li> <li>• À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
	 [F1]	-	
	 [F1]		<b>Construction de distance cercle-point</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette fonction permet de rappeler un cercle et un point pour calculer ou construire la distance entre ces deux entités.</li> <li>• Le vecteur de la distance obtenue est orienté de la première entité rappelée vers la seconde entité rappelée.</li> <li>• À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
		 [F1]	

### 3. Mesures élémentaires

Tableau 3-4-4 (No. 2)

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Construction de distance droite-cercle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite et un cercle pour calculer ou construire la distance entre ces deux entités.</li> <li>Le vecteur de la distance obtenue est orienté de la première entité rappelée vers la seconde entité rappelée.</li> </ul>
	 [F1]	-	
	 [F1]		<b>Construction de distance cercle-cercle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux cercles pour calculer ou construire la distance entre ces deux cercles.</li> <li>Le vecteur de la distance obtenue est orienté du premier cercle rappelé vers le second cercle rappelé.</li> </ul>
	 [F1]	-	
	 [F1]		<b>Rappel d'entité et conversion de type d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une distance pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite pour la convertir en distance.</li> </ul>

#### 5) Construction d'un point & angle

Tableau 3-4-5

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Construction d'un point &amp; angle avec deux droites</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux droites pour calculer ou construire l'entité point &amp; angle correspondante, c'est-à-dire calculer le point et l'angle formés par l'intersection de ces deux droites.</li> </ul>
	 [F1]		<b>Calcul de l'angle supplémentaire d'une entité point &amp; angle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une entité point &amp; angle pour calculer l'angle supplémentaire de l'angle d'intersection.</li> </ul>
	 [F1]		<b>Calcul de l'angle d'intersection avec trois points</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler trois points pour calculer l'angle formé par l'intersection des segments qui joignent ces points.</li> <li>Le premier point rappelé est le point d'intersection.</li> <li>À la place du point, vous pouvez utiliser une entité cercle, ellipse, rectangle, fente ou point &amp; angle.</li> </ul>
	 [F1]		<b>Rappel d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une entité point &amp; angle pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> </ul>

### 6) Construction d'une ellipse

Tableau 3-4-6

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Rappel d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une ellipse pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> </ul>

### 7) Construction d'un rectangle

Tableau 3-4-7

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Rappel d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler un rectangle pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> </ul>

### 8) Construction d'une fente

Tableau 3-4-8

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<b>Rappel d'entité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une fente pour obtenir ses coordonnées dans le référentiel courant.</li> </ul>

### 9) Calcul de perpendicularité et de parallélisme

Tableau 3-4-9

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]	-	<b>Calcul de perpendicularité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite de référence et la droite à évaluer, puis de saisir la longueur d'évaluation pour calculer la perpendicularité entre les deux droites.</li> </ul>
	 [F1]	-	<b>Calcul de parallélisme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler une droite de référence et la droite à évaluer, puis de saisir la longueur d'évaluation pour calculer le parallélisme entre les deux droites.</li> </ul>

10) Calcul d'un angle arrondi

Tableau 3-4-10

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
		 [F1]	<p><b>Calcul d'un angle arrondi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de rappeler deux droites et un point pour calculer l'angle arrondi qui passe par le point et qui est tangent aux deux droites.</li> </ul>

11) Saisie d'une entité

Tableau 3-4-11

Séquence de touches et d'icônes			Fonction
Étape 1	Étape 2	Étape 3	
	 [F1]		<p><b>Saisie d'un point</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de saisir les coordonnées d'un point pour créer une entité point.</li> </ul>
	 [F1]		<p><b>Saisie d'une ligne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de saisir les coordonnées d'un point de départ, un angle d'inclinaison et une longueur de droite pour créer une entité droite.</li> </ul>
	 [F1]		<p><b>Saisie d'un cercle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cette fonction permet de saisir les coordonnées du centre et le diamètre d'un cercle pour créer une entité cercle.</li> </ul>

### 3.4.3 Sélection d'une entité élémentaire pour la construction d'une entité

Cette section décrit la fenêtre de sélection des entités élémentaires qui apparaît lors de la construction d'une nouvelle entité.

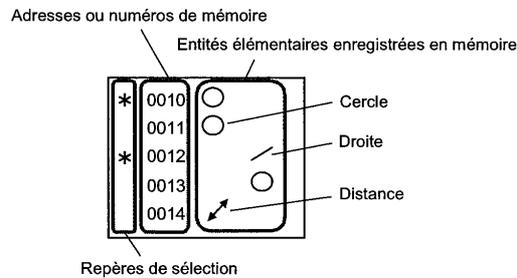


Fig. 3-4-1

#### [Procédure]

- (1) Sélectionnez l'entité élémentaire utilisée pour construire une nouvelle entité à l'aide des touches de déplacement du curseur, puis appuyez sur la touche [ENTER].
- (2) Renouvelez l'étape (1) ci-dessus jusqu'à ce que toutes les entités élémentaires à utiliser pour construire la nouvelle entité soient sélectionnées.
  - Quand toutes les entités élémentaires nécessaires sont sélectionnées, le résultat de la construction de l'entité s'affiche dans la fenêtre des résultats de mesure.

#### [Conseil]

- Appuyez sur la touche  pour annuler la dernière entité élémentaire sélectionnée.
- Le tableau ci-dessous regroupe les icônes des touches de fonction qui sont affichées lors de la sélection des entités élémentaires.

Tableau 3-4-12

Icône de touche de fonction	Fonction
	Cette touche sert à annuler la dernière opération effectuée.
	Cette fenêtre permet de saisir l'adresse ou le numéro de la mémoire dans laquelle l'entité est enregistrée. Saisissez dans cette fenêtre l'adresse de la mémoire qui correspond à l'entité souhaitée.
	Cette fenêtre permet de sélectionner les résultats à obtenir. Sélectionnez les résultats souhaités dans cette fenêtre.

**3.4.4 Sélection de l'entité résultante**

Lors de la construction d'une nouvelle entité, il est possible d'obtenir plusieurs résultats ou entités construites. Dans ce cas, vous devez sélectionner une entité construite parmi celles qui ont été obtenues en spécifiant les paramètres correspondants. Cette section explique comment sélectionner ou spécifier les paramètres appropriés.

**[Méthodes de sélection des paramètres]**

■ **Méthode basée sur la comparaison des coordonnées de deux points**

Comme l'illustre la Fig. 3-4-2, la construction d'une intersection droite-cercle permet d'obtenir deux points d'intersection "P1" et "P2". La sélection d'un de ces points d'intersection s'effectue en comparant les coordonnées de ces deux points "P1" et "P2".

Dans l'exemple illustré par la Fig. 3-4-2, la coordonnée "X1" est inférieure à "X2" et "Y1" est inférieure à "Y2". Ainsi, pour sélectionner le point d'intersection "P1", sélectionnez le paramètre "coordonnée X inférieure" ou "coordonnée Y inférieure".

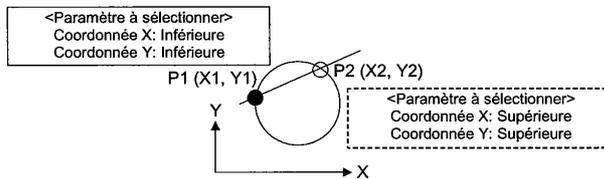


Fig. 3-4-2

Comme l'illustre la Fig. 3-4-3, dans la construction de tangentes cercle-point, il est également possible de sélectionner l'un des deux points tangents en suivant la même méthode.

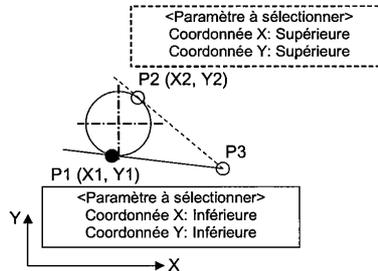


Fig. 3-4-3

■ **Méthode basée sur le sens de l'entité résultante par rapport à la droite de référence**

Comme l'illustre la Fig. 3-4-4, la construction de cercles tangents permet d'obtenir quatre cercles tangents "C1", "C2", "C3" et "C4". La sélection d'un de ces cercles tangents s'effectue en choisissant la position relative de ce cercle par rapport aux droites de référence "L1" et "L2".

Dans l'exemple illustré par la Fig. 3-4-4, la coordonnée Y du cercle tangent "C1" est supérieure à celle de la droite de référence "L1" et la coordonnée X du cercle tangent "C1" est inférieure à celle de la droite de référence "L2". Ainsi, pour sélectionner le cercle tangent "C1", sélectionnez le paramètre qui correspond à ces positions relatives.

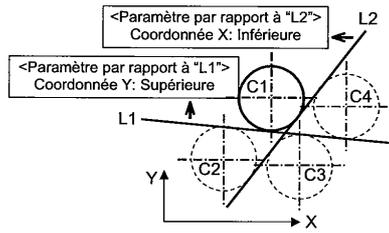


Fig. 3-4-4

Comme l'illustre la Fig. 3-5-4, la construction de tangente cercle-cercle permet d'obtenir quatre droites tangentes "L1", "L2", "L3" et "L4". La sélection d'une de ces droites tangentes s'effectue en comparant la position relative des points tangents par rapport à la droite de référence "L5" qui relie les centres des deux cercles "C1" et "C2".

Dans l'exemple illustré à la Fig. 3-4-5, la coordonnée Y du point tangent "P1", intersection de la droite tangente "L1" et du cercle "C1", est supérieure à celle de la droite de référence "L5", et la coordonnée Y du point tangent "P2", intersection de la droite tangente "L1" et du cercle "C2", est inférieure à celle de la droite de référence "L5". Ainsi, pour obtenir la droite tangente "L1", sélectionnez le paramètre qui correspond à ces positions relatives.

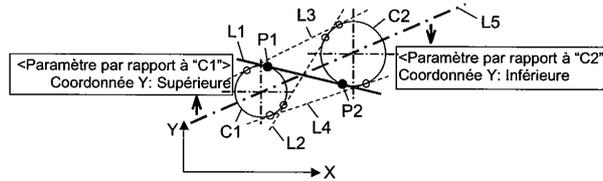


Fig. 3-4-5

## 3.5 Construction d'une entité à l'aide de la fonction de rappel de point d'entité

### 3.5.1 Rappel de point d'entité

La fonction de rappel de point d'entité permet de rappeler une ou plusieurs entités mesurées et stockées en mémoire et d'utiliser les points représentatifs de ces entités (coordonnées du centre d'un cercle par exemple) dans la mesure courante. Cette fonction permet d'utiliser les points représentatifs des entités rappelées pour construire une nouvelle entité.

Pour utiliser la fonction de rappel de point d'entité, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pendant l'exécution d'une commande de mesure d'entité élémentaire ou d'une macro-commande de mesure.

#### [Exemple]

Pour obtenir le cercle de perçage "C4" qui passe par les centres des trois cercles "C1", "C2" et "C3" comme l'illustre la figure ci-dessous, suivez la procédure ci-dessous :

- 1) Mesurez d'abord les trois cercles "C1", "C2" et "C3".
- 2) Exécutez la commande de mesure de cercle et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  . Rappelez ensuite les trois cercles "C1", "C2" et "C3" pour construire le cercle de perçage "C4".

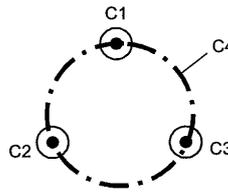


Fig. 3-5-1

### 3.5.2 Sélection des entités à rappeler

Cette section décrit l'utilisation de la fenêtre de sélection des entités qui s'affiche lors du rappel des points représentatifs des entités.

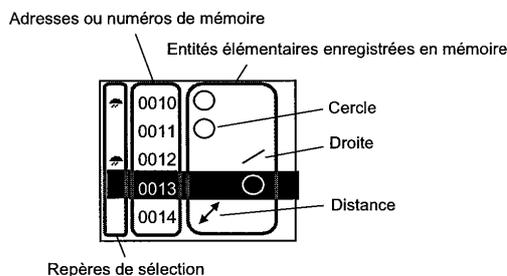


Fig. 3-5-2

#### [Procédure]

- (1) Après avoir appuyé sur une touche de commande de mesure, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour afficher la fenêtre de sélection des entités.
- (2) À l'aide des touches de déplacement du curseur, sélectionnez l'entité à rappeler et appuyez sur la touche [ENTER].
- (3) Renouvelez l'étape (2) ci-dessus jusqu'à ce que toutes les entités à rappeler aient été sélectionnées.
  - Quand le nombre d'entités rappelées atteint le nombre prédéfini, le résultat de la construction d'entité s'affiche automatiquement.

#### [Conseil]

- Appuyez sur la touche  pour annuler la dernière entité sélectionnée.
- Si vous utilisez la fonction de rappel de point d'entité pendant l'exécution d'une macro-commande de mesure, la sélection des points représentatifs des entités nécessaires à la construction de la deuxième entité commence automatiquement dès que tous les points représentatifs des entités nécessaires à la construction de la première entité ont été sélectionnés.
- Le tableau 3-5-1 regroupe les icônes des touches de fonction qui s'affichent lors de la sélection des entités à rappeler.

### 3. Mesures élémentaires

Tableau 3-5-1

Icône de touche de fonction	Fonction
	Lorsque la fonction d'achèvement automatique de mesure est désactivée, une nouvelle entité est construite par le calcul multi-point et il est nécessaire d'appuyer sur cette touche de fonction pour procéder à la sélection des entités à rappeler. Notez qu'en cas d'exécution d'une macro-commande de mesure, il faut utiliser cette touche de fonction pour chaque entité à construire.
	Cette touche sert à annuler la dernière opération effectuée.
	Cette fenêtre permet de saisir l'adresse ou le numéro de la mémoire dans laquelle l'entité est enregistrée. Saisissez dans cette fenêtre l'adresse de la mémoire qui correspond à l'entité souhaitée.
	Cette fenêtre permet de sélectionner les résultats à obtenir. Sélectionnez les résultats souhaités dans cette fenêtre.

---

## 3.6 Fonctions utiles

---

### 3.6.1 Modification des types de résultat

Une pression sur la touche de fonction [F3] qui correspond à l'icône  lors d'une mesure fait apparaître la fenêtre des paramètres. Dans cette fenêtre, vous pouvez modifier les résultats qui s'affichent dans la fenêtre des résultats de mesure, etc.

**[Conseil]**

- La modification des types de résultats reste active jusqu'à ce que l'appareil soit mis hors tension.
- Il est également possible de modifier les types de résultats à l'aide de la fonction de paramétrage du système.

### 3.6.2 Activation ou désactivation de l'achèvement automatique des mesures

Une pression sur la touche de fonction [F3] qui correspond à l'icône  lors d'une mesure fait apparaître la fenêtre des paramètres de mesure. Dans cette fenêtre, vous pouvez activer ou désactiver la fonction d'achèvement automatique des mesures.

Lorsque la fonction d'achèvement automatique des mesures est désactivée, vous devez appuyer sur la touche de fonction [F5] qui correspond à l'icône  pour achever chaque mesure d'entité. Ce mode correspond au mode de mesure multi-point.

**[Conseil]**

- La modification effectuée reste effective jusqu'à ce que le système soit mis hors tension.
- Il est également possible d'activer ou de désactiver la fonction d'achèvement automatique des mesures à l'aide de la fonction de paramétrage du système.

### 3.6.3 Activation ou désactivation de la fonction de détection d'arêtes

Lorsque des points sont mesurés à l'aide d'un détecteur d'arêtes de type OPTOEYE, une pression sur la touche de fonction [F4] qui correspond à l'icône  ou  active ou désactive la fonction de détection d'arêtes.

**[Conseil]**

- Il est également possible d'activer ou de désactiver automatiquement la fonction de détection d'arêtes à l'aide de la fonction de paramétrage du système.

# 4

## Mesures simplifiées

### 4.1 Fonction AI (Artificial Intelligence)

#### 4.1.1 Présentation

La fonction de mesure AI (Artificial Intelligence) est une fonction "intelligente" qui permet de reconnaître automatiquement le type d'entité mesurée (cercle, droite, etc.) à partir des données mesurées.

Ce mode de mesure vous permet d'effectuer une mesure sans utiliser le clavier pour spécifier le type d'entité que vous mesurez.

**[Conseil]**

- Le tableau ci-dessous regroupe les entités automatiquement reconnues par la fonction de mesure AI ainsi que le nombre de points à mesurer pour chacune d'entre elles.

Tableau 4-1-1

Type d'entité	Nombre de points à mesurer	Remarques
Point	1 ~ 100	
Droite	2 ~ 100	
Cercle	3 ~ 100	
Distance	2	
Ellipse	5 ~ 100	
Rectangle	5	
Fente	9	
Point & angle	2 ~ 50 pour la mesure de chaque droite	Deux droites doivent être mesurées.

**CONSEIL** En mode de mesure AI, le nombre de points à mesurer et les résultats de mesure sont identiques à ceux du mode de mesure d'entité élémentaire. Pour plus de détails, reportez-vous à la section 3.2 "Mesure d'entité élémentaire".

---

## 4.1.2 Fonctionnement en mode de mesure AI

### [Séquence de touches]



### [Procédure]

- (1) Appuyez sur la touche  pour lancer la mesure.
- (2) Appuyez sur la touche  pour charger les données du point mesuré dans le calculateur, comme pour mesurer une entité élémentaire.
- (3) Renouvelez l'étape (2) ci-dessus jusqu'à ce que le nombre de points mesurés atteigne le nombre indiqué dans le tableau 4-1-1.
  - L'entité reconnue automatiquement s'affiche sur l'écran LCD.

Exemple : Si l'entité mesurée est identifiée comme étant un cercle, l'icône  apparaît sur l'écran.

- (4) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour achever la mesure et afficher le résultat.

### [Conseil]

- Si le type d'entité reconnue automatiquement n'est pas correct, vous pouvez le corriger manuellement :

Pendant la mesure AI, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône , puis

sélectionnez le type d'entité souhaité dans le menu qui s'affiche.

- Lorsque vous utilisez le mode de mesure AI, comme pour une mesure d'entité élémentaire, soyez attentif à l'ordre de mesure des points.

## 4.2 Saisie des coordonnées

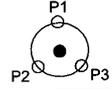
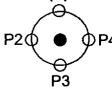
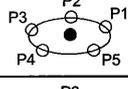
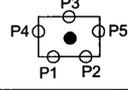
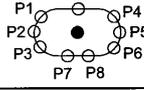
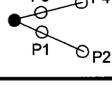
### 4.2.1 Généralités sur le mode de saisie des coordonnées

Le mode de saisie des coordonnées correspond à la méthode utilisée pour saisir les coordonnées (d'un point, du centre d'un cercle, du point d'intersection de deux droites, etc.). La sélection d'un mode de saisie des coordonnées permet, par exemple, de définir le centre d'un cercle par saisie au clavier ou par mesure.

La fonction de sélection du mode de saisie des coordonnées peut être utilisée avec les commandes de mesure d'entité de base, les macro-commandes et les commandes de définition du référentiel.

#### [Modes de saisie des coordonnées]

Tableau 4-2-1

Icône	Fonction	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du point réel</b> Cette fonction mesure un point pour obtenir ses coordonnées.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du point équidistant point-point</b> Cette fonction mesure deux points pour obtenir les coordonnées du point équidistant de ces deux points.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du centre d'un cercle (avec trois points mesurés)</b> Cette fonction mesure trois points d'un cercle pour obtenir les coordonnées du centre de ce cercle.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du centre d'un cercle (avec quatre points mesurés)</b> Cette fonction mesure quatre points d'un cercle pour obtenir les coordonnées du centre de ce cercle.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du centre d'une ellipse</b> Cette fonction mesure cinq points d'une ellipse pour obtenir les coordonnées du centre de cette ellipse.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du centre d'un rectangle</b> Cette fonction mesure cinq points d'un rectangle pour obtenir les coordonnées du centre de ce rectangle.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie du centre d'une fente</b> Cette fonction mesure neuf points d'une fente pour obtenir les coordonnées du centre de cette fente.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Saisie d'une intersection droite-droite</b> Cette fonction mesure deux droites (mesure de deux points pour chacune d'entre elles) pour obtenir les coordonnées du point d'intersection de ces deux droites.</li> </ul>	

---

**[Exemple]**

Comme l'illustre la Fig. 4-2-1, le cercle de perçage "C4" qui passe par les centres des trois cercles "C1", "C2" et "C3" peut être obtenu en suivant la procédure ci-dessous.

- 1) Appuyez sur la touche , puis sur la touche  et sélectionnez l'icône de mode de saisie des coordonnées .
- 2) Mesurez trois points sur le cercle "C1" pour obtenir les coordonnées du centre du cercle "C1" et pour les utiliser comme coordonnées du premier point du cercle de perçage "C4".
- 3) Mesurez le cercle "C2" pour obtenir le second point du cercle de perçage "C4" de la même manière.
- 4) Mesurez le cercle "C3" pour obtenir le troisième point du cercle de perçage "C4" de la même manière. Le cercle de perçage "C4" est alors défini.

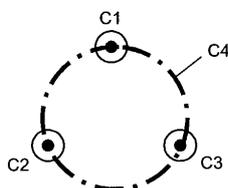


Fig. 4-2-1

---

**CONSEIL** Le cercle de perçage "C4" peut également être obtenu en utilisant la fonction de rappel de point d'entité. Dans ce cas, mesurez les trois cercles "C1", "C2" et "C3" à l'aide de la commande de mesure de cercle. Utilisez ensuite la commande de mesure de cercle et la fonction de rappel de point d'entité pour obtenir le cercle de perçage "C4". Pour plus de détails, reportez-vous à la section 3.5 "Construction d'une entité à l'aide de la fonction de rappel de point d'entité".

---

#### 4.2.2 Sélection du mode de saisie des coordonnées

*[Séquence de touches]*



*[Procédure]*

- 1) Appuyez sur la touche .
  - Le menu à icônes qui permet de sélectionner le mode de saisie des coordonnées s'affiche.
- 2) Sélectionnez le mode de saisie souhaité.
  - Procéder à la mesure.

*[Conseil]*

- Si la fonction  (saisie du point réel) est sélectionnée, cette icône n'apparaît pas sur l'écran LCD.

---

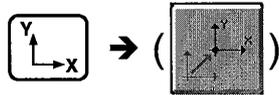
MEMO

# 5

## Fonctions d'alignement du référentiel

### 5.1 Définition de l'origine

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

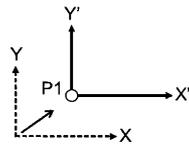


Fig. 5-1-1

- La mesure d'un point établit l'origine courante sur le point mesuré. Les deux axes X et Y sont translétés.

[Procédure]

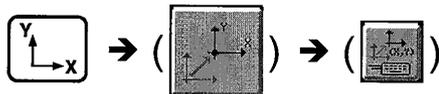
- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Mesurez un point.
  - L'origine des axes X et Y est établie.

[Conseil]

- La touche de fonction qui correspond à l'icône  permet de rappeler des données enregistrées en mémoire d'entité et de les utiliser pour établir la nouvelle origine.
  - Dans ce cas, la sélection du paramètre adéquat permet de définir l'origine de l'axe spécifié uniquement, l'axe X ou l'axe Y, ou des deux axes X et Y.

## 5.2 Translation de référentiel

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

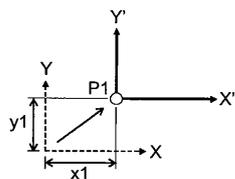


Fig. 5-2-1

- Pour traduire l'origine, spécifiez les valeurs  $(x_1, y_1)$  qui correspondent à la distance de translation souhaitée. Les deux axes X et Y sont traduits.

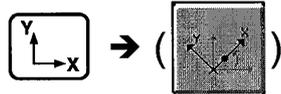
[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  et entrez la distance dont vous souhaitez traduire l'origine.
  - L'origine des axes X et Y est alors traduite de la distance spécifiée.

## 5.3 Alignement d'axe de référence

### 5.3.1 Alignement d'axe de référence à l'aide d'un point

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

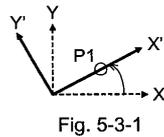


Fig. 5-3-1

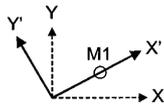
- La mesure d'un point fait tourner le référentiel autour de l'origine de manière à ce que l'axe X passe par le point mesuré.

[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Mesurez un point.
  - L'axe de référence est aligné.

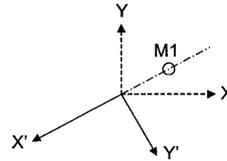
[Conseil]

- La touche de fonction qui correspond à l'icône  permet de rappeler des données enregistrées en mémoire d'entité et de les utiliser pour aligner l'axe de référence.
  - Dans ce cas, le choix d'un paramètre approprié permet de spécifier l'axe à aligner (l'axe X ou Y) et le sens de rotation de cet axe (positif ou négatif).



Paramètre: X

Fig. 5-3-2

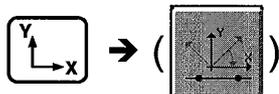


Paramètre: -X

Fig. 5-3-3

### 5.3.2 Alignement d'axe de référence à l'aide d'une droite

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

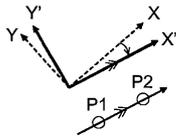


Fig. 5-3-4

- Mesurez de deux à cent points d'une droite pour faire tourner le référentiel autour de son origine de manière à ce que l'axe X soit parallèle à la droite mesurée.

[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône dans le menu qui s'affiche.
- 2) Mesurez de deux à cent points d'une droite.
  - L'axe de référence est aligné.

[Conseil]

- Le sens de l'axe X est identique à celui du vecteur de la droite mesurée.
- La touche de fonction qui correspond à l'icône permet de rappeler les données d'une droite enregistrée en mémoire d'entité et de les utiliser pour aligner l'axe de référence.
  - Dans ce cas, le choix d'un paramètre approprié permet de spécifier l'axe à aligner (l'axe X ou Y) et le sens de rotation de cet axe (positif ou négatif).
  - Comme l'illustre la figure ci-dessous, vous pouvez également déplacer l'origine pour faire coïncider l'axe avec la droite rappelée.

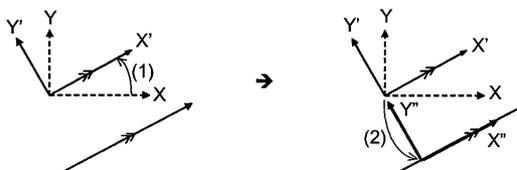


Fig. 5-3-5

## 5.4 Rotation de référentiel

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

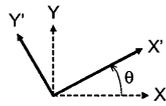


Fig. 5-4-1

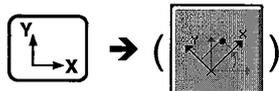
- Saisissez la valeur de l'angle de rotation du référentiel autour de l'origine. Le sens de rotation positif correspond au sens inverse de celui des aiguilles d'une montre.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  et saisissez l'angle de rotation.
  - Le référentiel tourne autour de l'origine de l'angle de rotation spécifié.

## 5.5 Alignement d'axe de référence à l'aide d'une valeur de décalage

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

Mesurez un point pour faire tourner le référentiel autour de l'origine de manière à ce que la coordonnée du point mesuré selon l'axe indiqué corresponde à la valeur de décalage souhaitée.

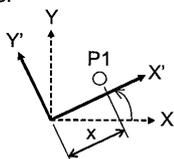


Fig. 5-5-1

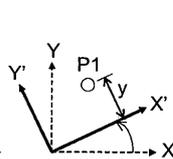


Fig. 5-5-2

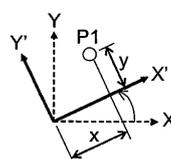


Fig. 5-5-3

[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez l'axe ou les axes à décaler, puis entrez la valeur du décalage.
- 3) Mesurez un point.
  - Le référentiel effectue une rotation.

[Conseil]

- La touche de fonction qui correspond à l'icône  permet de rappeler les données d'un point enregistré en mémoire d'entité et de les utiliser pour aligner l'axe de référence à l'aide d'une ou deux valeurs de décalage.
- Pour décaler l'axe X, vous devez indiquer si la coordonnée Y du point mesuré doit être positive ou négative.  
De même, pour décaler l'axe Y, vous devez spécifier si la coordonnée X du point mesuré doit être positive ou négative.

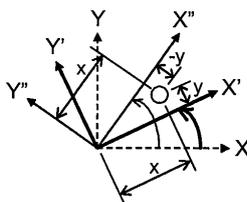
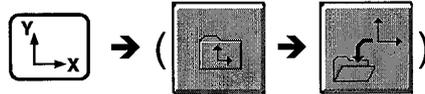


Fig. 5-5-4

## 5.6 Enregistrement de référentiel

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

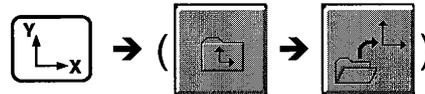
Les données du référentiel courant sont enregistrées en mémoire de référentiel. La mémoire de référentiel peut contenir les données d'au maximum 10 référentiels.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Dans le menu affiché, sélectionnez l'icône  et entrez un numéro de mémoire.
  - Les données du référentiel courant sont alors enregistrées dans la mémoire de référentiel.

## 5.7 Rappel d'un référentiel enregistré

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

Les données de référentiel enregistrées dans la mémoire de référentiel peuvent être rappelées pour définir le référentiel pièce courant.

**[Procédure]**

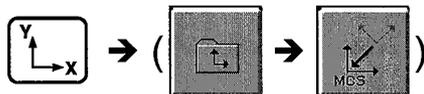
- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez l'icône  et entrez le numéro de mémoire souhaité.
  - Les données de référentiel stockées dans la mémoire de référentiel sont rappelées et sont utilisées pour définir le référentiel pièce courant.

---

## 5.8 Réinitialisation de référentiel

---

### [Séquence de touches et d'icônes]



### [Fonction]

À chaque mise sous tension, le référentiel courant est réinitialisé et le référentiel machine est rétabli.

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
  - Le référentiel machine est rétabli.

## 5.9 Macro-commandes d'alignement de référentiel

Quatre macro-commandes enregistrées permettent de définir le référentiel pièce en toute facilité. Pour aligner automatiquement le référentiel pièce, il vous suffit de sélectionner la macro-commande qui correspond à la pièce mesurée, puis d'effectuer les mesures nécessaires.

Tableau 5-9-1

Procédure (touche et icône)		Fonction
Étape 1	Étape 2	
		<p><b>Macro-commande d'alignement de référentiel (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez de deux à cinquante points sur une droite (P1, P2), puis mesurez un point (P3) de une à cinquante fois pour définir le référentiel pièce comme l'illustre la figure de droite.</li> <li>Le sens de l'axe X est le même que celui du vecteur de la droite mesurée.</li> </ul> <p>Fig. 5-9-1</p>
		<p><b>Macro-commande d'alignement de référentiel (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez deux points (P1, P2) pour définir le référentiel pièce comme l'illustre la figure de droite.</li> <li>L'axe X est dirigé de l'origine vers le second point "P2".</li> </ul> <p>Fig. 5-9-2</p>
		<p><b>Macro-commande d'alignement de référentiel (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez de deux à cinquante points sur une droite (P1, P2), puis mesurez de deux à cinquante points sur une autre droite (P3, P4) pour définir le référentiel pièce comme l'illustre la figure de droite.</li> <li>L'axe X a le même sens que celui du vecteur de la première droite mesurée.</li> </ul> <p>Fig. 5-9-3</p>
		<p><b>Macro-commande d'alignement de référentiel (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez deux points (P1, P2) pour définir le référentiel pièce comme l'illustre la figure de droite.</li> <li>Le vecteur de l'axe X est orienté du premier point (P1) vers le second point (P2).</li> </ul> <p>Fig. 5-9-4</p>

**[Conseil]**

- La touche de fonction qui correspond à l'icône permet de rappeler deux entités enregistrées en mémoire pour aligner le référentiel pièce à l'aide de la macro-commande d'alignement de référentiel.

---

## 5.10 Alignement de référentiel par saisie de coordonnées

---

Il est souvent pratique d'aligner le référentiel en saisissant des coordonnées.

### [Exemple]

Si vous souhaitez, comme l'illustre la Fig. 5-10-1, définir le centre du cercle "C1" comme origine et la droite qui passe par le centre du cercle "C2" comme axe X, vous pouvez utiliser la macro-commande d'alignement de référentiel (4) () et la fonction de mesure d'un cercle ()

Suivez la procédure de mesure ci-dessous :

- 1) Pour spécifier le premier point de la macro-commande d'alignement de référentiel (4), mesurez le cercle "C1" à l'aide de la fonction de mesure d'un cercle ()
- 2) De même, pour spécifier le second point, mesurez le cercle "C2" à l'aide de la fonction de mesure d'un cercle ()

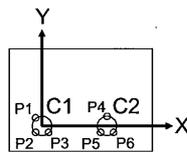


Fig. 5-10-1

---

**CONSEIL** Pour plus d'informations sur le mode de saisie des coordonnées, reportez-vous à la section 4.2 "Saisie des coordonnées".

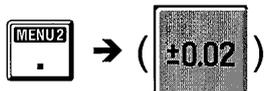
---

# 6

## Fonctions d'aide à la mesure

### 6.1 Évaluation avec tolérance

#### 6.1.1 Activation et désactivation de la fonction d'évaluation avec tolérance [Séquence de touches et d'icônes]



#### [Fonction]

La fonction d'évaluation avec tolérance compare le résultat de la mesure avec la plage de tolérance spécifiée. Cette fonction peut être activée ou désactivée.

#### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez le paramètre qui permet d'activer ou de désactiver la fonction d'évaluation avec tolérance.

#### [Conseil]

- Lorsque la fonction d'évaluation avec tolérance est activée, l'en-tête de tolérance apparaît dans les résultats.

## 6.1.2 Saisie des données de tolérance

Si la fonction d'évaluation avec tolérance est activée, l'entrée d'un point de mesure fait apparaître la fenêtre de saisie des données de tolérance. Spécifiez dans cette fenêtre la valeur nominale et les valeurs de tolérance souhaitées.

### [Procédure]

- 1) Sélectionnez la colonne de saisie à l'aide des touches de déplacement du curseur, puis entrez la valeur nominale, la tolérance supérieure, la tolérance inférieure, etc.
- 2) Une fois toutes les informations nécessaires entrées, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .

➤ Le résultat de la mesure s'affiche.

### [Conseil]

- L'en-tête de tolérance s'affiche lorsque la fonction d'évaluation avec tolérance est activée.
- Dans la fenêtre de saisie des données de tolérance, les colonnes qui doivent faire l'objet d'une saisie dépendent des résultats souhaités.

- 1) Pour une évaluation avec tolérance de type général (dimension ou angle par exemple) :

Colonne de valeur nominale	Colonne de tolérance supérieure	Colonne de tolérance inférieure
Valeur nominale	Tolérance supérieure	Tolérance inférieure

- 2) Pour une évaluation avec tolérance de type géométrique (rectitude et circularité par exemple) :

Colonne de valeur nominale	Colonne de tolérance supérieure	Colonne de tolérance inférieure
	Tolérance géométrique	

**Remarque :** Entrez les données de tolérance dans les colonnes en grisé.

- Pour sélectionner le type de résultat souhaité, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .

## 6.2 Fonction d'impression

### 6.2.1 Impression manuelle du résultat de mesure

[Séquence de touches]

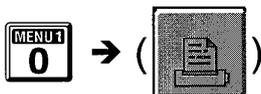


[Fonction]

Appuyez sur la touche  pour imprimer le dernier résultat de mesure.

### 6.2.2 Impression automatique du résultat de mesure

[Séquence de touches et d'icônes]



[Fonction]

La fonction d'impression automatique peut être activée ou désactivée.

[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez le paramètre qui correspond au mode d'impression souhaité.
  - L'impression automatique est activée.

[Conseil]

- Une fois cette commande exécutée, l'état correspondant du tableau ci-dessous s'affiche.

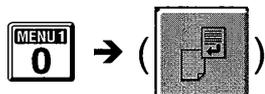
Tableau 6-2-1

	État affiché	Signification
1		Seuls les résultats de mesure hors tolérance sont imprimés.
2		Tous les résultats de mesure sont imprimés, mais les noms des commandes de mesure ne le sont pas.
3		Tous les résultats de mesure sont imprimés ainsi que les noms des commandes de mesure.
4		Rien n'est imprimé.

---

### 6.2.3 Saut de page

*[Séquence de touches et d'icônes]*

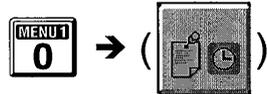


*[Fonction]*

L'imprimante passe à la page suivante.

## 6.3 Affichage de commentaires et de la date & heure

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

Cette fonction permet d'afficher sur l'écran LCD un commentaire libre, ainsi que l'heure et la date courantes.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Entrez un commentaire.
- 3) Sélectionnez le format de date et d'heure souhaité.
  - Le commentaire spécifié et la date et l'heure s'affichent sur l'écran.

**[Conseil]**

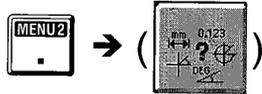
- Le commentaire peut comporter jusque 68 caractères.
- Les formats de date et d'heure disponibles sont les suivants :
  - (1) Date et heure
  - (2) Date seulement
  - (3) Heure seulement

---

## 6.4 Sélection des unités et du nombre de décimales

---

### [Séquence de touches et d'icônes]



### [Fonction]

Cette fonction permet de définir les paramètres suivants :

- 1) Pour les longueurs : unité, nombre de décimales et résolution.
- 2) Pour les angles : unité, nombre de décimales, résolution et plage.

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Indiquez l'unité, le nombre de décimales, la résolution, etc.
  - > L'unité et les autres informations spécifiées sont activées.

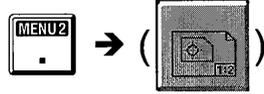
### [Conseil]

- Le nombre de décimales doit être spécifié dans les plages suivantes :
  - mm : 0 ~ 4
  - pouce : 0 ~ 5
  - degré (notation décimale) : 0 ~ 4
- En notation sexagésimale (degré-minute-seconde), le nombre de chiffres après le séparateur décimal est fixe.

<u>30</u>	<u>30</u>	<u>00</u>	... 30°30'00" (= 30.5°)
Degré	Minute	Seconde	

## 6.5 Définition du facteur d'échelle

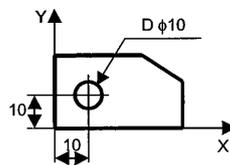
### [Séquence de touches et d'icônes]



### [Fonction]

Lorsqu'une pièce a subi une dilatation ou une contraction uniforme, il est possible d'obtenir des résultats de mesure basés sur les dimensions originales de la pièce en définissant un facteur d'échelle.

Pièce modèle (échelle : 1/2)



- Sans utilisation de facteur d'échelle :  
X = 5.000, Y = 5.000, D = 5.000
- Avec utilisation du facteur d'échelle 2.0 :  
X = 10.000, Y = 10.000, D = 10.000

Fig. 6-5-1

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Entrez le facteur d'échelle souhaité.

### [Conseil]

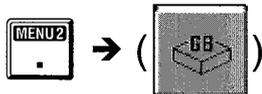
- La valeur du facteur d'échelle s'applique à tous les axes. Il est impossible d'appliquer le facteur d'échelle à un seul axe.
- La valeur du facteur d'échelle doit être comprise entre 0,0 et 100,0.

---

## 6.6 Décalage avec cale étalon

---

### *[Séquence de touches et d'icônes]*



### *[Fonction]*

Lorsqu'une jauge micrométrique sert au déplacement de la table XY de l'instrument de mesure, il est parfois nécessaire de placer une cale étalon entre la jauge micrométrique et la table XY pour décaler cette dernière afin d'obtenir une course suffisante.

Cette fonction permet de spécifier la longueur de la cale étalon insérée.

### *[Procédure]*

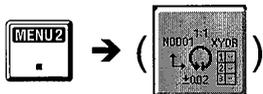
- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Spécifiez la longueur de la cale étalon insérée.

### *[Conseil]*

- Les résultats de mesure sont calculés selon la formule : (valeur de compteur) + (longueur de cale étalon saisie).

## 6.7 Réinitialisation des paramètres de mesure

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

Il est possible de rétablir les valeurs par défaut du nombre de mesures, de la mémoire d'entité et du référentiel.

Les fonctions de modification des types de résultat, d'évaluation avec tolérance, de facteur d'échelle, de décalage avec une cale étalon et de collecte des données à des fins statistiques sont des fonctions qui peuvent également être réinitialisées.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez les paramètres souhaités.

**[Conseil]**

- Si vous sélectionnez "Oui" dans la colonne "Autres" de la fenêtre de sélection des paramètres, les fonctions de modification des types de résultat, de facteur d'échelle, de décalage avec une cale étalon et de collecte des données à des fins statistiques sont réinitialisées.

---

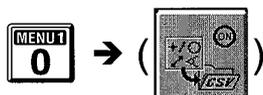
MEMO

# 7

## Sortie des résultats de mesure

### 7.1 Sortie des mesures vers un fichier

#### [Séquence de touches et d'icônes]



#### [Fonction]

Cette fonction permet de diriger les données mesurées vers un fichier. Cette fonction reste active jusqu'à ce qu'une commande de fin de sortie des données mesurées soit exécutée.

#### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez l'unité de stockage sur laquelle les données mesurées doivent être dirigées et entrez un nom de fichier.
- 3) Sélectionnez le paramètre qui correspond aux données à sortir.
  - > La sortie des données commence.

#### [Conseil]

- Lorsque vous choisissez de sortir tous les résultats de mesure et que l'évaluation avec tolérance est désactivée, seuls les résultats des mesures sont sortis.
- Quand la sortie porte sur un résultat de mesure sans valeur nominale, comme la circularité par exemple, le champ correspondant est vide. Vous pouvez remplir ces champs vides par une suite de caractères (7 caractères au maximum).

---

**CONSEIL** Les données sont sorties au format CSV (Comma-Separated Value : valeurs séparées par des virgules). Pour plus de détails sur les formats de sortie des données, reportez-vous à la section 14.2 "Format de sortie des données".

---

---

## 7.2 Sortie RS-232C

---

### [Séquence de touches et d'icônes]



### [Fonction]

Cette fonction permet de sortir les données mesurées par l'intermédiaire de l'interface RS-232C. Lorsque cette fonction est activée, la sortie des mesures par l'interface RS-232C se poursuit jusqu'à l'exécution d'une commande de fin de sortie des données mesurées.

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Sélectionnez le paramètre qui correspond aux données à sortir.
  - La sortie des données par l'interface RS-232C commence.

### [Conseil]

- Les sorties de données peuvent être effectuées selon deux formats : le format CSV et le format MUX-10.
- Lorsque vous choisissez de sortir tous les résultats de mesure et que la fonction d'évaluation avec tolérance est désactivée, seuls les résultats de mesure sont sortis.
- Quand la sortie porte sur un résultat de mesure sans valeur nominale, comme la circularité par exemple, le champ correspondant est vide. Vous pouvez remplir ces champs vides par une suite de caractères (7 caractères au maximum).

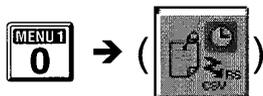
---

**CONSEIL** Pour plus de détails sur les formats de sortie des données, reportez-vous à la section 14.2 "Format de sortie des données".

---

## 7.3 Sortie des commentaires et de la date & heure

### [Séquence de touches et d'icônes]



### [Fonction]

Cette fonction permet de diriger un commentaire libre ainsi que la date et l'heure courantes vers un fichier CSV ou l'interface RS-232C.

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 2) Entrez un commentaire.
- 3) Sélectionnez le format de date et d'heure souhaité.
  - Le commentaire ainsi que la date et l'heure courantes sont sortis.

### [Conseil]

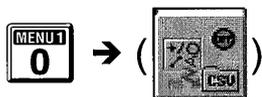
- Le commentaire ainsi que la date et l'heure courantes sont regroupés sur une seule ligne.
- Le commentaire peut comporter jusque 68 caractères.
- Les formats de date et d'heure disponibles sont les suivants :
  - (1) Date et heure
  - (2) Date seulement
  - (3) Heure seulement

---

## 7.4 Fin de la sortie des données mesurées

---

### *[Séquence de touches et d'icônes]*



### *[Fonction]*

Cette fonction permet de mettre fin à la sortie des données mesurées vers un fichier CSV ou l'interface RS-232C.

### *[Procédure]*

- 1) Appuyez sur la touche , puis sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.

➤ La sortie des données mesurées s'arrête.

# 8

## Programmes pièce

Ce chapitre décrit les fonctions de création, d'exécution et d'édition des programmes pièce.

### 8.1 Mode Apprentissage

#### 8.1.1 Création d'un programme pièce

*[Séquence de touches]*



*[Fonction]*

Cette fonction permet d'enregistrer séquentiellement les différentes opérations qui sont exécutées dans un fichier de programme pièce.

*[Procédure]*

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Entrez le nom et le titre du fichier du programme pièce.
  - Les commandes exécutées à partir de ce moment sont enregistrées dans le fichier du programme pièce.

---

### 8.1.2 Fin de la création d'un programme pièce *[Séquence de touches]*



#### ***[Fonction]***

Cette fonction met fin au mode Apprentissage.

#### ***[Procédure]***

- 1) Appuyez sur la touche .
- Le mode Apprentissage s'arrête.

## 8.2 Mode Répétition

---

### *[Séquence de touches]*



#### ***[Fonction]***

Cette fonction rappelle les opérations enregistrées dans un fichier de programme pièce et exécute chacune de ces opérations dans l'ordre où elles ont été enregistrées.

#### ***[Procédure]***

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez le fichier du programme pièce à modifier.
  - Le programme pièce est exécuté.

## 8.3 Mode Édition

### 8.3.1 Lancement de l'éditeur de programme pièce

[Séquence de touches]



[Fonction]

Cette fonction lance un éditeur qui permet de modifier un programme pièce.

[Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez le fichier du programme pièce à modifier.
  - L'écran de l'éditeur apparaît pour vous permettre de modifier le programme pièce.

### 8.3.2 Édition d'un programme pièce

[Écran d'édition]



Fig. 8-3-1

#### ■ Suppression d'une commande

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour supprimer la commande sélectionnée.

---

■ **Insertion d'une commande**

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour insérer une commande avant la commande sélectionnée. Appuyez sur la touche de fonction, puis sur la touche de commande du clavier et entrez les paramètres, coordonnées et autres données nécessaires.

■ **Modification d'une commande**

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour modifier le contenu de la commande sélectionnée.

■ **Enregistrement du programme pièce**

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour enregistrer le programme pièce dans un nouveau fichier.

■ **Fermeture de l'éditeur de programme pièce**

Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour quitter l'éditeur de programme pièce.

**[Conseil]**

- Sélectionnez une commande et appuyez sur les touches  et  pour confirmer le contenu de la commande.
- Pendant l'insertion d'une commande de mesure, l'écran de définition du mode de saisie des coordonnées et de saisie des coordonnées apparaît. Si vous ne spécifiez pas de coordonnées, la fenêtre de navigation de position de mesure ne s'affiche pas en mode Répétition.

### 8.3.3 Fermeture de l'éditeur de programme pièce

**[Procédure]**

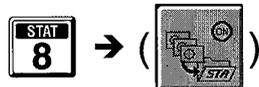
- 1) Dans l'écran de l'éditeur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône 
  - L'édition du fichier de programme pièce s'arrête.

# 9

## Traitement statistique simple

### 9.1 Démarrage de la collecte des données statistiques

#### [Séquence de touches et d'icônes]



#### [Fonction]

Cette fonction permet de lancer une collecte de données à des fins statistiques. Cette fonction reste active jusqu'à ce qu'une commande de fin de collecte des données statistiques soit exécutée.

Les mesures effectuées immédiatement après l'exécution de cette commande sont mémorisées et leurs résultats sont collectés en vue de leur traitement statistique. Vous pouvez ainsi renouveler plusieurs fois une commande de mesure pour accumuler les données à traiter.

#### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 3) Sélectionnez le paramètre de votre choix pour réinitialiser ou abandonner les données statistiques précédentes.
  - La collecte des données en vue d'un traitement statistique commence.
  - Il est également possible d'ajouter les nouvelles données statistiques aux anciennes.

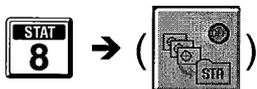
---

**[Conseil]**

- Tous les résultats des mesures sont collectés et mémorisés.
  - Lors de l'exécution du traitement statistique, un message vous invite à spécifier le type de données à traiter par méthode statistique.
- Au maximum, il est possible d'enregistrer en mémoire les données de 1000 répétitions d'une commande de mesure.
- Si le nombre de données statistiques collectées dépasse le nombre maximum autorisé, les anciennes données collectées sont remplacées par de nouvelles données.

## 9.2 Fin de la collecte des données statistiques

**[Séquence de touches et d'icônes]**

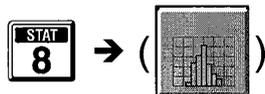


**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
  - La collecte des données en vue d'un traitement statistique s'arrête.

## 9.3 Sortie des résultats statistiques

**[Séquence de touches et d'icônes]**



**[Fonction]**

Cette fonction permet de procéder au traitement statistique des données collectées et d'afficher les résultats statistiques sous forme d'histogrammes ou de valeurs numériques.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'icône  dans le menu qui s'affiche.
- 3) Sélectionnez un type de donnée ou de résultat de mesure à traiter par méthode statistique.
- 4) Sélectionnez le paramètre qui correspond au traitement statistique à effectuer.
  - Sélectionnez d'afficher des valeurs numériques ou des histogrammes.
- 5) Sélectionnez les paramètres qui correspondent au traitement statistique sélectionné.
  - Les résultats du traitement statistique s'affichent.

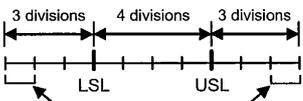
**[Conseil]**

- Si vous choisissez d'afficher les résultats du traitement statistique sous forme de valeurs numériques, les informations suivantes s'affichent :
  - Nom de la commande de mesure, type de donnée (ou de résultat), nombre total de données, valeur maximale, valeur minimale, (maximum) – (minimum), valeur moyenne et écart-type.

**[Conseil]**

- Si vous choisissez d'afficher un histogramme, vous devez définir les paramètres suivants :

Tableau 9-3-1

Paramètre	Description
Valeur nominale	Valeur nominale du type de donnée à traiter statistiquement
Tolérance supérieure	La limite supérieure ou USL (Upper Specification Limit) est calculée selon la formule suivante : $(USL) = (Valeur\ nominale) + (Tolérance\ supérieure)$
Tolérance inférieure	La limite inférieure ou LSL (Lower Specification Limit) est calculée selon la formule suivante : $(LSL) = (Valeur\ nominale) + (Tolérance\ inférieure)$
Nombre de divisions	<p>Ce paramètre permet de spécifier le nombre de subdivisions à établir entre les limites inférieure et supérieure lors de la création de l'histogramme.</p> <p>La valeur de ce paramètre doit être comprise entre 2 et 20.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le nombre total de divisions de l'histogramme est supérieur au nombre de divisions spécifié. Cela est dû au fait que trois divisions supplémentaires sont ajoutées au-delà des limites inférieure et supérieure.</li> </ul> <p><b>Exemple :</b> Dans l'exemple ci-dessous, le nombre de divisions spécifié est de 4.</p>  <p>Pour les données ayant un écart-type important</p> <p style="text-align: center;">Fig. 9-3-1</p>

- Lorsqu'une mesure correspond à la limite de deux divisions d'un histogramme, elle est intégrée à la division supérieure. Toutefois, si la mesure correspond à la limite supérieure, elle est intégrée à la division inférieure.

**Exemple :** Comme le montre la figure ci-dessous, une mesure qui correspond à la limite inférieure est intégrée à la division "A" et une mesure qui correspond à la limite supérieure est intégrée à la division "B".

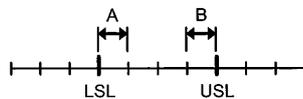


Fig. 9-3-2

# 10

## Personnalisation

### 10.1 Généralités

Le menu utilisateur du calculateur permet aux utilisateurs d'enregistrer des commandes, des programmes pièce, etc...

Le menu utilisateur s'affiche en appuyant sur l'une des touches , , et  et comporte neuf icônes.

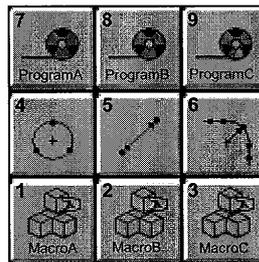


Fig. 10-1-1

Les commandes peuvent être enregistrées sous la forme d'options du menu utilisateur ; la méthode d'enregistrement de ces commandes est décrite sommairement ci-dessous.

- 1) Commandes standard
  - (1) Enregistrement d'une commande standard sous forme d'option du menu utilisateur
- 2) Programmes pièce
  - (1) Création d'un programme pièce
  - (2) Enregistrement du programme pièce sous forme d'option du menu utilisateur
- 3) Macro-commandes utilisateur
  - (1) Création d'un programme pièce
  - (2) Enregistrement du programme pièce sous forme de macro-commande utilisateur
  - (3) Enregistrement de la macro-commande utilisateur sous forme d'option du menu utilisateur.

- 
- CONSEIL**
- Pour plus d'informations sur l'enregistrement des commandes dans le menu utilisateur, reportez-vous à la section 10.2 "Gestion du menu utilisateur".
  - Pour plus d'informations sur les macro-commandes utilisateur, reportez-vous à la Section 10.3 "Gestion des macro-commandes utilisateur".
  - Le menu utilisateur par défaut ne comporte pas de commandes enregistrées.
- 

## 10.2 Gestion du menu utilisateur

---

Cette section explique comment enregistrer ou supprimer des commandes dans un menu utilisateur.

### 10.2.1 Sélection d'un menu utilisateur

**[Fonction]**

Ouvrez la fenêtre de gestion du menu utilisateur qui correspond à la touche  ou  ou . Cette fenêtre permet d'enregistrer et de supprimer des commandes du menu.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'option "Fonction de personnalisation".
- 3) Dans le menu de personnalisation, sélectionnez l'option "Menu défini par l'utilisateur".
- 4) Sélectionnez un numéro du menu utilisateur.
  - La fenêtre de gestion du menu utilisateur sélectionné apparaît.

### 10.2.2 Enregistrement d'une commande dans un menu utilisateur

L'enregistrement d'une commande dans un menu utilisateur s'effectue à l'aide de la fenêtre de gestion du menu utilisateur.

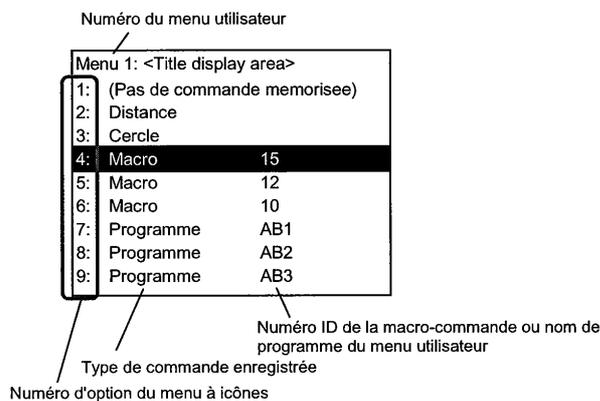


Fig. 10-2-1

#### [Conseil]

- Utilisez les touches de déplacement du curseur vers le haut et vers le bas pour sélectionner l'option à modifier.
- Utilisez les touches de déplacement du curseur vers la gauche et vers la droite pour faire apparaître l'intitulé affiché sur l'icône du menu utilisateur.

#### 10.2.2.1 Enregistrement d'une commande standard

##### [Fonction]

Cette fonction permet d'enregistrer une commande standard, une mesure de cercle ou de ligne par exemple, sous la forme d'une option de menu utilisateur.

##### [Procédure]

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, sélectionnez le numéro de l'option à enregistrer et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Commande standard".
- 3) Appuyez sur la touche du clavier qui correspond à la commande à enregistrer.

---

### 10.2.2.2 Enregistrement d'un programme pièce

#### **[Fonction]**

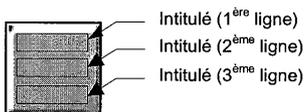
Cette fonction permet d'enregistrer le programme pièce spécifié sous la forme d'une option du menu utilisateur.

#### **[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, sélectionnez le numéro de l'option à enregistrer et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Programme pièce" comme type de commande à enregistrer.
- 3) Sélectionnez le fichier du programme pièce à enregistrer.
- 4) Sélectionnez l'icône à afficher dans le menu utilisateur.
- 5) Saisissez l'intitulé à afficher dans l'icône du menu utilisateur.

#### **[Conseil]**

- L'intitulé se compose de trois lignes, comportant chacune un maximum de huit caractères. Notez que lorsque vous utilisez les icônes par défaut, seule la troisième ligne de l'intitulé est disponible.



- Vous pouvez utiliser un fichier bitmap comme icône. Dans ce cas, vous devez respecter les conditions suivantes.
  - (1) Le fichier bitmap doit être un fichier de type BMP Windows. Sa taille doit être de 64 × 64 points. Il doit être au format 16 couleurs.
  - (2) Le nom du fichier doit être d'au maximum huit caractères alphanumériques. L'extension du fichier doit être ".bmp".
  - (3) Le fichier bitmap doit être créé à l'aide d'un ordinateur.
  - (4) Pour lire le fichier bitmap, votre système doit être équipé d'une unité de disquette (option).

### 10.2.2.3 Enregistrement d'une macro-commande utilisateur

#### **[Fonction]**

Cette fonction permet d'enregistrer la macro-commande utilisateur spécifiée sous la forme d'une option du menu utilisateur.

#### **[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, sélectionnez le numéro de l'option à enregistrer et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Macro def. par l'utilisateur".
- 3) Sélectionner la macro-commande utilisateur à enregistrer dans la liste des macro-commandes utilisateur.
- 4) Sélectionnez l'icône à afficher dans le menu utilisateur.
- 5) Saisissez l'intitulé à afficher dans l'icône du menu utilisateur.

#### **CONSEIL**

- Lors de l'enregistrement d'une macro-commande utilisateur, l'intitulé et le fichier bitmap de l'icône doivent répondre à des conditions identiques à celles de l'enregistrement d'un programme pièce. Pour plus de détails, reportez-vous à la section 10.2.2.2 "Enregistrement d'un programme pièce".
- Pour pouvoir enregistrer une macro-commande utilisateur sous la forme d'une option du menu utilisateur, il faut que cette macro-commande ait été créée auparavant en utilisant la fonction de gestion des macro-commandes utilisateur.

### 10.2.3 Suppression d'une option de menu utilisateur

#### **[Fonction]**

Cette fonction permet de supprimer une option enregistrée dans le menu utilisateur.

#### **[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, sélectionnez le numéro de l'option à supprimer et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- La commande sélectionnée est supprimée.

---

## 10.2.4 Modification d'une option de menu utilisateur

### **[Fonction]**

Cette fonction permet de modifier le contenu d'une option du menu utilisateur.

### **[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, sélectionnez le numéro de l'option à modifier et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez la commande à modifier et modifiez son contenu en suivant la procédure d'enregistrement d'une commande.
  - Le contenu de l'option de menu utilisateur sélectionnée est modifié.

## 10.2.5 Sauvegarde et chargement de menu utilisateur

### **[Fonction]**

Cette fonction permet d'enregistrer sur une disquette les informations relatives au menu utilisateur affiché. Elle permet également de recharger des informations relatives au menu utilisateur enregistrées sur une disquette.

### **[Procédure]**

#### **<Sauvegarde>**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Enregistrer sur une disquette".
- 3) Entrez le nom du fichier à enregistrer.
  - Les informations du menu utilisateur affiché sont enregistrées sur la disquette.

#### **<Chargement>**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Chargement d'une disquette".
- 3) Sélectionnez le fichier à charger.
  - Le fichier sélectionné est chargé depuis la disquette.

### **[Conseil]**

- Sélectionnez l'option "Enregistrer en mem. interne" pour enregistrer en mémoire interne les informations du menu utilisateur affiché.
- L'enregistrement et le chargement des données sur disquette implique l'installation d'une unité de disquette (option).

**10.2.6 Fin de gestion du menu utilisateur****[Fonction]**

Cette fonction permet d'arrêter les opérations de gestion du menu utilisateur.

**[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion du menu utilisateur, appuyez à la touche de fonction qui correspond à l'icône .

➤ La fenêtre de gestion du menu utilisateur se ferme.

---

**10.3 Gestion des macro-commandes utilisateur**

---

Une macro-commande utilisateur se compose de plusieurs commandes standard enregistrées qu'il est possible d'exécuter de manière successive et automatique. Vous pouvez ainsi enregistrer une procédure de mesure ou un calcul de construction complexe sous la forme d'une seule macro-commande utilisateur que vous pourrez utiliser de manière répétée lorsque cela sera nécessaire.

Cette section explique comment créer une macro-commande utilisateur à partir d'un programme pièce existant. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 30 macro-commandes utilisateur. Une macro-commande utilisateur peut comporter jusqu'à 20 commandes standard.

- 
- CONSEIL**
- Avant de créer une macro-commande utilisateur, vous devez créer le programme pièce correspondant.
  - Avant d'exécuter une macro-commande utilisateur, celle-ci doit avoir été enregistrée dans le menu utilisateur.
  - Les macro-commandes utilisateur ne peuvent être exécutées que depuis le menu utilisateur.
-

---

### 10.3.1 Affichage de la liste des macro-commandes utilisateur

#### **[Fonction]**

La liste des macro-commandes utilisateur enregistrées est affichée dans le menu de gestion des macro-commandes utilisateur.

ID	Commentaire	Date	Taille
1:	Macro1	02-04-10	45
2:	Macro2	02-04-11	125
3:	Macro3	02-04-11	84
4:	Macro4	02-04-16	68
5:	Macro5	02-04-18	145
6:	(Pas de commande memorisee)		
7:	(Pas de commande memorisee)		
8:	(Pas de commande memorisee)		
9:	(Pas de commande memorisee)		

Fig. 10-3-1

#### **[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'option "Fonction de personnalisation".
- 3) Dans le menu Personnalisation, sélectionnez l'option "Macro definie par l'utilisateur".
  - La fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur apparaît.

#### **[Conseil]**

- Utilisez les touches de déplacement du curseur vers le haut et vers le bas pour sélectionner le numéro de la macro-commande utilisateur à modifier.

10.3.2 Enregistrement d'une macro-commande utilisateur

**[Fonction]**

La procédure qui correspond au programme pièce spécifié est enregistrée sous la forme d'une macro-commande utilisateur.

**[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur, sélectionnez un numéro d'identification et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez le fichier du programme pièce à enregistrer.
  - La fenêtre de paramétrage des propriétés apparaît.
- 3) Définissez la propriété de chaque commande standard du programme pièce.
  - Reportez-vous à la description des propriétés ci-dessous.
- 4) Entrez un commentaire.
- 5) Sélectionnez "Oui" pour confirmer l'enregistrement du programme pièce sous la forme d'une macro-commande utilisateur.
  - La macro-commande utilisateur est enregistrée.

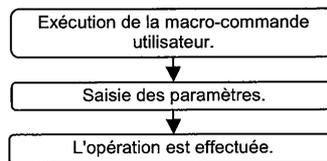
**[Description de propriété]**

Certaines commandes standard qui peuvent être intégrées à des macro-commandes utilisateur nécessitent la saisie d'informations lors de leur exécution. Vous pouvez choisir d'utiliser les valeurs qui figurent dans le programme pièce ou de saisir ces valeurs au moment de l'exécution de la macro-commande. Cette possibilité est gérée par un commutateur, appelé "Propriété".

De même, des propriétés concernent le nombre de points de mesure et le type de résultat obtenu.

**Exemple : Propriété sur la saisie de paramètre**

• Propriété = "S".



• Propriété = "F".

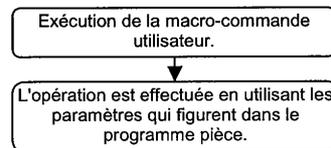


Tableau 10-3-1

Élément	Propriété	Description
Saisie de paramètre	S	Les paramètres doivent être spécifiés au moment de l'exécution de la macro-commande utilisateur.
	F	Les paramètres spécifiés lors de la création du programme pièce sont utilisés.
Nombre de points de mesure	S	Le nombre de points de mesure doit être spécifié lors de l'exécution de la macro-commande utilisateur.
	F	Le nombre de points de mesure spécifié lors de la création du programme pièce est utilisé.
Sortie des résultats	F	Les types de résultats obtenus sont identiques à ceux spécifiés lors de la création du programme pièce.
	S	Les types de résultats obtenus doivent être spécifiés lors de l'exécution de la macro-commande utilisateur.
	N	Aucun résultat.

**[Fenêtre de paramétrage des propriétés]**

La fenêtre de paramétrage des propriétés permet de définir les propriétés des commandes standard. Sélectionnez la commande dont vous souhaitez modifier la propriété à l'aide des touches de déplacement du curseur vers le haut et vers le bas.

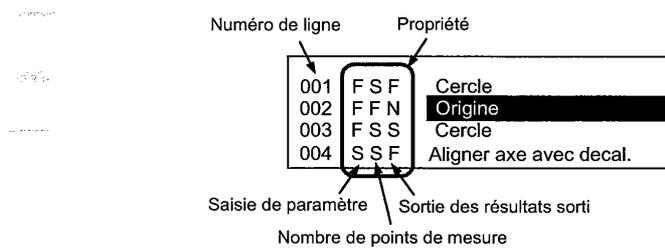


Fig. 10-3-2

Sélectionnez la commande standard à modifier à l'aide des touches de déplacement du curseur et modifier ses propriétés utilisant les touches de fonction du tableau 10-3-2.

Tableau 10-3-2

Icône de touche de fonction	Opération effectuée
	Cette fonction modifie la propriété de saisie de paramètre.
	Cette fonction modifie la propriété de sortie de résultat.
	Cette fonction modifie la propriété de nombre de points de mesure.
	Cette fonction termine l'opération de paramétrage des propriétés.
	Cette fonction annule le traitement.

### 10.3.3 Suppression d'une macro-commande utilisateur

**[Fonction]**

Cette fonction permet de supprimer une macro-commande utilisateur enregistrée.

**[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur, sélectionnez le numéro d'identification à supprimer et appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône



- La macro-commande sélectionnée est supprimée.

---

### 10.3.4 Sauvegarde et chargement des macro-commandes utilisateur

#### **[Fonction]**

Cette fonction permet de sauvegarder ou de charger des macro-commandes utilisateur sur une disquette. Elle permet également de recharger des informations relatives au menu utilisateur enregistrées sur une disquette.

#### **[Procédure]**

##### **<Sauvegarde>**

- 1) Dans la fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionnez l'option "Enregistrer sur une disquette".
- 3) Entrez le nom du fichier à enregistrer.
  - Toutes les macro-commandes utilisateur enregistrées sont enregistrées sur la disquette.

##### **<Chargement>**

- 1) Dans la fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- 2) Sélectionner l'option "Charger".
- 3) Sélectionnez le fichier à charger.
  - Le fichier sélectionné est chargé depuis la disquette.

#### **[Conseil]**

- L'enregistrement et le chargement des données sur disquette implique l'installation d'une unité de disquette (option).

### 10.3.5 Fin de gestion des macro-commandes utilisateur

#### **[Fonction]**

Cette fonction permet d'arrêter les opérations de gestion des macro-commandes utilisateur.

#### **[Procédure]**

- 1) Dans la fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur, appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .
- La fenêtre de gestion des macro-commandes utilisateur se ferme.

# 11

## Gestion de fichiers

Ce chapitre décrit les fonctions de gestion de fichiers du calculateur. Ces fonctions concernent les fichiers suivants.

- (1) Fichiers de programme pièce
- (2) Fichiers de mesures

[Organigramme]

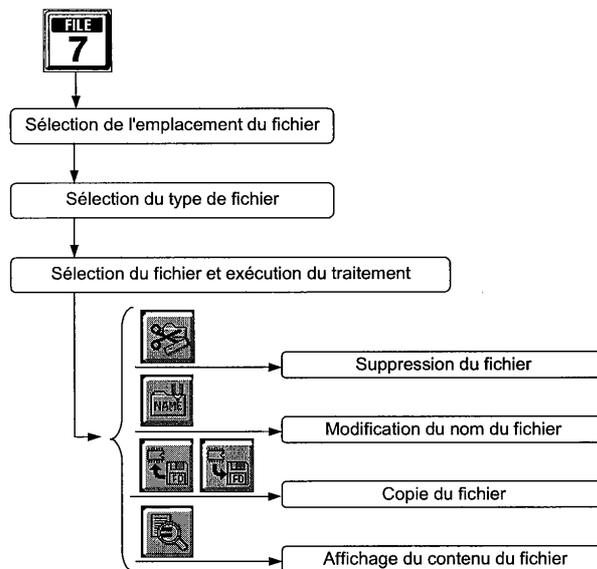


Fig. 11-1

■ Fenêtre de gestion de fichiers

[FICHIER]		
<Fichier donnees mes.>		982 KB
001: A1	2002-03-20	512 bytes
002: A2	2002-04-10	254 bytes
003: A3	2002-05-16	369 bytes
004: B0000001	2002-03-15	450 bytes
005: B0000002	2002-04-06	321 bytes
006: B0000003	2002-05-14	890 bytes
007: C001	2002-05-10	1024 bytes
008: C002	2002-05-11	348 bytes
009: C003	2002-05-16	753 bytes

F1 F2 F3 F4 F5

Fig. 11-2

■ Touches de fonction

Tableau 11-1

Icône de touche de fonction	Opération effectuée
	Cette fonction permet de supprimer un fichier.
	Cette fonction permet de modifier le nom d'un fichier.
	Cette fonction permet de copier le fichier de la mémoire interne vers la disquette.
	Cette fonction permet de copier le fichier de la disquette vers la mémoire interne.
	Cette fonction permet d'afficher le contenu du fichier.
	Cette fonction permet de fermer la fenêtre de gestion de fichiers.

**[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche .
- 2) Sélectionnez l'emplacement du fichier.
- 3) Sélectionnez le type de fichier.
- 4) Utilisez les touches de déplacement du curseur vers le haut et vers le bas pour sélectionner le fichier à traiter dans la liste.
- 5) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'opération à effectuer.

# 12

## Paramétrage du système

Ce chapitre explique comment paramétrer votre système.

### [Organigramme]

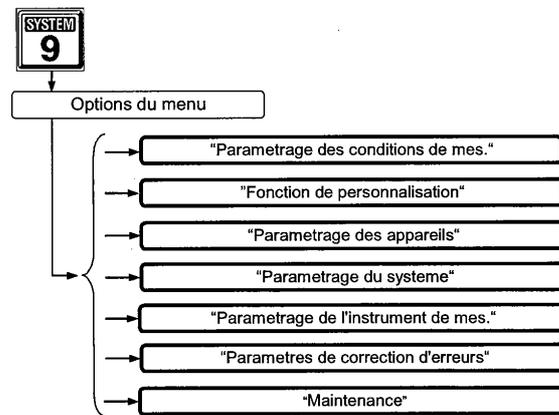


Fig. 12-1

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche .
- Le menu de paramétrage du système s'affiche.
- 2) Sélectionnez l'option de menu souhaitée.
- 3) Sélectionnez le paramètre à modifier.
- 4) Modifiez la valeur du paramètre.

---

## 12.1 Paramètres de mesure

---

Le menu de paramétrage des mesures comporte les options suivantes :

- (1) Paramétrage de l'achèvement automatique de la mesure
- (2) Paramétrage des résultats obtenus
- (3) Paramétrage des points de mesure
- (4) Paramétrage du seuil de détection de mouvement
- (5) Paramétrage de la méthode de contrôle de détection d'arêtes

### 12.1.1 Paramétrage de l'achèvement automatique de la mesure

La fonction d'achèvement automatique de la mesure peut être activée ou désactivée.

- 
- CONSEIL**
- Lorsque la fonction d'achèvement automatique de la mesure est activée, une mesure multi-point s'achève automatiquement lorsque le nombre prédéterminé de mesures de point est atteint. Lorsque la fonction est désactivée, vous devez appuyer sur la touche de fonction [F5] pour terminer la mesure.
  - Le paramétrage sélectionné devient le paramétrage par défaut au démarrage suivant du système.
- 

### 12.1.2 Types de résultats de mesure

Pour chaque commande de mesure d'entité élémentaire, il est possible de définir les types de résultats souhaités. Les résultats des autres commandes de mesure peuvent également être paramétrés.

Sélectionnez une commande de mesure dans le menu de sélection des commandes de mesure et spécifiez les résultats de la commande sélectionnée dans la fenêtre correspondante.

- 
- CONSEIL** Le paramétrage sélectionné devient le paramétrage par défaut au démarrage suivant du système.
- 

### 12.1.3 Paramétrage des points de mesure

Cette fonction permet de définir le nombre de points de mesure par défaut de chaque commande permettant une mesure multi-point. Le nombre de points de mesure par défaut est utilisé lorsque la fonction d'achèvement automatique de la mesure est activée.

Sélectionnez une commande de mesure dans le menu de sélection des commandes de mesure et spécifiez le nombre de points de mesure par défaut de la commande sélectionnée.

- 
- CONSEIL** Pour plus de détails sur le nombre de points de mesure, reportez-vous à la section 3.2 "Mesure d'entité élémentaire".
-

## 12. Paramétrage du système

### 12.1.4 Paramétrage du seuil de détection de mouvement

Si vous utilisez le mode compteur agrandi, le résultat de mesure est provisoirement affiché à la fin de chaque mesure. Ensuite, si la table XY est déplacée au-delà du seuil de détection de mouvement spécifié, l'écran repasse en mode compteur agrandi.

---

**CONSEIL** Lors du paramétrage de ce seuil, l'unité de longueur courante ("mm" ou "pouce") est utilisée.

---

### 12.1.5 Paramétrage de la méthode de contrôle de détection d'arêtes

Vous pouvez définir la méthode de contrôle du détecteur d'arêtes (OPTOEYE par exemple).

Tableau 12-1-1

	Paramètre	Description
1	"Activation automatique"	Lorsque ce paramètre est actif, la fonction de détection d'arêtes est automatiquement activée lorsque la position courante atteint la "distance d'activation" par rapport à la position de mesure cible en mode Répétition.
2	"Distance d'activation"	Ce paramètre permet de définir la distance d'activation, distance par rapport à la position cible à laquelle la détection d'arêtes est automatiquement activée lorsque l'option est active.
3	"Desactivation automatique"	Lorsque ce paramètre est actif, la fonction de détection d'arêtes est automatiquement désactivée lorsqu'une arête est détectée.

---

## 12.2 Personnalisation

---

Le menu de la fonction de personnalisation (User customization function) comporte les options suivantes :

- (1) Macro-commande utilisateur (User-defined macro command)
- (2) Menu utilisateur (User-defined menu)

### 12.2.1 Macro-commande utilisateur

Cette option permet d'effectuer des opérations telles que l'enregistrement, la suppression, etc. des macro-commandes utilisateur.

---

**CONSEIL** Pour plus de détails, reportez-vous au Chapitre 10 "Personnalisation".

---

### 12.2.2 Menu utilisateur

Ce menu permet d'effectuer des opérations telles que l'enregistrement, la suppression, etc. des options de menu utilisateur.

---

**CONSEIL** Pour plus de détails, reportez-vous au Chapitre 10 "Personnalisation".

---

### 12.3 Paramétrage de dispositif

---

Le menu de paramétrage de dispositif (Devices setting) comporte les options suivantes :

- (1) Contraste de l'écran
- (2) Mise en veille de l'écran
- (3) Volume de signal sonore
- (4) Clic sonore
- (5) Imprimante
- (6) Débit en bauds RS-232C (1)
- (7) Paramètres de communication RS-232C (1)
- (8) Contrôle de flux RS-232C (1)

#### 12.3.1 Contraste de l'écran

Ce paramètre permet de définir le contraste de l'écran LCD. La valeur de ce paramètre doit être comprise entre 0 et 10.

#### 12.3.2 Mise en veille de l'écran

Ce paramètre permet de définir le délai qui doit s'écouler avant l'arrêt automatique du système de rétro-éclairage de l'écran LCD. La valeur de ce paramètre doit être comprise entre 0 et 999 (minutes).

La valeur 0 désactive la fonction de mise en veille.

#### 12.3.3 Volume du signal sonore

Ce paramètre permet de définir le volume du signal sonore. La valeur de ce paramètre doit être comprise entre 0 et 10. La valeur 0 désactive l'avertisseur sonore.

#### 12.3.4 Clic sonore

Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver le signal sonore qui indique la détection d'une pression sur une touche du clavier.

#### 12.3.5 Imprimante

Ce paramètre permet de définir le type d'imprimante utilisée. Vous pouvez sélectionner une "Imprimante ESC/P", une "Imprimante ESC/P (couleur)", une "Imprim. therm." ou "Aucun".

---

### **12.3.6 Débit en bauds RS-232C (1)**

Ce paramètre permet de définir le débit en baud du port de communication RS-232C No. 1 raccordé à l'ordinateur. Vous pouvez sélectionner un débit de 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19800 bauds.

### **12.3.7 Paramètres de communication RS-232C (1)**

Ces paramètres permettent de définir le contrôle de parité, la longueur de mots et les bits d'arrêt du port de communication RS-232C No. 1 raccordé à l'ordinateur. Vous pouvez sélectionner les options "Aucune, 8, 1", "Aucune, 8, 2", "Paire, 7, 1", "Paire, 7, 2", "Impaire, 7, 1" ou "Impaire, 7, 2".

### **12.3.8 Contrôle de flux RS-232C (1)**

Ce paramètre permet de définir la méthode de contrôle de flux du port de communication RS-232C No. 1 raccordé à l'ordinateur. Vous pouvez sélectionner les options "Xon/Xoff", "RTS/CTS" ou "Aucun".

## 12.4 Paramétrage du système

---

Le menu de paramétrage du système comporte les options suivantes :

- (1) Langue
- (2) Format de date
- (3) Date
- (4) Heure
- (5) Mot de passe

### 12.4.1 Langue

Ce paramètre permet de sélectionner la langue utilisée. Sélectionnez la langue souhaitée dans la liste proposée.

---

**CONSEIL** Pour activer la langue sélectionnée, vous devez redémarrer le système.

---

### 12.4.2 Format de date

Ce paramètre permet de définir le format d'affichage de la date. Vous pouvez sélectionner les formats "jj-mm-aaaa", "mm-jj-aaaa" ou "aaaa-mm-jj".

### 12.4.3 Date

Ce paramètre permet de spécifier la date du jour. Entrez les chiffres dans l'ordre défini par le format de date sélectionné.

### 12.4.4 Heure

Ce paramètre permet de spécifier l'heure courante. Entrez les heures, puis les minutes et les secondes.

### 12.4.5 Mot de passe

Ce paramètre permet de gérer les fonctions de gestion de mot de passe. Entrez ou modifiez le mot de passe en utilisant des caractères alphanumériques.

---

**CONSEIL**

- Si vous enregistrez un mot de passe, certaines fonctions de gestion de fichiers, certaines procédures de mesure et les fonctions de paramétrage d'instrument de mesure ne seront pas accessibles sans spécifier ce mot de passe.
- Pour modifier le mot de passe courant, vous devez d'abord entrer ce mot de passe, puis enregistrer un nouveau mot de passe.
- Pour supprimer le mot de passe actif, appuyez sur la touche [CANCEL] à la mise sous tension du calculateur et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que vous entendiez un signal sonore.

---

---

## **12.5 Paramètres de l'instrument de mesure**

---

Les paramètres de l'instrument de mesure permettent de définir l'instrument de mesure raccordé au calculateur.

---

**CONSEIL** Pour plus de détails, reportez-vous au "Guide de la configuration matérielle".

---

## **12.6 Paramètres de correction d'erreur**

---

Les paramètres de correction d'erreur sont destinés aux employés de Mitutoyo chargés de la vérification et de la maintenance du calculateur. L'utilisateur ne peut pas accéder à ces paramètres.

## **12.7 Maintenance**

---

Les paramètres de maintenance sont destinés aux employés de Mitutoyo chargés de la vérification et de la maintenance du calculateur. L'utilisateur ne peut pas accéder à ces paramètres.

# 13

## Rubriques d'aide

### 13.1 Augmentation du nombre de points mesures pendant la mesure

#### [Récapitulatif]

Il est possible d'augmenter le nombre de points mesurés au cours d'une mesure.

Pour cela, la fonction d'achèvement automatique de la mesure doit être désactivée dans la fenêtre qui s'affiche en appuyant sur la touche de fonction qui correspond à l'icône .

Lorsque la fonction d'achèvement automatique de la mesure est désactivée, vous devez appuyer sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour terminer la mesure.

#### CONSEIL

- Pour plus de détails sur le paramétrage de la fonction d'achèvement automatique de la mesure pendant une mesure, reportez-vous à la section 3.6.2 "Activation ou désactivation de l'achèvement automatique des mesures". La modification effectuée reste effective jusqu'à ce que le système soit mis hors tension.
- Pour plus de détails sur l'augmentation du nombre de points mesurés lorsque la fonction d'achèvement automatique de la mesure est activée, reportez-vous à la section 12.1.3 "Paramétrage des points de mesure". Vous pouvez modifier le nombre de points mesurés pour un point, une droite, un cercle et une ellipse.
- Le paramétrage de la fonction d'achèvement automatique de la mesure peut être effectué à l'aide de la fonction de paramétrage du système. Dans ce cas, le paramètre sélectionné par défaut reste actif au démarrage suivant du système. Notez qu'il n'est pas possible de modifier le paramétrage courant en utilisant la fonction de paramétrage du système au cours d'une mesure. Pour plus de détails sur le paramétrage de la fonction d'achèvement automatique de la mesure à l'aide de la fonction de paramétrage du système, reportez-vous à la section 12.1.1 "Paramétrage de l'achèvement automatique de la mesure".

---

## 13.2 Fin d'une mesure pour obtenir immédiatement les résultats

---

### **[Récapitulatif]**

Lorsque le nombre minimum de points nécessaires au calcul d'une mesure est atteint, l'icône de la touche de fonction  s'affiche automatiquement. Vous pouvez alors appuyer sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  pour mettre immédiatement fin à la mesure et afficher les résultats.

### **[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône 
  - Les résultats de la mesure s'affichent.

---

**CONSEIL** Si, pendant l'exécution d'une macro-commande, vous appuyez sur la touche de fonction qui correspond à l'icône  au cours de la mesure de la première entité, la mesure de cette première entité prend fin et celle de la seconde entité commence.

---

## 13.3 Annulation de données incorrectes

---

### **[Récapitulatif]**

La touche  permet d'annuler les données du dernier point mesuré et de remesurer ce point.

### **[Procédure]**

- 1) Appuyez sur la touche 
  - Les données du dernier point mesuré sont supprimées.
  - Si vous maintenez la touche  enfoncée, les points mesurés sont supprimés les uns après les autres.

## 13.4 Annulation de la mesure en cours

### [Récapitulatif]

Si, pendant une mesure, vous appuyez sur une touche quelconque (une touche de commande de mesure par exemple) ou sur une touche du clavier destinée à ouvrir un menu, la mesure en cours est annulée et le processus correspondant à la touche enfoncée commence.

Pour annuler la mesure en cours, il est également possible d'utiliser la touche . Notez que la touche  annule ou supprime les données d'un point mesuré. Pour annuler la mesure en cours avec la touche  après avoir mesuré plusieurs points, vous devez donc appuyer plusieurs fois sur la touche .

### [Procédure]

- 1) Appuyez sur n'importe quelle touche de commande ou sur une touche du clavier destinée à ouvrir un menu.
  - > La mesure en cours est annulée.
  - > Il est également possible d'annuler la mesure en cours avec la touche  (voir plus haut).

## 13.5 Utilisation du calculateur en mode compteur

### [Récapitulatif]

Le calculateur peut être utilisé comme un simple compteur. Il est alors possible de remettre le compteur de chaque axe à zéro et d'afficher la valeur divisée par deux.

### [Séquence de touches]



### [Procédure]

- 1) Appuyez sur la touche .
  - Le calculateur passe en mode compteur.

### [Conseil]

- Le tableau ci-dessous présente les icônes des touches de fonction du mode compteur.

Tableau 13-5-1

icône de touche de fonction	Fonction
	Cette touche permet de remettre la valeur de l'axe X à zéro.
	Cette touche permet de remettre la valeur de l'axe Y à zéro.
	Cette touche permet de remettre la valeur de l'axe Z à zéro.
	Cette touche permet de remettre à zéro la valeur de l'axe de rotation de l'écran rotatif du projecteur de profil.
	Cette touche permet d'afficher la valeur divisée par deux.
	Cette touche permet de mettre fin au mode compteur et de repasser en mode de mesure ordinaire.

- Appuyez sur la touche  pour imprimer la valeur du compteur.
- En mode compteur, les touches de commande de mesure, etc. ne peuvent pas être utilisées.

# 14

## Annexe

### 14.1 Liste des symboles

Le tableau ci-dessous regroupe les symboles des données d'entité.

Tableau 14-1-1 (No. 1)

Symbole sorti	Signification	Affichage	Diagramme
X	Coordonnée selon l'axe X	Coord: X =	
Y	Coordonnée selon l'axe Y	Coord: Y =	
L	Distance radiale dans le référentiel polaire	DistRad:L =	
A	Angle dans le référentiel polaire	Angle A =	
D	Diamètre d'un cercle	Dia: D =	
R	Rayon d'un cercle	Rayon: R =	

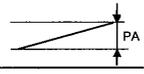
Tableau 14-1-1 (No. 2)

Symbole sorti	Signification	Affichage	Diagramme
D1	Diamètre (grand diamètre d'une ellipse)	Dia: D1 =	
D2	Diamètre (petit diamètre d'une ellipse)	Dia: D2 =	
R1	Rayon (le premier rayon de courbure d'une fente)	Rayon: R1 =	
R2	Rayon (le second rayon de courbure d'une fente)	Rayon: R2 =	
CX	Angle formé par le vecteur orienté d'une droite, d'une ellipse, d'une fente ou d'un rectangle avec l'axe X	Angle CX =	
L1	Longueur (longueur d'une fente ou d'un rectangle)	Long.: L1 =	
L2	Longueur (largeur d'une fente ou d'un rectangle)	Long.: L2 =	
LC	Distance entre les centres de deux entités	Dist: LC =	
LL	Distance maximale entre deux entités	DistMax:LL =	
LS	Distance minimale entre deux entités	DistMin:LS =	
A1	Angle (interne) formé par l'intersection de deux entités (0° ~ 180°)	Angle A1 =	
A2	Angle (externe) formé par l'intersection de deux entités (180° ~ 360°)	Angle A2 =	

Tableau 14-1-1 (No. 3)

Symbole sorti	Signification	Affichage	Diagramme
XD	Différence des coordonnées sur l'axe X	Differ: XD =	
YD	Différence des coordonnées sur l'axe Y	Differ: YD =	
AC	Différence d'angle dans la mesure d'intervalle	Differ: AC =	
LT	Distance cumulée dans la mesure d'intervalle	Dist.T: LT =	
AT	Angle cumulé dans la mesure d'intervalle	AngleT.:AT =	
H	Hauteur	Haut.: H =	

Tableau 14-1-1 (No. 4)

Symbole sorti	Signification	Affichage	Diagramme
F1	Rectitude	Rectit.:F1 =	
F2	Circularité	Circul.: F2 =	
F3	Écart géométrique (d'une ellipse)	EcartGeo: F3 =	
PA	Parallélisme avec la droite de référence	Parall: PA =	
VT	Perpendicularité avec la droite de référence	Perpend:VT =	

## 14.2 Format de sortie des données

Ce chapitre décrit les formats de sortie des données par l'interface RS-232C. Ces formats de sortie des données sont de deux types :

- 1) Format CSV
- 2) Format MUX-10

### ■ Format CSV

#### [Récapitulatif]

Le format CSV (Comma-Separated Value ou valeurs séparées par des virgules) est un format tabulaire constitué d'enregistrements et de champs.

#### [Séparateur]

Les champs sont délimités par des séparateurs, sélectionnés au démarrage de la sortie des données.

#### [Structure des données]

Le tableau ci-dessous montre un exemple de structure des données.

Tableau 14-2-1

		Champ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Enregistrement	1	0001	Diamètre	D	12.0150	12.0000	0.0150	0.0050	-0.0050
	2	0002	Diamètre	D	12.0230	12.0000	0.0230	0.0050	-0.0050
	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Le tableau ci-dessous regroupe la signification des différents champs.

Tableau 14-2-2

Champ	Données sorties
1	Numéro de mesure, nom de la commande de mesure ("Cercle" par exemple)
2	Nom de la grandeur mesurée
3	Symbole sorti
4	Valeur réelle
5	Valeur nominale
6	Écart
7	Tolérance supérieure
8	Tolérance inférieure

- CONSEIL**
- Les enregistrements sont séparés les uns des autres par les caractères d'arrêt "CR + LF" (retour de chariot + retour à la ligne).
  - Les angles sont exprimés en degrés (notation décimale).

---

■ **Format MUX-10**

**[Récapitulatif]**

Les sorties de données dans ce format sont conformes aux sorties de données effectuées avec le multiplexeur MUX-10 Mitutoyo.

**[Structure des données]**

Le tableau ci-dessous montre un exemple de structure des données.

Tableau 14-2-3

Champ	
Enregistrement 1	Donnée mesurée 1
Enregistrement 2	Donnée mesurée 2
•	•
•	•

Le format des données mesurées est indiqué ci-dessous.

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

d1 ~ d3 Toujours "01A"

d4 ~ d12 Valeur mesurée

**Exemple :** Si la valeur mesurée est "-123.456", la valeur "01A-0123.456" est sortie.

- 
- CONSEIL**
- Les enregistrements sont séparés les uns des autres par un caractère d'arrêt "CR" (retour de chariot).
  - Les angles sont exprimés en degrés (notation décimale).
  - Si le nombre de chiffres de la valeur mesurée dépasse le nombre de chiffres valides du format MUX-10, elle est remplacée par "01A-999999.9".
-

## 14.3 Format d'impression

### ■ Exemple de sortie obtenue avec une imprimante ESC/P

No. Mes.	Type mes.	Actuelle	Nominale	Ecart	Tol.sup.	Tol.inf.	Eval.
Point							
N0001	Coord: X =	10.010	10.000	0.010	0.100	-0.100	BON
	Coord: Y =	12.010	12.000	0.010	0.100	-0.100	BON

### ■ Exemple de sortie obtenue avec une imprimante de reçu (petite imprimante thermique)

	Actuelle	Nominale	Eval.
	Ecart	Tol.sup.	Tol.inf.
Point			
N0001			
X =	10.010	10.000	BON
	0.010	0.100	-0.100
Y =	10.010	10.000	BON
	0.010	0.100	-0.100

---

## 14.4 Installation du logiciel

---

Cette section décrit la procédure de mise à jour du logiciel du calculateur et de réinstallation de ce logiciel en cas de problème.

- 
- REMARQUE**
- L'unité de disquette doit être raccordée au calculateur avant de commencer l'installation du logiciel. Pour plus de détails sur l'unité de disquette, reportez-vous au "Guide de la configuration matérielle".
  - Pour installer le logiciel, suivez la procédure décrite ci-dessous. Si vous installez le logiciel sans suivre cette procédure, Mitutoyo ne pourra être tenu responsable des problèmes qui pourraient survenir.
- 

**[Procédure]**

- 1) Mettez le calculateur sous tension avec la disquette d'installation insérée dans l'unité de disquette.
  - Le menu de sélection de la langue d'installation s'affiche.
- 2) Sélectionnez la langue souhaitée à l'aide des touches numériques.
  - La langue choisie pour l'installation n'a pas d'incidence sur la langue sélectionnée dans le processus de paramétrage du système.
- 3) Suivez les instructions d'installation qui s'affichent.

