

# Compteur KA-200

## Compteur pour règle de visualisation Linear Scale

### Manuel d'utilisation

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

**Mitutoyo**



---

# CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL

---

Les paragraphes qui suivent décrivent les symboles utilisés dans le manuel et leur signification.

## Consignes de sécurité

Pour garantir une utilisation correcte et sans risque des machines, les notices et manuels Mitutoyo utilisent des symboles de sécurité (texte et pictogrammes) qui avertissent l'utilisateur des dangers et le mettent en garde contre les risques d'accidents. Les différents symboles utilisés et leur signification sont décrits ci-dessous.

● Les symboles qui suivent signalent des avertissements à caractère général, des mises en garde ou des situations dangereuses.



Ce symbole indique une situation présentant un danger imminent qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.

---



Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.

---



Ce symbole signale un danger potentiel relatif à une situation pouvant présenter un risque de blessures corporelles mineures ou de dommages matériels.

---

● Les pictogrammes ci-dessous correspondent à certains avertissements **spécifiques**, à des opérations interdites ou devant être exécutées impérativement :



Alerte l'utilisateur sur un danger particulier. Exemple ci-contre : "Attention, risque d'électrocution".

---



Interdit une action particulière. Exemple ci-contre : "Ne pas démonter".

---



Désigne une action obligatoire. L'exemple ci-contre signifie "Mettre à la terre".

---

---

# 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 pour l'utilisation du produit. Vous ne devez pas l'ignorer.

Une remarque importante indique une précaution qui, en cas de négligence, peut entraîner une altération de la précision des mesures, des dysfonctionnements ou une panne de votre appareil.

---

---

**REMARQUE** Une remarque fournit des informations importantes ou complémentaires pour l'utilisation du produit.

Une remarque fournit en outre des informations à prendre en compte lors d'opérations particulières (ex. dépassements de capacité de mémoire, configurations des appareils ou versions spécifiques d'un programme).

---

---

**CONSEIL** Un conseil est un type de remarque destiné à aider l'utilisateur à mettre en œuvre les méthodes et les procédures en fonction de conditions de travail spécifiques. Un conseil indique également la référence des informations qu'il fournit.

---

Les caractéristiques et les informations mentionnées dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis.

**Copyright © 2014 Mitutoyo Corporation. Tous droits réservés.**

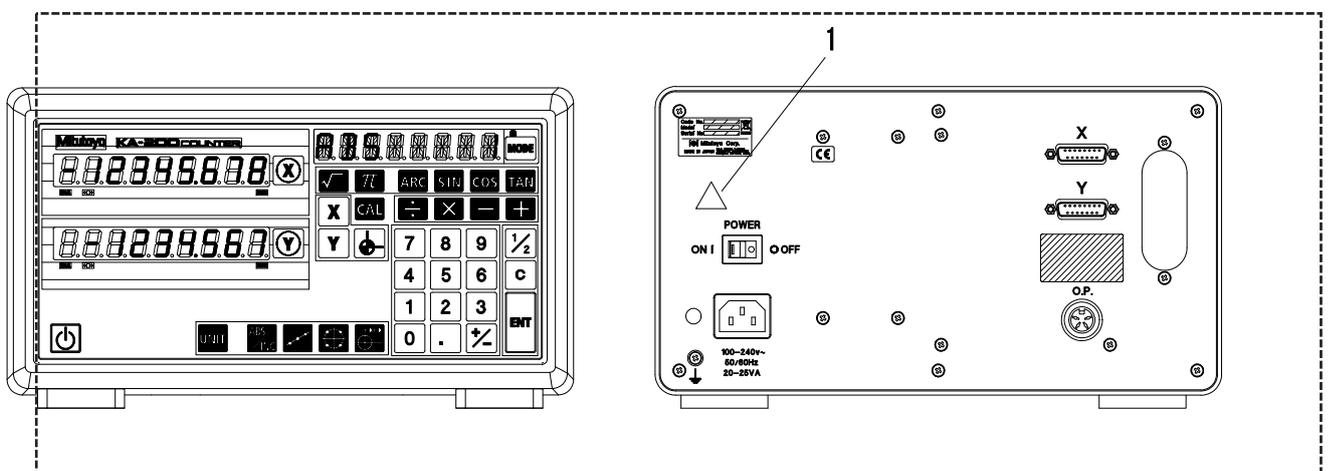
# Étiquettes apposées sur l'appareil

## Étiquettes d'avertissement

Cet appareil a été conçu et fabriqué en donnant à la sécurité des personnes la priorité absolue. Toutefois, afin de garantir une utilisation sécurisée, des étiquettes d'avertissement ont été apposées sur l'unité principale de l'appareil et sur les périphériques. La signification des étiquettes d'avertissement sont décrites ci-dessous.

Prenez connaissance des consignes figurant sur les étiquettes avant d'utiliser l'appareil pour garantir une utilisation sûre pendant toute sa durée de vie.

### ■ Unité principale



### [Étiquettes d'avertissement]

1	<p><b>警告</b></p> <p>感電注意 感電もしくは、やけどの恐れあり。 カバーを取り外さないでください。</p>	<p><b>WARNING</b></p> <p>Electric shock Hazard Contact may cause electric shock or burn. Do not remove this cover.</p>	<p>Risque d'électrocution</p> <p>Risque d'électrocution ou de brûlure en cas de contact</p> <p>Ne démontez pas ce capot.</p>
---	--	--	--

# Consignes de sécurité

---

Pour utiliser l'appareil en toute sécurité, respectez les consignes suivantes :



## AVERTISSEMENTS

- Cet appareil a été conçu pour être utilisé avec des instruments de mesure en tout genre, des machines-outils, etc. Ne l'utilisez pas avec des équipements de contrôle risquant de causer des dommages corporels en cas de dysfonctionnement ou d'accident, tels que les instruments médicaux, les équipements aéronautiques, ferroviaires et liés à la production d'énergie nucléaire, et tout équipement utilisé dans un environnement où des gaz corrosifs ou inflammables sont susceptibles d'être générés. Avant toute utilisation de l'appareil dans ce type d'environnement, consultez le service technique Mitutoyo.
- Si des émanations de fumée ou une odeur suspecte se dégagent du compteur, ou si ce dernier ne fonctionne pas correctement, mettez-le immédiatement hors tension à l'aide de l'interrupteur principal situé à l'arrière et débranchez le cordon d'alimentation de la prise secteur. Contactez ensuite votre revendeur pour la réparation. L'utilisation du compteur dans un tel état comporte des risques d'électrocution et d'incendie.
- En cas de chute ou de détérioration du compteur, mettez-le hors tension à l'aide de l'interrupteur principal situé à l'arrière de l'appareil. Contactez ensuite votre revendeur. L'utilisation du compteur dans un tel état comporte des risques d'électrocution et d'incendie.
- Ne tentez jamais de réparer le compteur ou d'en modifier les caractéristiques.  
Vous vous exposez à un risque d'électrocution.
- Si un corps étranger pénètre dans le compteur, mettez immédiatement ce dernier hors tension à l'aide de l'interrupteur principal situé à l'arrière et débranchez le cordon d'alimentation de la prise secteur. Contactez ensuite votre revendeur.



## ATTENTION

- Assurez-vous que la tension fournie par la source d'alimentation électrique correspond à la tension spécifiée pour l'appareil. L'utilisation de l'appareil avec une tension électrique différente de la tension nominale comporte des risques de détérioration des circuits, d'incendie et d'électrocution.
- Veillez à ne pas exposer directement l'appareil à la lumière solaire et à ne pas l'entreposer ou l'utiliser dans des endroits exposés à des températures élevées. La température interne de l'appareil risque d'augmenter et d'entraîner un incendie.
- Ne posez pas l'appareil contre un mur ou autre paroi. La température interne de l'appareil risque d'augmenter et d'entraîner des problèmes de fonctionnement. Placez l'appareil à 10 cm minimum du mur pour que le cordon d'alimentation électrique puisse être facilement débranché.
- Raccordez l'appareil à la machine-outil en utilisant le câble de terre fourni afin de prévenir les risques d'électrocution et de dysfonctionnement.

# Compatibilité électromagnétique

---

Cet appareil est conforme à la directive CEM. Toutefois, il n'est pas couvert par la garantie en cas d'exposition à des perturbations électromagnétiques excessives. Cet appareil est destiné à un usage industriel. Il n'est pas prévu pour une installation dans un environnement domestique. L'utilisation de l'appareil dans un environnement domestique comporte des risques d'interférence avec d'autres appareils. Dans ce cas, des mesures appropriées devront être prises pour prévenir les interférences électromagnétiques.

## Garantie

---

En cas de défaut de fabrication avéré ou de dysfonctionnement imputable à un composant défectueux de l'appareil apparu dans l'année suivant son achat, Mitutoyo s'engage à le réparer ou, à sa convenance, à le remplacer gratuitement, hors frais de retour à ses ateliers et sans préjudice des dispositions du contrat de licence d'utilisateur final des logiciels de Mitutoyo.

En cas de panne ou de dommage imputable à une des causes indiquées ci-dessous, les frais de réparation seront facturés, même si le produit est encore sous garantie.

- (a) Défaillance ou dommage dû(e) à une usure normale.
- (b) Défaillance ou dommage provoqué(e) par une manipulation incorrecte ou une modification non autorisée.
- (c) Défaillance ou dommage provoqué(e) par le transport, la chute ou le déplacement de l'appareil après l'achat.
- (d) Défaillance ou dommage provoqué(e) par le feu, le sel, des gaz, une tension inadaptée, la foudre ou une catastrophe naturelle.
- (e) Défaillance ou dommage dû(e) à une utilisation en association avec des équipements ou un logiciel différents de ceux préconisés par Mitutoyo.
- (f) Défaillance ou dommage dû(e) à des activités excessivement dangereuses.

Cette garantie ne s'applique que lorsque l'appareil est monté correctement et utilisé conformément aux instructions du présent manuel dans le pays d'installation original.

**À L'EXCEPTION DES CAS SPÉCIFIÉS DANS CETTE GARANTIE, LES CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU IMPLICITES DE TOUTE NATURE, Y COMPRIS LES GARANTIES DE COMMERCIALISABILITÉ, DE CONFORMITÉ À UN USAGE PARTICULIER, DE NON-CONTREFAÇON, LES GARANTIES DÉCOULANT D'UNE TRANSACTION, D'UNE UTILISATION OU DE PRATIQUES COMMERCIALES SONT ICI EXCLUES DANS TOUTE LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI.**

L'acquéreur assume l'entière responsabilité des conséquences du choix de cet appareil pour obtenir les résultats escomptés.

## Exclusion de responsabilité

---

**MITUTOYO, SES FILIALES, SES ENTREPRISES LIÉES ET SES FOURNISSEURS DÉCLINENT TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE PERTE DE REVENUS, DE BÉNÉFICES OU DE DONNÉES, ET EN CAS DE DOMMAGE DIRECT OU INDIRECT, CONSÉCUTIF, ACCESSOIRE OU PUNITIF, INDÉPENDAMMENT DU PRINCIPE DE RESPONSABILITÉ DÉRIVANT DE L'UTILISATION OU DE L'IMPOSSIBILITÉ D'UTILISER L'APPAREIL Y COMPRIS SI MITUTOYO, SES FILIALES, SES ENTREPRISES LIÉES ET SES FOURNISSEURS ONT ÉTÉ AVISÉS DE L'ÉVENTUALITÉ D'UN TEL DOMMAGE.**

Sans préjudice des dispositions précédentes, si Mitutoyo était reconnu responsable de dommage ou de perte dérivant directement ou indirectement de l'utilisation de l'appareil, la responsabilité de Mitutoyo et/ou de ses filiales, ses entreprises liées et ses fournisseurs en vertu d'un contrat, d'une faute (y compris pas négligence) ou de toute autre raison, ne pourra en aucun cas dépasser le prix payé pour l'acquisition de l'appareil.

Ces limitations s'appliquent même si la garantie évoquée précédemment ne satisfait pas à son objet principal.

**CERTAINS PAYS, ÉTATS OU JURIDICTIONS NE PERMETTANT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGE INDIRECT OU ACCESSOIRE, LA RESPONSABILITÉ DE MITUTOYO SERA LIMITÉE, DANS CES PAYS, ÉTATS OU JURIDICTIONS, DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI.**

## Respect de la réglementation relative au contrôle des exportations

---

Ce produit est un bien soumis à contrôle et relève de la catégorie 16 du tableau 1 séparé de l'arrêté sur le commerce d'exportation ou de la catégorie 16 du tableau séparé de l'arrêté sur le contrôle des changes, basés sur la législation japonaise en matière de change et de commerce extérieur.

Si vous envisagez de réexporter l'appareil depuis un pays autre que le Japon ou de le revendre dans un pays différent du Japon, ou de livrer sa technologie (et le logiciel) à un tiers, respectez la réglementation en vigueur dans votre pays.

## Exportation à destination de pays de l'UE

---

Si vous envisagez d'exporter ce produit vers un pays membre de l'UE, il pourra être nécessaire de fournir un manuel d'utilisation en anglais et une déclaration de conformité UE en anglais (dans certains cas, le manuel d'utilisation et le certificat de conformité doivent également être rédigés dans la langue officielle du pays de destination). Pour plus d'informations, veuillez contacter Mitutoyo.

## Mise au rebut des équipements électriques et électroniques (concerne l'Union européenne et tous les autres pays européens disposant de systèmes de collectes sélectives)

---



Ce symbole figurant sur le produit ou sur son emballage fait référence à la Directive DEEE (Directive relative aux déchets électriques et électroniques) relevant de la réglementation des États membres de l'UE et indique que l'appareil ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

Afin de réduire l'impact sur l'environnement et de limiter le volume des décharges, merci de collaborer en réutilisant ou en recyclant les matériaux qui le composent. Pour plus d'informations sur l'élimination de l'appareil, contactez votre revendeur ou le service commercial Mitutoyo le plus proche.

# TABLE DES MATIÈRES

CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL.....	i
Étiquettes apposées sur l'appareil .....	iii
Consignes de sécurité .....	iv
Compatibilité électromagnétique.....	v
Garantie .....	v
Exclusion de responsabilité .....	vi
Respect de la réglementation relative au contrôle des exportations .....	vi
Exportation à destination de pays de l'UE.....	vi
Mise au rebut des équipements électriques et électroniques (concerne l'Union européenne et tous les autres pays européens disposant de systèmes de collectes sélectives).....	vii
TABLE DES MATIÈRES .....	viii
<b>1 PRÉSENTATION.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Présentation.....	1-1
1.2 Nomenclature et fonction des composants .....	1-2
1.2.1 Unité principale.....	1-2
1.2.2 Afficheurs .....	1-3
1.2.3 Description des touches du compteur standard.....	1-5
1.2.4 Description des touches du compteur spécial tour.....	1-7
<b>2 INSTALLATION.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Contenu de l'emballage.....	2-1
2.2 Installation.....	2-2
2.3 Raccordement du compteur.....	2-3
<b>3 OPÉRATIONS DE BASE.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Notes explicatives .....	3-1
3.2 Opérations de base d'un compteur standard.....	3-2
3.2.1 Mise sous/hors tension.....	3-2
3.2.2 Remise à zéro (  ,  ,  ).....	3-4
3.2.3 Présélections (  ,  ,  ).....	3-4
3.2.4 Verrouillage des touches (  ).....	3-6
3.2.5 Changement de numéro de coordonnée (  ).....	3-7
3.2.6 Changement de référentiel ABS/INC (  ).....	3-7
3.2.7 Enregistrement et rappel d'un point de référence d'usinage en utilisant le point de référence de la règle (avec une règle AT100).....	3-8
3.2.8 Détection de l'origine mécanique avec une règle AT700.....	3-12
3.2.9 Définition d'un point de référence, détection du milieu et mesure avec un palpeur électronique (possible uniquement avec une règle AT100) .....	3-14
3.2.10 Division par deux (  ).....	3-18
3.2.11 Perçage d'un cercle de trous de boulon (  ).....	3-19

3.2.12	Usinage à pas constant (  ).....	3-233
3.2.13	Usinage par approche de zéro (  ).....	3-266
3.2.14	Changement d'unité de mesure (  ).....	3-288
3.2.15	Quatre opérations arithmétiques/Fonctions trigonométriques (  ).....	3-29
3.2.16	Utilisation de la touche MODE en combinaison avec les touches numériques.....	3-30
3.2.17	Arrêt temporaire (  ) (avec une règle AT100 uniquement).....	3-30
3.2.18	Détection de l'origine (  ) (avec une règle AT100 uniquement).....	3-31
3.2.19	Mémorisation de l'origine (  ) (avec une règle AT100 uniquement).....	3-31
3.2.20	Détection du palpeur électronique (  ) (avec une règle AT100 uniquement).....	3-32
3.2.21	Mémorisation du palpeur électronique (  ) (avec une règle AT100 uniquement).....	3-32
3.2.22	Rapport d'échelle (  ).....	33
3.2.23	Conversion des coordonnées orthogonales en coordonnées polaires (  ).....	3-34
3.2.24	Perçage rectangulaire (  ).....	3-35
3.2.25	Fraisage circulaire (  ).....	3-38
3.2.26	Calcul de la vitesse d'usinage (  ).....	3-42
3.2.27	Mode addition (disponible uniquement avec 3 axes).....	3-43
3.3	Description du compteur spécial tour.....	3-45
3.3.1	Paramètres du compteur spécial tour.....	3-45
3.3.2	Défilement des fonctions du compteur spécial tour.....	3-45
3.3.3	Configuration des coordonnées du compteur spécial tour.....	3-46
3.3.4	Réglage du déport de l'outil (  ).....	3-46
3.3.5	Mode comptage.....	3-48
3.3.6	Remise à zéro/Présélection des outils (  ,  ).....	3-48
3.3.7	Changement de numéro d'outil (  ).....	3-49
3.3.8	Changement de référentiel ABS/INC (  ).....	3-49
3.3.9	Division par deux (  ).....	3-52
3.3.10	Usinage par approche de zéro (  ).....	3-54
3.3.11	Changement d'unité de mesure (  ).....	3-55
3.3.12	Quatre opérations arithmétiques/Fonctions trigonométriques (  ).....	3-55
3.3.13	Utilisation de la touche MODE en combinaison avec les touches numériques.....	3-55
3.3.14	Arrêt temporaire (  ).....	3-55
3.3.15	Détection de l'origine (  ).....	3-55
3.3.16	Maintien de l'origine (  ).....	3-55
3.3.17	Calcul de la conicité (  ).....	3-56
3.3.18	Calcul de la vitesse d'usinage (  ).....	3-56
4	PARAMÈTRES.....	4-1
4.1	Vue d'ensemble des paramètres.....	4-1
4.2	Types de paramètres.....	4-2
4.2.1	Liste des paramètres.....	4-3
4.2.2	Résolution avec les règles AT100.....	4-11
4.3	Configuration des paramètres.....	4-14
4.3.1	Vérification du paramétrage.....	4-14
4.3.2	Configuration des paramètres spécifiques à chaque axe.....	4-15
4.3.3	Configuration des paramètres communs à tous les axes.....	4-19

4.3.4	Paramètres du compteur spécial tour .....	4-21
4.3.5	Initialisation de la mémoire interne (Rétablissement des paramètres d'usine) .....	4-22
4.3.6	Affichage et paramètres en mode addition .....	4-23
<b>5</b>	<b>ENTRETIEN .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Dépannage .....	5-1
5.1.1	Messages d'erreur et solutions .....	5-1
5.1.2	Messages d'erreur en mode addition .....	5-2
5.1.3	Utilisation incorrecte des touches .....	5-3
5.1.4	Dépannage.....	5-3
5.2	Nettoyage de l'unité principale .....	5-4
<b>6</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Caractéristiques de l'unité principale.....	6-1
6.2	Caractéristiques des connecteurs .....	6-3
6.3	Accessoires .....	6-4
6.3.1	Accessoires de série .....	6-4
6.3.2	Accessoires en option .....	6-4
6.4	Précautions lors de l'utilisation du décodeur .....	6-6
6.5	Précautions lors de l'utilisation de l'adaptateur pour règle de visualisation et de l'adaptateur pour butée micrométrique.....	6-6
6.6	Conformité de l'appareil aux directives CE .....	6-7

---

# 1

# PRÉSENTATION

Ce chapitre décrit les composants de l'appareil et leurs fonctions.

---

## 1.1 Présentation

---

Le compteur KA-200 est utilisé en combinaison avec une des règles de visualisation Mitutoyo suivantes :

- Règle de visualisation optique : Série AT100
- Règle de visualisation à induction électromagnétique : Série AT700

L'utilisateur peut choisir entre le mode "compteur standard" (réglage d'usine) ou "compteur spécial tour" par simple modification du paramètre correspondant.

De plus, ce compteur à usages multiples est équipé de nombreuses fonctions utiles qui répondent à toutes les exigences d'un atelier d'usinage.

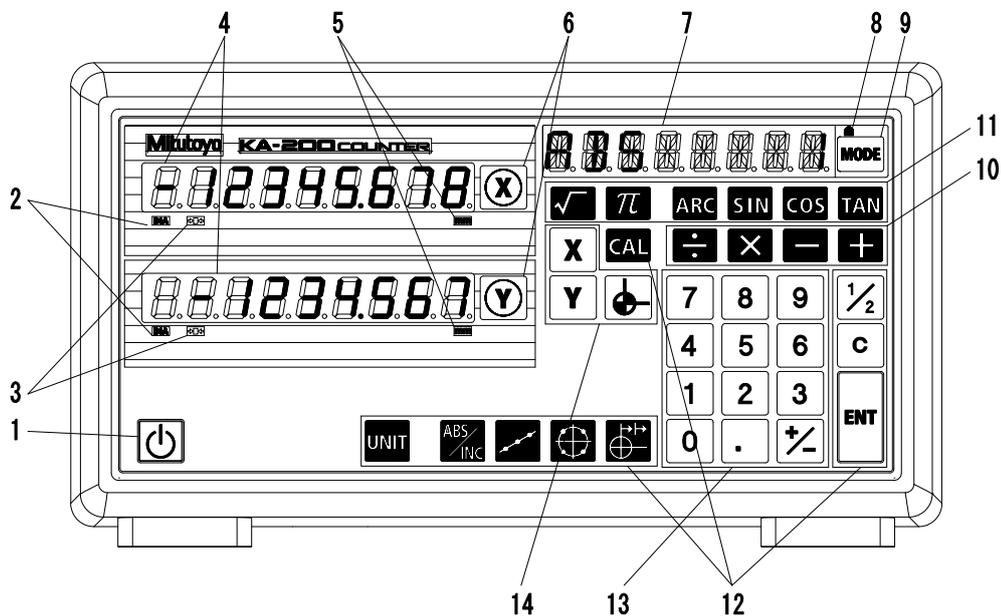
## 1.2 Nomenclature et fonction des composants

Cette section décrit les composants du compteur KA-200 et leurs fonctions.

Le mode "compteur standard" et le mode "compteur spécial tour" sont sélectionnables à l'aide du paramètre correspondant. Chaque compteur ayant son propre affichage et ses propres touches de fonctions, veuillez à consulter les descriptions qui correspondent à l'appareil utilisé. Pour connaître la procédure de sélection du mode de fonctionnement, reportez-vous à la section "4.3.4 Paramètres du compteur spécial tour".

### 1.2.1 Unité principale

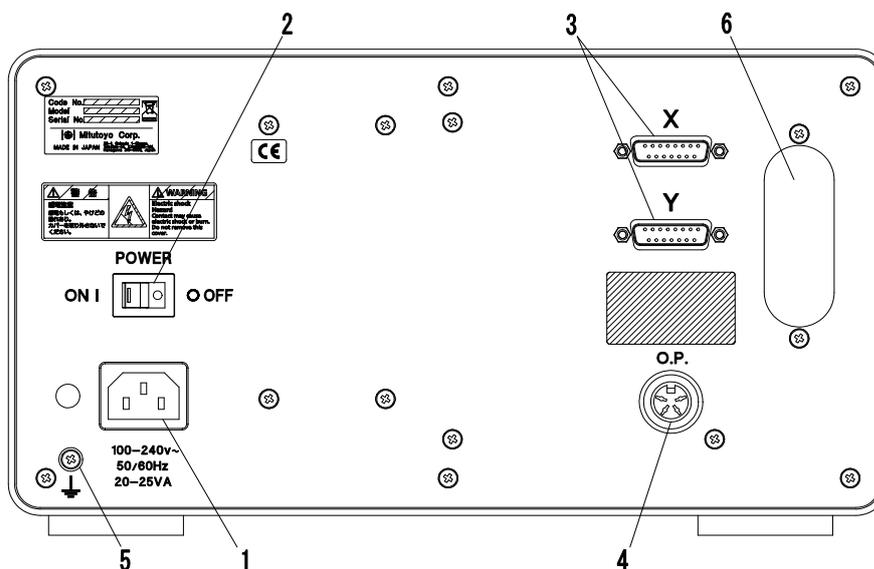
(1) Face avant (compteur 2 axes)



1. Interrupteur ON/OFF (Marche/Arrêt) de l'afficheur : permet de mettre l'afficheur de la face avant sous/hors tension.
2. DIA : S'allume quand l'affichage du diamètre a été activé.
3. Échelle : S'allume quand le rapport d'échelle doit être appliqué.
4. Afficheur principal : Affiche la valeur de comptage sur l'axe X et sur l'axe Y (en cas de compteur 2 axes) à l'aide d'un caractère représentant le signe et de 8 chiffres.
5. Unité de mesure : S'allume lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le mm.
6. Touche de remise à zéro : Permet de remettre l'affichage de chaque axe à zéro.
7. Afficheur secondaire : Il affiche les coordonnées sélectionnées et des informations sur la fonction en cours.
8. Verrouillage : S'allume quand les touches ont été verrouillées avec la touche [MODE] (appui long de 3 secondes).
9. Touche MODE : Utilisée en combinaison avec les touches numériques, elle permet d'activer les fonctions.
10. Quatre touches d'opérations arithmétiques : Touches permettant d'effectuer des opérations arithmétiques.

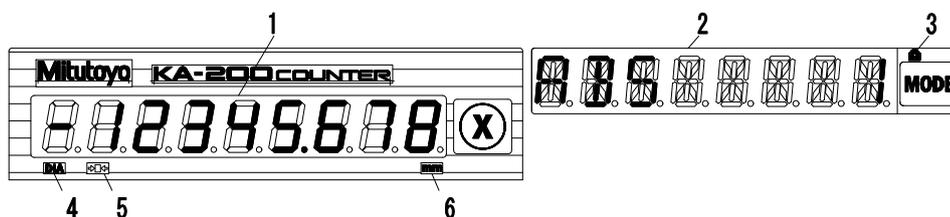
11. Touches de fonctions trigonométriques : Touches permettant d'utiliser les fonctions trigonométriques.
12. Touches de fonctions : Touches activant les fonctions de base.
13. Clavier numérique : Touches permettant la saisie des données numériques.
14. Touches de sélection des axes/coordonnées : Touches permettant de sélectionner les axes ou les coordonnées.

(2) Face arrière (compteur 2 axes)



1. Connecteur CA : Connecteur recevant le cordon d'alimentation.
2. Interrupteur principal : Permet de mettre l'appareil sous tension et hors tension.
3. Connecteurs pour le raccordement des règles de visualisation. Ils permettent de raccorder les règles de visualisation des axes X et Y.
4. Connecteur du palpeur électronique : Connecteur de raccordement du palpeur électronique.
5. Borne de mise à la terre : Borne de raccordement du câble de mise à la terre de l'unité principale.
6. Compartiment réservé à l'installation du port de sortie : Le port est destiné au raccordement d'un décodeur (option).

### 1.2.2 Afficheurs



7. Afficheur principal : Il peut afficher 8 chiffres, le signe négatif et un point décimal.
8. Afficheur secondaire : Il affiche les coordonnées sélectionnées et des informations sur la fonction en cours.
9. Verrouillage : S'allume quand les touches ont été verrouillées avec la

- 
- touche [MODE] (appui long de 3 secondes).
10. DIA : S'allume quand l'affichage du diamètre a été activé.
  11. Échelle : S'allume quand le rapport d'échelle doit être appliqué.
  12. Unité de mesure : S'allume lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le mm.

---

**REMARQUE** Ce voyant s'allume uniquement lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le mm. Il reste éteint lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le pouce (inch).

---

### 1.2.3 Description des touches du compteur standard

(1) Cette section décrit les touches du compteur et leurs fonctions.

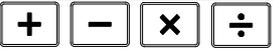
Pictogramme et désignation	Description
 Touche de mise à zéro	Remet à zéro la valeur affichée pour l'axe sélectionné.
 Touches de sélection des axes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elles permettent de sélectionner l'axe souhaité.</li> <li>Rappel de la valeur précédente.</li> <li>Activation de la saisie de valeurs numériques.</li> </ul>
 Touche [C] (annuler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permet d'effacer la valeur saisie.</li> <li>Permet d'annuler l'opération en cours.</li> <li>Permet d'annuler les erreurs.</li> </ul>
 Touche [ENT] :	Confirme la valeur saisie.
 Touches numériques	Permettent la saisie des chiffres de 0 à 9.
 Touche point décimal	Permet d'insérer le point décimal.
 Touche de sélection du signe	Permet de sélectionner le signe (positif/négatif) du nombre saisi.
 Touche calculatrice	Active la fonction calculatrice.
 Quatre touches d'opérations arithmétiques	Permettent d'effectuer des opérations arithmétiques lorsque la fonction calculatrice est activée.
 Touches de fonctions trigonométriques	Permettent d'utiliser les fonctions trigonométriques lorsque la fonction calculatrice est activée.
 Interrupteur ON/OFF (Marche/Arrêt) de l'afficheur :	Permet de mettre l'afficheur sous tension et hors tension.
 Touche de sélection de l'unité de mesure	Permet de changer d'unité de mesure (appui long de 3 secondes). Lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le millimètre, le voyant  s'allume.
 Touche ABS/INC	Permet de basculer d'un type de référentiel à l'autre (ABS ou INC).
 Touche fonction approche de zéro	Permet d'afficher la valeur cible automatiquement et active la fonction d'usinage par approche de zéro.
 Touche de perçage d'un cercle de trous de boulon (uniquement avec un compteur à 2 ou 3 axes)	Affiche automatiquement la valeur cible lors d'un perçage selon une trajectoire circulaire.
 Touche usinage à pas constant	Active la fonction usinage à pas constant.
 Touche (1/2) division par deux	Permet de diviser par deux la valeur affichée ou la valeur saisie.
 Touche de sélection des coordonnées	Permet de sélectionner une des coordonnées entre 0 et 9.

## (2) Fonctions activables avec la touche [MODE].

Pictogramme et désignation		Description
	Touche MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisée en combinaison avec les touches numériques, elle permet d'activer les différentes fonctions.</li> <li>Elle permet de verrouiller les touches par un appui long de 3 secondes. Seules trois touches restent actionnables : interrupteur marche/arrêt de l'afficheur, touche de remise à zéro et touche présélection.</li> <li>Les touches peuvent être déverrouillées en appuyant de nouveau pendant 3 secondes sur la touche [MODE].</li> </ul>
 	Arrêt temporaire du comptage (avec une règle AT100 uniquement)	Interrompt le comptage temporairement. Permet de rétablir le point de référence après un repositionnement de l'outil.
 	Rappel de l'origine (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de rétablir le référentiel à partir de la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence). Permet de rétablir le référentiel supprimé au moment de la mise hors tension.
 	Mémorisation de l'origine (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de mémoriser la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence).
 	Détection du palpeur électronique (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de rétablir le référentiel à partir de la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence) en cas d'utilisation d'un palpeur électronique.
 	Mémorisation du palpeur électronique (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de mémoriser la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence) en cas d'utilisation d'un palpeur électronique.
 	Rapport d'échelle	Affiche le produit de la valeur de comptage par un coefficient. Le coefficient peut être sélectionné dans la plage de 90 à 110%.
 	Coordonnées polaires	Permet de basculer d'un référentiel orthogonal vers un référentiel polaire.
 	Perçage rectangulaire	Active une macro permettant de percer en séquence des trous alignés en colonnes et en rangées selon un intervalle constant.
 	Fraisage circulaire	Active une macro permettant d'effectuer une série de fraisages selon une trajectoire circulaire.
 	Calcul de la vitesse d'usinage	Permet de calculer la vitesse d'usinage.

## 1.2.4 Description des touches du compteur spécial tour

(1) Cette section décrit les touches du compteur et leurs fonctions.

Pictogramme et désignation	Description
 Touche de mise à zéro	Remet à zéro la valeur affichée pour l'axe sélectionné.
 Touches de sélection des axes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elles permettent de sélectionner l'axe souhaité.</li> <li>Rappel de la valeur précédente.</li> <li>Activation de la saisie de valeurs numériques.</li> </ul>
 Touche [C] (annuler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permet d'effacer la valeur saisie.</li> <li>Permet d'annuler l'opération en cours.</li> <li>Permet d'annuler les erreurs.</li> </ul>
 Touche [ENT] :	Confirme la valeur saisie.
 Touches numériques	Permettent la saisie des chiffres de 0 à 9.
 Touche point décimal	Permet d'insérer le point décimal.
 Touche de sélection du signe	Permet de sélectionner le signe (positif/négatif) du nombre saisi.
 Touche calculatrice	Active la fonction calculatrice.
 Quatre touches d'opérations arithmétiques	Permettent d'effectuer des opérations arithmétiques lorsque la fonction calculatrice est activée.
 Touches de fonctions trigonométriques	Permettent d'utiliser les fonctions trigonométriques lorsque la fonction calculatrice est activée.
 Interrupteur ON/OFF (Marche/Arrêt) de l'afficheur	Permet de mettre l'afficheur sous tension et hors tension.
 Touche de sélection de l'unité de mesure	<p>Permet de sélectionner l'unité de mesure. Appuyez pendant 3 secondes pour changer d'unité de mesure.</p> <p>Lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le millimètre, le voyant  s'allume.</p>
 Touche ABS/INC	Permet de basculer d'un type de référentiel à l'autre (ABS ou INC).
 Touche Approche de zéro	Permet d'afficher la valeur cible automatiquement et active la fonction d'usinage par approche de zéro.
 Touche de perçage d'un cercle de trous de boulon	Non disponible

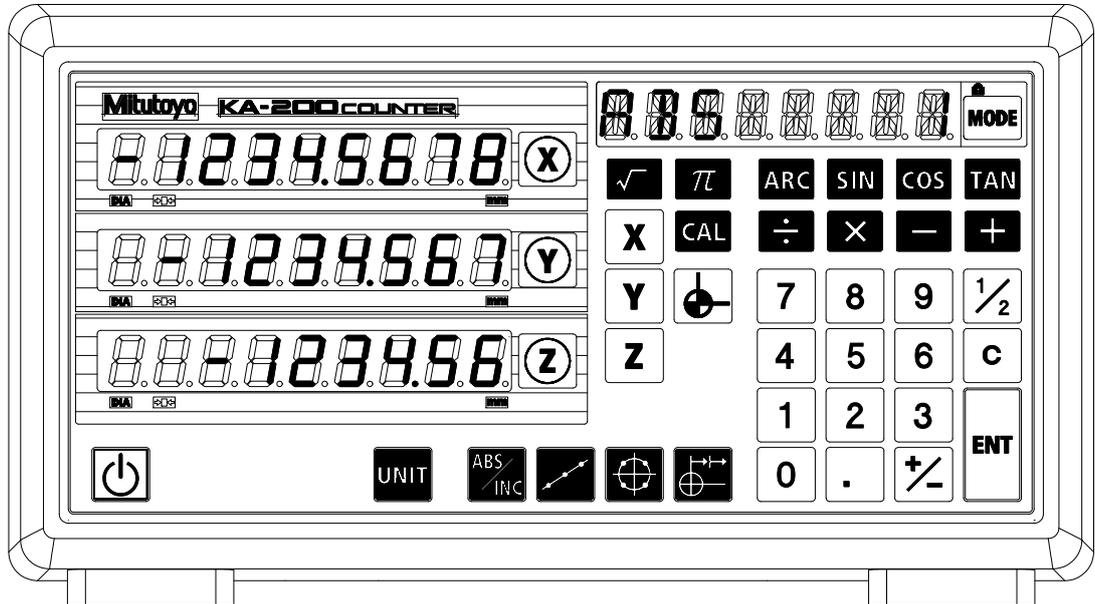
	Touche usinage à pas constant	Non disponible
	Touche (1/2) division par deux	Permet de diviser par deux la valeur affichée ou la valeur saisie. (non disponible sur l'axe X dans le référentiel ABS)
	Touche de sélection du numéro d'outil	Permet de sélectionner un numéro d'outil entre 1 et 9.

(2) Fonctions activables avec la touche [MODE].

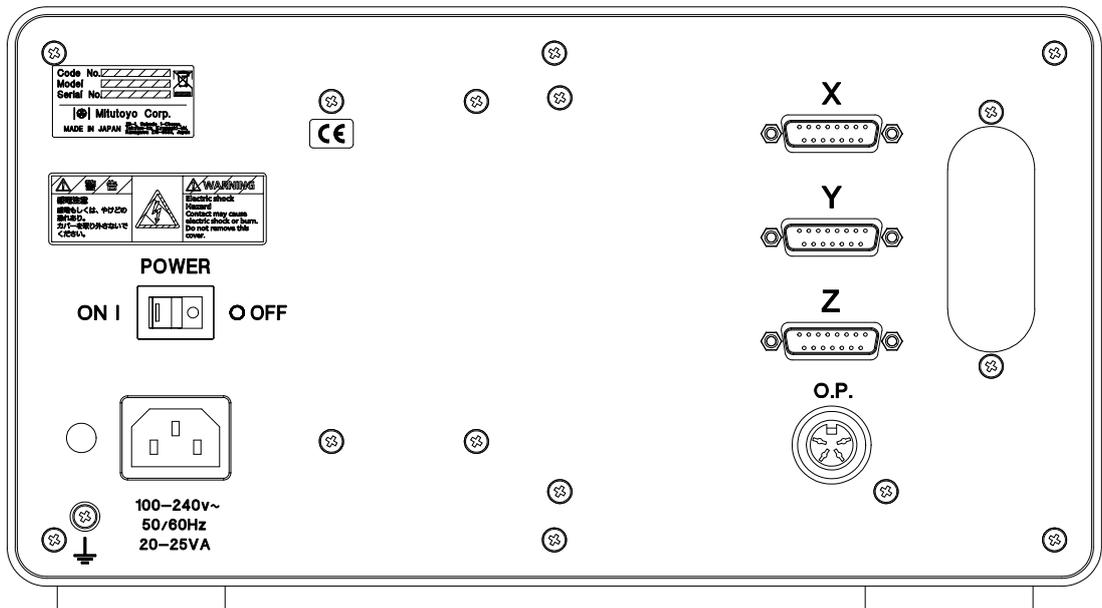
Pictogramme et désignation		Description
	Touche MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisée en combinaison avec les touches numériques, elle permet d'activer les différentes fonctions.</li> <li>Elle permet de verrouiller les touches par un appui long de 3 secondes. Seules trois touches restent actionnables : interrupteur marche/arrêt de l'afficheur, touche de remise à zéro et touche présélection.</li> <li>Les touches peuvent être déverrouillées en appuyant de nouveau pendant 3 secondes sur la touche [MODE].</li> </ul>
 	Arrêt temporaire du comptage (avec une règle AT100 uniquement)	Interrompt le comptage temporairement. Permet de rétablir le point de référence après un repositionnement de l'outil.
 	Rappel de l'origine (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de rétablir le référentiel à partir de la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence). Permet de rétablir le référentiel supprimé au moment de la mise hors tension.
 	Mémorisation de l'origine (avec une règle AT100 uniquement)	Permet de mémoriser la valeur d'origine (la distance entre le point de référence d'usinage et le repère du point de référence).
 	Calcul de la conicité	Calcule la conicité à partir de la distance entre deux points et de la largeur.
 	Calcul de la vitesse d'usinage	Permet de calculer la vitesse d'usinage.

**CONSEIL** L'illustration ci-dessous représente un compteur à 3 axes.

Compteur à 3 axes (face avant)



Compteur à 3 axes (face arrière)





# 2

## INSTALLATION

Ce chapitre décrit la procédure d'installation de l'appareil.

### 2.1 Contenu de l'emballage

L'emballage comprend les articles suivants :

Désignation	Quantité
Compteur KA 200	1
Cordon d'alimentation (1,80 m) (2 m pour la région Australie)	1
Câble de mise à la terre (4 m)	1
Housse de protection	1
Manuel d'utilisation	1
Bon de garantie	1

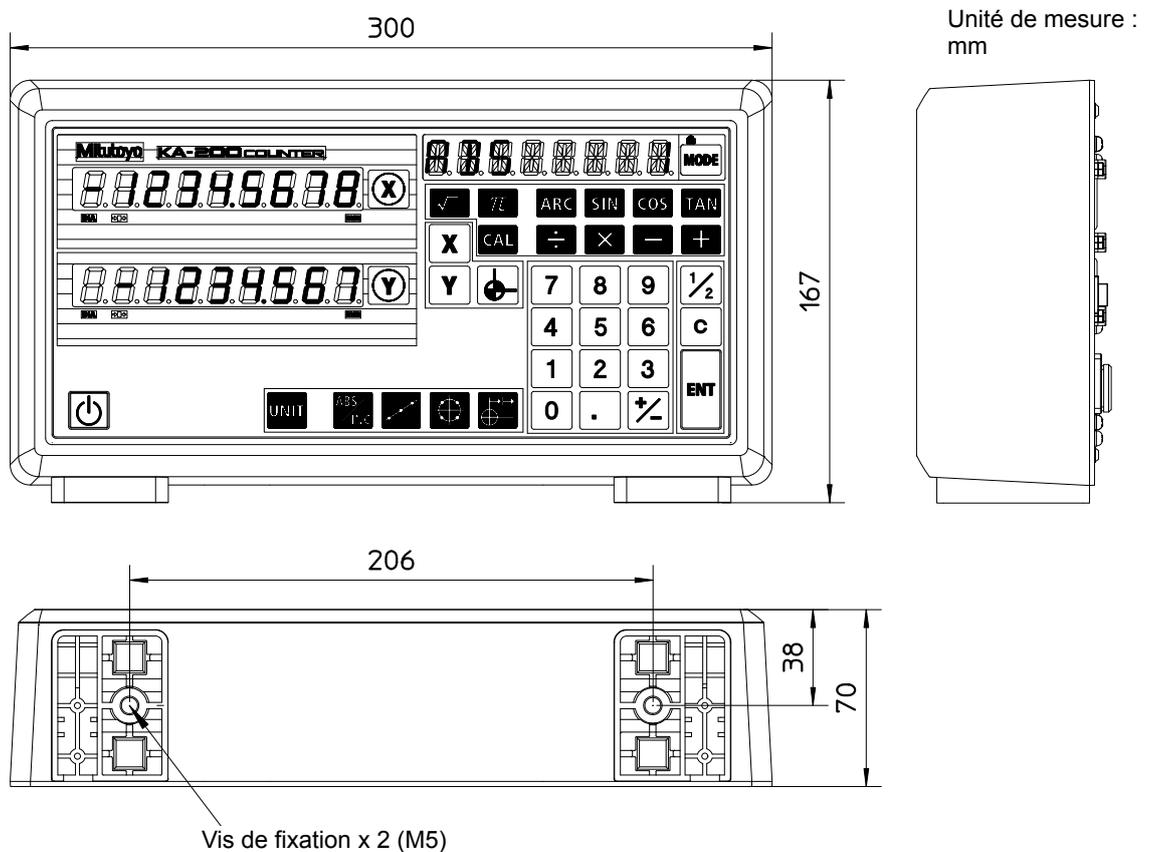
**REMARQUE** Lors du déballage du produit, vérifiez que l'emballage contient le compteur et tous les accessoires fournis de série, et qu'il ne contient aucune pièce non conforme. Vérifiez également que rien n'a été endommagé pendant le transport.

## 2.2 Installation

Utilisez les trous taraudés M5 situés sous le compteur pour l'installer sur une table support ou une machine-outil.

Les dimensions extérieures du compteur et l'emplacement des trous taraudés permettant son installation sont indiqués sur la figure ci-dessous.

- REMARQUE**
- Ce compteur n'est fourni avec aucun support spécifique.
  - Les dimensions hors-tout des compteurs 2 axes et 3 axes sont indiquées ci-dessous.
  - Cet appareil est destiné à un usage en intérieur.

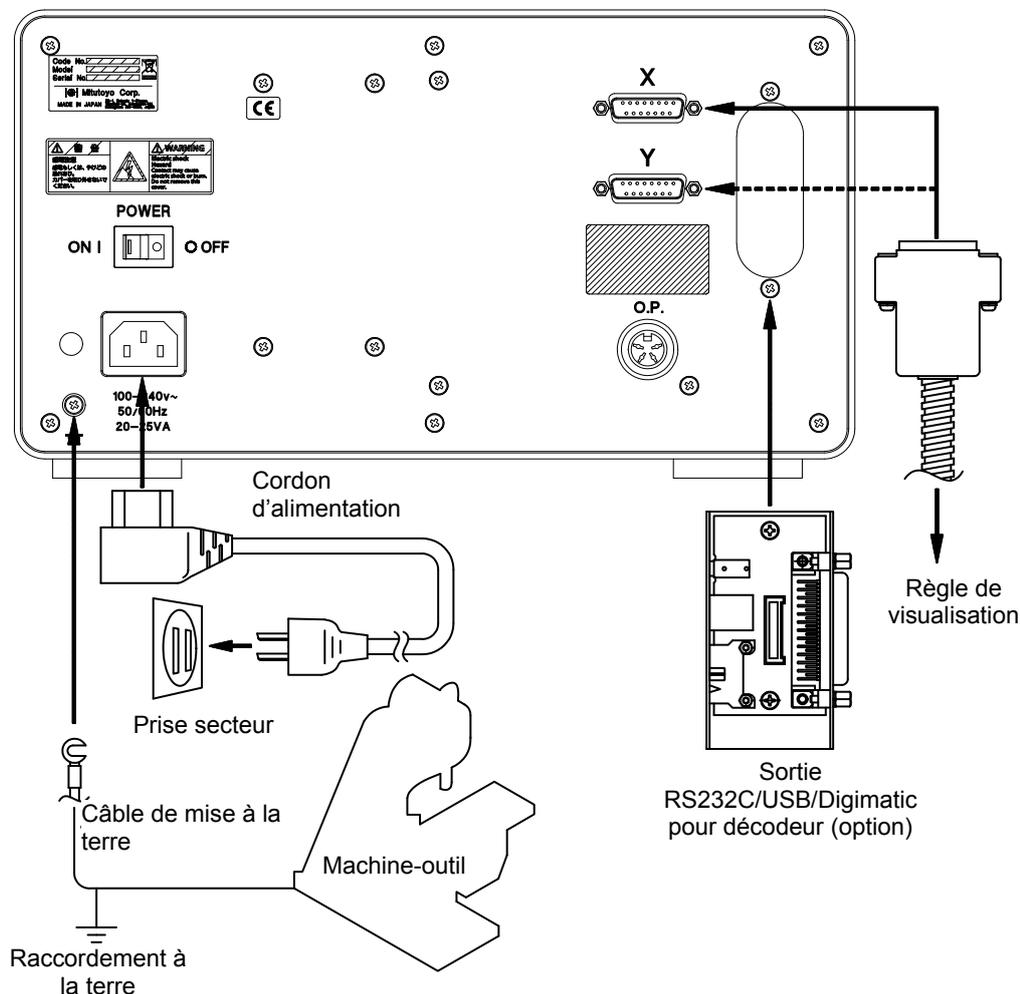


La plage du couple de serrage des vis s'étend de 1,5 à 2 N/m (0,15 à 0,2 kg/m).

- REMARQUE**
- Ne serrez pas les vis à un couple dépassant ces valeurs pour ne pas endommager le compteur.

## 2.3 Raccordement du compteur

Pour raccorder le cordon d'alimentation et les équipements externes au compteur, respectez les indications du schéma ci-dessous.



**IMPORTANT** Lors du raccordement du compteur à un équipement externe, respectez les points suivants :

- Assurez-vous que l'interrupteur principal situé à l'arrière du compteur est en position OFF (hors tension).  
(À ne pas confondre avec l'interrupteur de marche/arrêt de l'afficheur situé à l'avant).
- N'utilisez pas d'autre cordon d'alimentation que celui fourni avec l'appareil. Pour prévenir les risques d'électrocution, vérifiez que l'appareil est bien raccordé à la terre.
- Raccordez l'appareil à la machine-outil en utilisant le câble de terre fourni.
- Assurez-vous que les câbles et l'équipement externe sont correctement raccordés au compteur.
- Si aucune règle de visualisation n'est raccordée au compteur, le chiffre le moins significatif peut clignoter, mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.
- Le modèle de la règle de visualisation (Série AT100 ou AT700) étant identifié au moment de la mise sous tension de l'appareil, veillez à n'actionner l'interrupteur principal qu'après avoir raccordé la règle de visualisation.

---

MÉMO

# 3

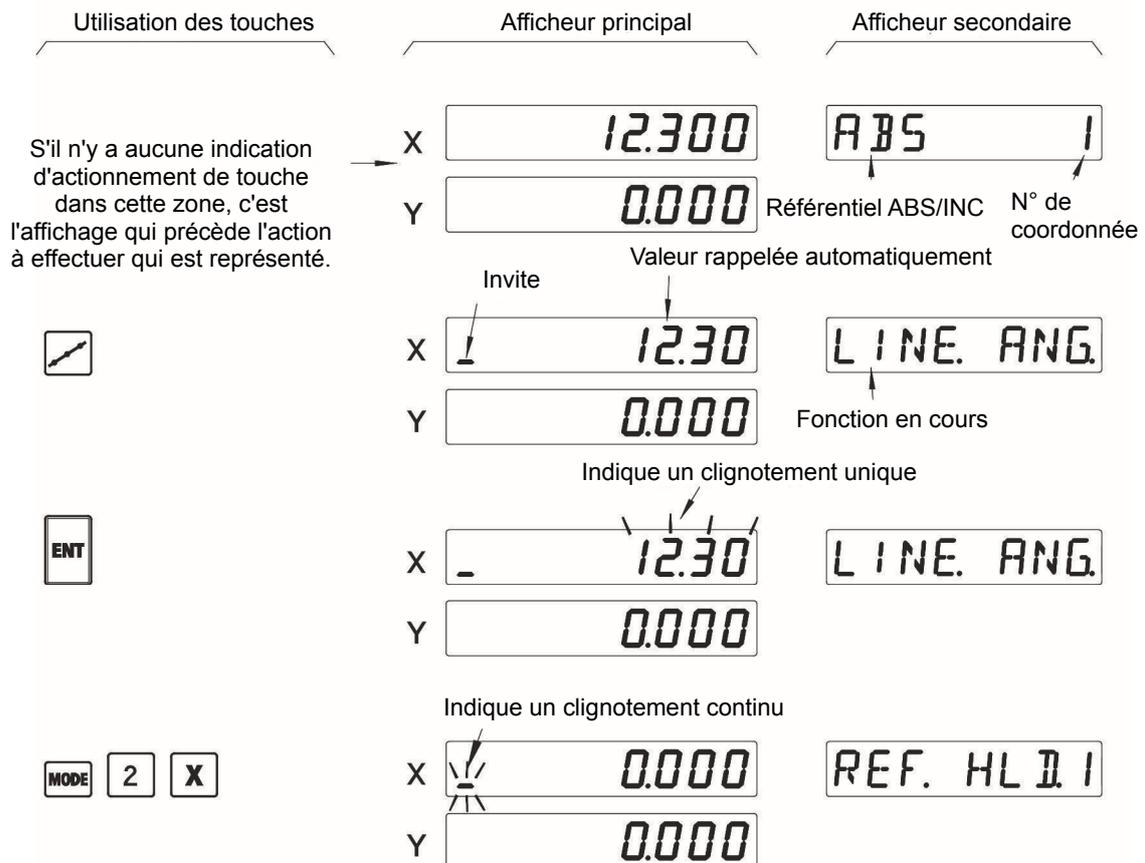
## OPÉRATIONS DE BASE

Ce chapitre décrit les opérations de base de l'appareil.

### 3.1 Notes explicatives

Les procédures d'utilisation décrites dans ce chapitre sont organisées selon le synoptique ci-dessous. Lisez ce chapitre en tenant compte de cette organisation. Les procédures d'utilisation décrites renvoient essentiellement à un compteur 2 axes. Les procédures d'utilisation spécifiques au compteur 3 axes sont décrites lorsque nécessaire.

#### • Exemple-type de description d'une procédure

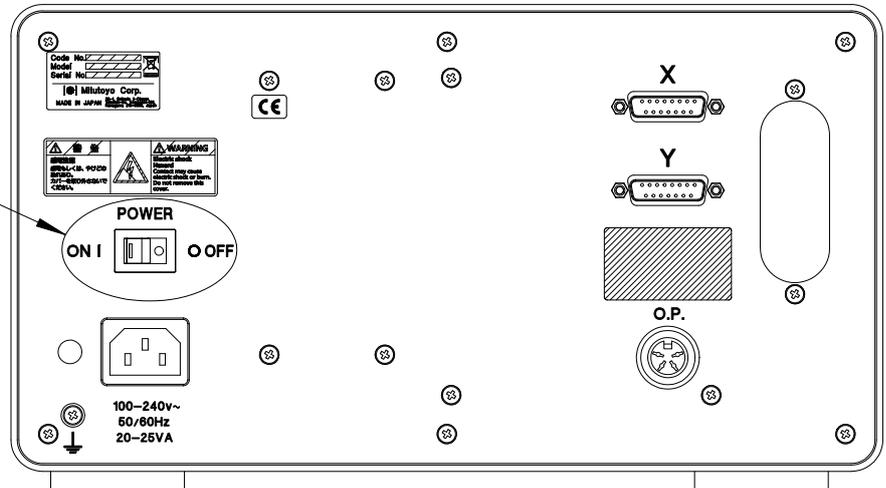


## 3.2 Opérations de base d'un compteur standard

### 3.2.1 Mise sous/hors tension

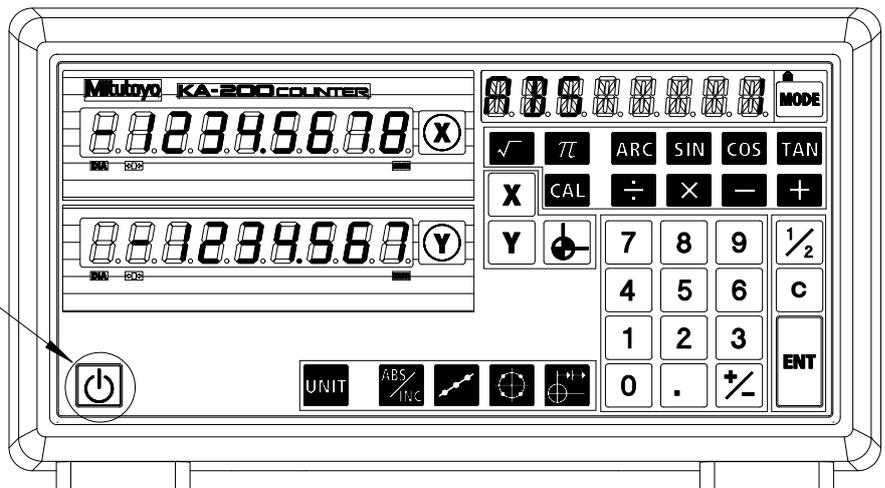
- Interrupteur principal situé à l'arrière

L'interrupteur situé à l'arrière de l'appareil est l'interrupteur principal de mise en marche/arrêt. Il sert à mettre l'appareil sous et hors tension.



- Interrupteur de marche/arrêt situé à l'avant

L'interrupteur situé à l'avant de l'appareil est celui de l'afficheur. L'afficheur est alternativement mis en marche ou à l'arrêt chaque fois que cet interrupteur est actionné. Le circuit interne du compteur reste alimenté

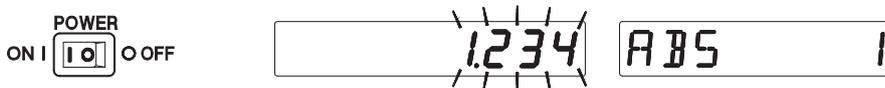


#### REMARQUE

- En utilisation normale, laissez l'interrupteur principal situé à l'arrière du compteur sur la position ON et activez/désactivez l'afficheur à l'aide de l'interrupteur ON/OFF situé à l'avant du compteur.
- Si l'afficheur clignote après sa mise en marche, cela signifie que les valeurs affichées ne sont pas fiables. Le cas échéant, réinitialisez le point de référence d'usinage.
- Actionnez toujours les touches avec les doigts. L'actionnement des touches avec un objet pointu, comme un tournevis, risque de les endommager.

## (1) Première mise sous tension après l'achat

- En cas d'utilisation d'une règle AT100 :  
Mettez l'appareil sous tension en actionnant l'interrupteur principal situé à l'arrière.  
L'afficheur clignote. Cela indique que les valeurs affichées ne sont pas fiables.



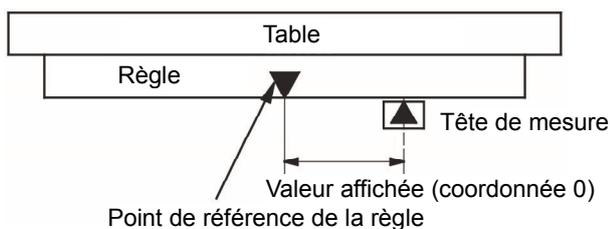
Appuyez sur la touche [C] pour arrêter le clignotement.



Définissez un point de référence d'usinage selon les indications des sections "3.2.2 Remise à zéro", "3.2.3 Présélections" et "3.2.7 Enregistrement et rappel d'un point de référence à partir du point de référence de la règle".

### REMARQUE

- En cas d'anomalie du circuit d'alimentation, telle qu'une panne de courant, l'afficheur principal clignote. Dans ce cas, réinitialisez le point de référence d'usinage.
  - Si la valeur affichée clignote alors que le paramètre BACKUP décrit au chapitre 4 a été configuré sur ON (Enregistrer la valeur affichée), cela signifie que la valeur affichée n'est pas fiable. Dans ce cas, redéfinissez le point de référence d'usinage.
- 
- En cas d'utilisation d'une règle AT700 :  
Mettez l'appareil sous tension en actionnant l'interrupteur principal situé à l'arrière.  
La valeur affichée pour la coordonnée 0 (zéro) indique la distance depuis le point de référence de la règle.

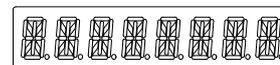
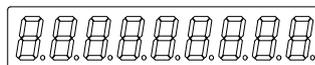


Définissez un point de référence d'usinage selon les indications des sections "3.2.2 Remise à zéro", "3.2.3 Présélections" et "3.2.8 Détection de l'origine mécanique avec une règle AT700".

## (2) Marche/arrêt de l'afficheur

L'afficheur peut être mis sous/hors tension à l'aide de l'interrupteur situé à l'avant de l'appareil.

- OFF (arrêt)



- ON (marche)



### 3.2.2 Remise à zéro (X, Y, Z)

Cette fonction permet de remettre les axes à zéro.

- Remise à zéro de l'axe X.

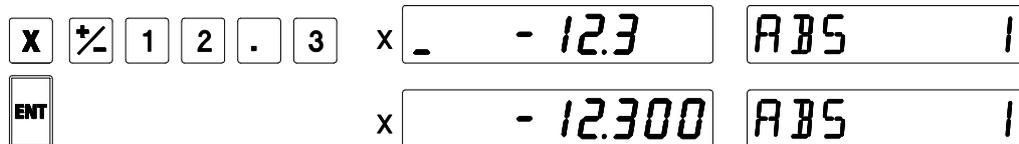


**IMPORTANT** La remise à zéro est impossible avec la coordonnée 0 (zéro).

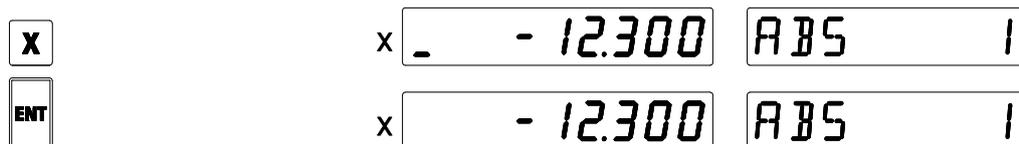
### 3.2.3 Présélections (X, Y, Z)

Cette fonction permet d'attribuer une valeur arbitraire aux axes en la saisissant au clavier numérique. Les valeurs de présélection sont enregistrées par coordonnée et peuvent être réutilisées même après l'arrêt de l'appareil.

- Présélection de la valeur "-12,3" pour l'axe X.



- Rappel de la valeur de présélection et application à l'axe X.



- Annulation de la saisie avant la mémorisation de la valeur de présélection.

Tant que la touche [ENT] n'a pas été actionnée, tous les chiffres saisis au clavier peuvent être effacés à l'aide de la touche [C]. Si tous les chiffres sont effacés, l'affichage revient à la valeur affichée avant la saisie au clavier. Si la touche [ENT] a déjà été actionnée, recommencez la saisie de la valeur correcte.

- IMPORTANT**
- La mémorisation d'une présélection est impossible avec la coordonnée 0 (zéro).
  - Les valeurs de présélection ne peuvent pas être inférieures à la valeur de la résolution.
  - Les valeurs de présélection mémorisées sont les dernières valeurs de présélection saisies.
  - Les valeurs de présélection sont enregistrées par référentiel, comme décrit ci-dessous.
  - Ne déplacez pas la règle pendant la saisie des valeurs de présélection. Si la règle est déplacée pendant la saisie d'une valeur de présélection, la règle risque

- 
- d'être endommagée par dépassement de course.
- Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.
-

**REMARQUE** Si les étapes 1 et 2 décrites au paragraphe "En cas de dépassement" ci-dessous doivent être répétées, il est possible que l'erreur de dépassement (Error30) se produise alors que la valeur sélectionnée est inférieure à la valeur maximum autorisée. Si une telle erreur se produit de manière répétitive lors de la saisie de valeurs de présélection élevées, il est possible que le décalage mémorisé dans le compteur soit trop grand. Le cas échéant, effectuez la procédure de correction du décalage décrite ci-dessous.

Procédez avec attention lorsque vous saisissez une valeur de présélection importante s'approchant des valeurs de présélection maximum indiquées ci-dessous.

- En cas de dépassement
  - 1) Saisissez une valeur de présélection (inférieure à la "Valeur de présélection maximum")
  - 2) Une erreur se produit. (ex. Error30)
  - 3) Répétez les étapes 1 et 2.

- Valeurs de présélection maximum

Résolution	Valeur de présélection
0,01/0,05 mm. 0.001/0.005 po	+500000,00 ou plus (500m ou plus) +20000,000 po minimum
0,001/0,005mm. 0.0001/0.0005 po	+50000,000 ou plus (50m ou plus) +2000.0000 po minimum
0,0001/0,0005mm. 0.00001/0.00005 po	+5000,0000 ou plus (5 m ou plus) +200.00000 po minimum

- Correction du décalage

**Série AT100** : Sélectionnez l'axe où le dépassement a eu lieu (Erreur 30).

1) **MODE** **1** **X** ( **Y** or **Z** ) **0** **ENT**

2) Déplacez la règle au-delà du repère du point de référence.

**Série AT700** :

1) Réinitialisez la mémoire interne. (Reportez-vous section "4.3.5".)

### 3.2.4 Verrouillage des touches (**MODE**)

Appuyez sur la touche **[MODE]** pendant 3 secondes, le voyant  s'allume et le verrouillage des touches est activé. Lorsque le verrouillage des touches est activé, toutes les touches sont désactivées à l'exception de l'interrupteur de marche/arrêt de l'afficheur, de la touche de remise à zéro et de la touche de présélection.

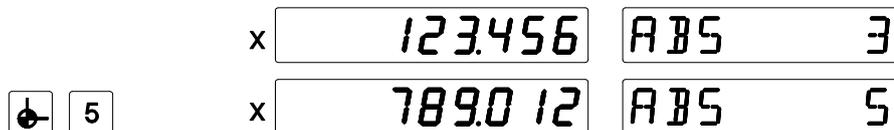
Le verrouillage des touches permet d'éviter toute modification involontaire des paramètres. Pour désactiver le verrouillage des touches, appuyez sur la touche **[MODE]** pendant 3 secondes.



### 3.2.5 Changement de numéro de coordonnée ( )

- Suivez la procédure ci-dessous. (ex. Pour passer d'ABS 3 à ABS 5)

Étape 1 Appuyez sur la touche de sélection de coordonnée, puis sur le numéro de coordonnée souhaité.



Référentiels d'un compteur standard

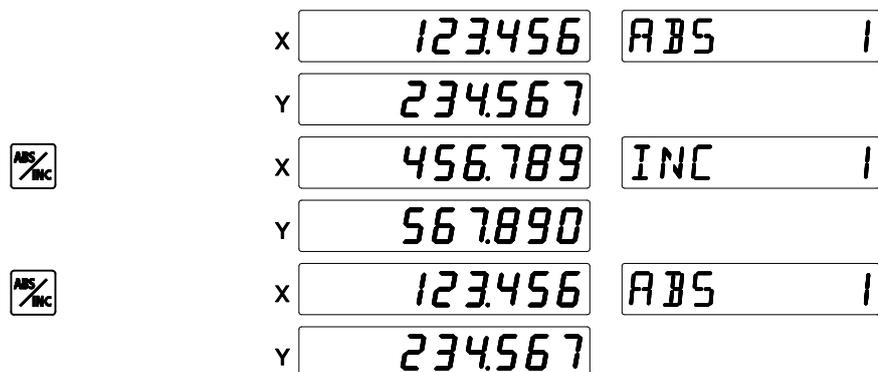
N° de coordonnée	0	1 à 9
Fonction	Cette coordonnée exprime la position par rapport à l'origine mécanique. Certaines opérations ne sont pas possibles pour cette coordonnée : remise à zéro, présélection, mémorisation de l'origine, détection du palpeur automatique, mémorisation palpeur automatique. Elle peut être utilisée après avoir suivi la procédure décrite dans les sections "3.2.7 Enregistrement et rappel d'un point de référence à partir du point de référence de la règle" ou "3.2.8 Détection de l'origine mécanique avec une règle série AT700".	Utilisées pendant le processus normal

### 3.2.6 Changement de référentiel ABS/INC ( )

Un compteur standard a dix coordonnées numérotées de 0 à 9. Les coordonnées 1 à 9 existent dans les deux référentiels ABS (absolu) et INC (incrémentiel).

Axe \ N° de coordonnée	0	1 à 9
Axe X	ABS	ABS INC
Axe Y	ABS	ABS INC
axe Z [modèles à 3 axes]	ABS	ABS INC

Pour changer de référentiel ABS/INC, utilisez la touche ABS/INC.



### 3.2.7 Enregistrement et rappel d'un point de référence d'usinage en utilisant le point de référence de la règle (avec une règle AT100)

Si vous utilisez une règle AT700, reportez-vous à la section "3.2.8 Détection de l'origine mécanique avec une règle AT700".

#### (1) Enregistrement du point de référence de la règle (MODE 2)

Cette opération permet de mémoriser la distance entre le point de référence de la règle de visualisation et le point de référence d'usinage de la pièce comme "valeur d'origine". Quand le point de référence de la règle de visualisation est détecté, sa valeur reste affichée pendant deux secondes avant d'être enregistrée dans le compteur comme valeur d'origine. La valeur d'origine est conservée même après l'arrêt de l'appareil et le point de référence d'usinage de la pièce peut être facilement rappelé en suivant la procédure "(2) Rappel du point de référence de la règle".

**REMARQUE** Si l'opération de rappel du point de référence de la règle décrite au point "(2) Rappel du point de référence de la règle" a été effectuée juste après la mise sous tension de l'appareil, l'enregistrement du point de référence de la règle n'est plus nécessaire.

- Enregistrement du point de référence d'usinage selon l'axe X en utilisant le point de référence de la règle.

Étape 1. Appuyez sur les touches permettant de mémoriser la valeur affichée pendant la détection du point de référence de la règle.

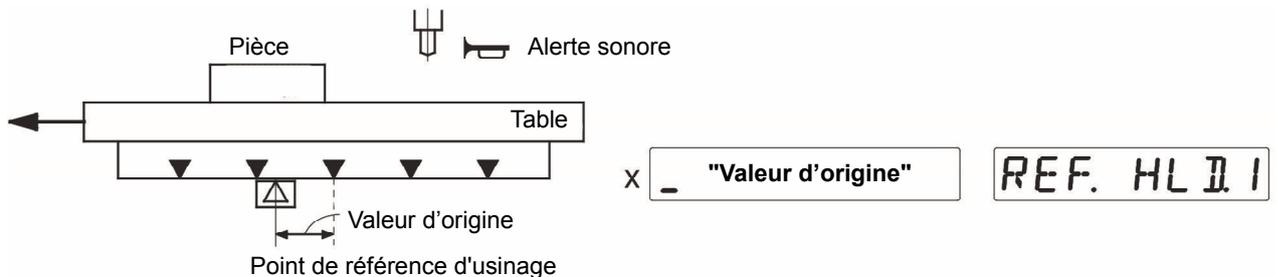
Activez le mode mémorisation de l'origine.



Sélectionnez l'axe X.



Étape 2 Déplacez la table de la machine vers le point de référence de la règle. Quand ce point est détecté, la valeur affichée est mémorisée et une alerte sonore retentit pendant deux secondes. La valeur affichée à cet instant indique la distance entre le point de référence d'usinage et le point de référence de la règle et est automatiquement enregistrée comme "valeur d'origine". Le compteur revient automatiquement au mode comptage normal quand l'alerte sonore s'arrête.



**IMPORTANT** • Pour détecter le point de référence de la règle, déplacez la table à une vitesse inférieure à 50 mm/s. Lorsque la table se déplace à plus de 50 mm/s, l'erreur de mesure augmente.

- Lors de l'enregistrement du point de référence de la règle, tenez compte des deux aspects suivants. Pour pouvoir rappeler le point de référence d'usinage, il est indispensable d'utiliser le même point de référence de la règle que celui qui a été mémorisé.
  1. Le référentiel actif
  2. La position de la table de la machine selon les axes X, Y et Z au moment de l'alerte sonore.
- Quand le point de référence de la règle a été enregistré, si une translation de l'origine du référentiel (remise à zéro ou présélection) est exécutée, la valeur d'origine est automatiquement décalée de la valeur de cette translation. Toutefois, l'origine mécanique de la coordonnée 0 ne change pas.
- L'opération d'enregistrement et de rappel du point de référence de la règle doit être effectuée séparément pour chacun des trois axes.

(2) **Rappel du point de référence de la règle** (MODE 1)

Cette opération consiste à rappeler le point de référence d'usinage qui était utilisé au moment de la mise hors tension, à partir de la valeur d'origine enregistrée.

- IMPORTANT**
- Cette opération doit être effectuée pour la coordonnée (1 à 9) où le point de référence a été enregistré. Si l'opération de rappel du point de référence de la règle est effectuée pour une coordonnée, le point de référence d'usinage des autres coordonnées est également rappelé automatiquement.
  - Le point de référence de la règle doit être rappelé en début d'activité, juste après la mise sous tension.

- Rappel du point de référence d'usinage selon l'axe X en utilisant le point de référence de la règle.

Étape 1. Appuyez sur les touches permettant de déclencher le comptage après le rappel de la valeur d'origine et la détection du point de référence de la règle.

Activation du mode détection de la valeur d'origine.

MODE 1 X 9.876 REF. SET I

Sélectionnez l'axe X et rappelez la valeur d'origine.

X "Valeur d'origine" REF. SET I

Entrez une valeur d'origine.

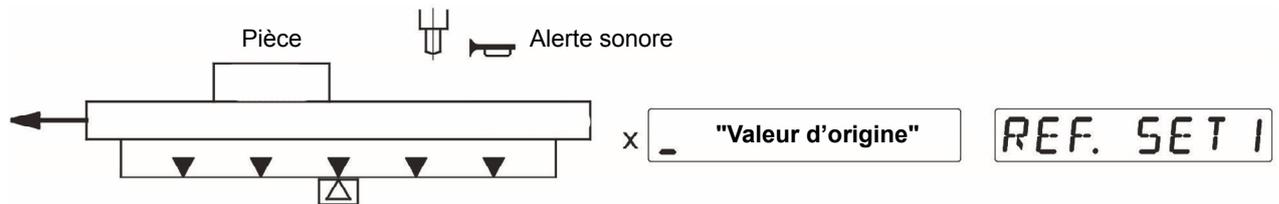
ENT X "Valeur d'origine" REF. SET I

**CONSEIL** Si l'axe a été spécifié lors de la procédure de rappel du point de référence de la règle, la valeur d'origine enregistrée est automatiquement rappelée, mais il est aussi possible de saisir une valeur différente au clavier numérique.

Étape 2 Déplacez la table de la machine au-delà du repère du point de référence qui a été enregistré lors de la procédure d'enregistrement du point de référence de la règle. Quand ce point est détecté, la valeur affichée est mémorisée et une alerte sonore

retentit pendant deux secondes. Le comptage commence dès que le point de référence est détecté. Le point de référence d'usinage est rappelé simultanément.

**REMARQUE** Des repères de point de référence sont définis tous les 50 mm sur la règle, c'est pourquoi il est nécessaire de retrouver celui qui a été mémorisé lors de la procédure d'enregistrement.



**REMARQUE** Si un point de référence d'usinage a été défini ou si un usinage est effectué sans avoir rappelé le point de référence de la règle avant le début des activités, le point de référence de la règle doit être enregistré selon les indications du point (1) "Enregistrement du point de référence de la règle" ci-dessus pour pouvoir réutiliser ce point de référence d'usinage après la mise hors tension de l'afficheur.

**IMPORTANT**

- Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
- Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.

### (3) Détection de l'origine mécanique

L'origine mécanique n'est pas affectée par la fonction de remise à zéro ou d'autres fonctions ordinaires et peut être définie par l'utilisateur.

#### (a) Détection de l'origine mécanique (d'une coordonnée différente de 0)

Obtenez l'origine mécanique (valeur de décalage) en utilisant la procédure ci-dessous et utilisez-la pour configurer le paramètre **OFFSET**.

1. Remettez à zéro à la position d'origine mécanique de la coordonnée 1.
2. Enregistrez le point de référence de la règle en suivant la procédure décrite au point "(1) Enregistrement du point de référence de la règle".
3. La valeur d'origine est affichée dès que la touche de l'axe est actionnée, après les touches **MODE** **1** lors du point "(2) Rappel du point de référence de la règle".
4. Configurez le paramètre **OFFSET** avec la valeur d'origine obtenue à l'étape (3) ci-dessus.  
Toutefois, si les paramètres **COEF.1** et **COEF.2** contiennent une autre valeur que celle par défaut, entrez la valeur d'origine x (**COEF.1** x **COEF.2**) dans le paramètre **OFFSET**.

Ex. La valeur à attribuer au paramètre **OFFSET** est égale à  $100 \times 5 \times (1/10) = 50$  dans les circonstances suivantes :  
Valeur d'origine = 100, **COEF.1** = 5, **COEF.2** = 1/10

Pour configurer les paramètres, reportez-vous à la section "4. Paramètres".

(b) Rappel de l'origine mécanique (**avec la coordonnée 0**)

1. Effectuez la procédure décrite ci-dessus au point "(2) Rappel du point de référence de la règle" pour la coordonnée 0. Le paramètre **OFFSET** décrit ci-dessus est rappelé comme valeur d'origine.

### 3.2.8 Détection de l'origine mécanique avec une règle AT700

Avec une règle de la série AT700, si l'origine mécanique a été définie une fois, le point de référence est conservé pendant toutes les opérations successives telles que la remise à zéro, etc. et n'est pas effacé après l'arrêt de l'appareil.

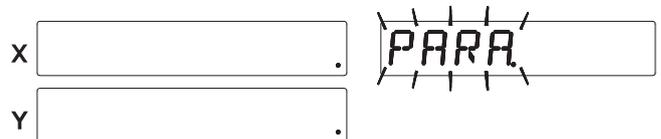
Définissez l'origine mécanique (valeur de décalage) dans le paramètre **OFFSET** en procédant comme suit.

#### (1) Vérifiez la valeur du paramètre **OFFSET**.

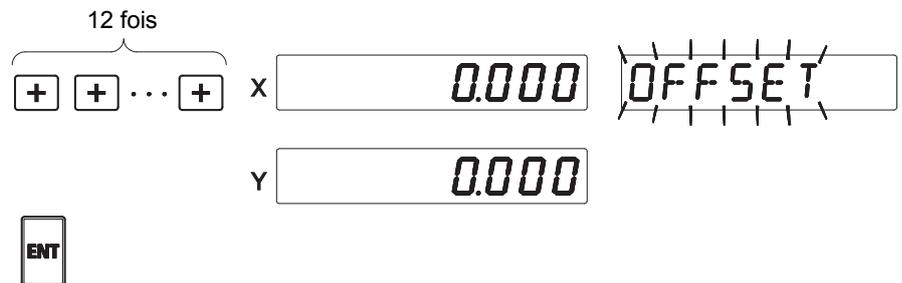
1. Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



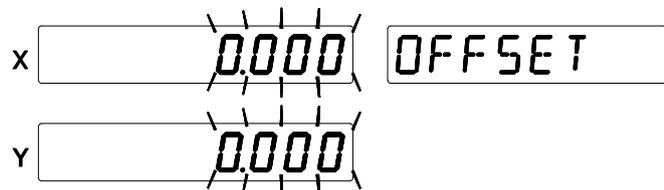
2. Vérifiez que l'affichage est le suivant.



3. Sélectionnez le paramètre **OFFSET** avec la touche "+" et appuyez sur la touche [ENT].



4. Vérifiez que l'afficheur affiche "0.000". S'il affiche autre chose que "0.000", entrez "0.000" au clavier et appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.



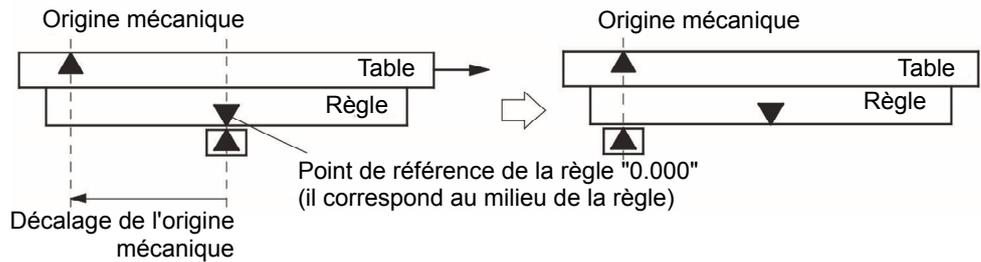
5. Mettez l'interrupteur principal situé à l'arrière sur OFF.

(2) **Mesure du décalage de l'origine mécanique.**

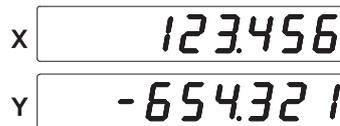
1. Mettez l'interrupteur principal situé à l'arrière sur ON et affichez la coordonnée 0.



2. Déplacez la table de la machine pour l'aligner sur l'origine mécanique.



3. La valeur affichée à cet instant est le décalage de l'origine mécanique. Enregistrez la valeur.



(3) **Saisie du décalage de l'origine mécanique.**

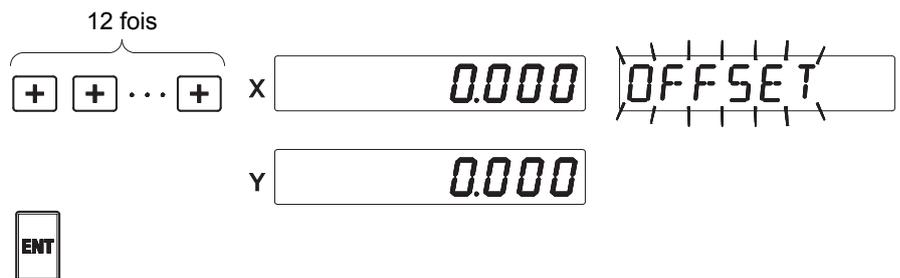
1. Mettez l'interrupteur principal situé à l'arrière sur OFF.



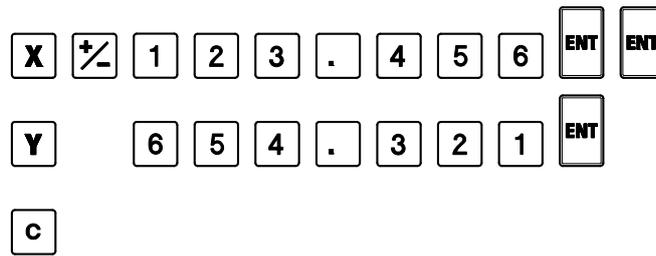
2. Activez le mode configuration des paramètres.



3. Saisissez le décalage de l'origine mécanique pour le paramètre **OFFSET**.



Entrez la valeur inverse du décalage de l'origine mécanique enregistré lors de l'étape 3 de la procédure (2).



4. Appuyez sur le bouton [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.
5. Redémarrez le compteur en actionnant l'interrupteur situé à l'arrière de l'appareil. La position de l'origine mécanique (coordonnée 0) a changé.

### 3.2.9 Définition d'un point de référence, détection du milieu et mesure avec un palpeur électronique (possible uniquement avec une règle AT100)

- (1) **Définition d'un point de référence avec le palpeur électronique** (MODE 3)  
Le point de référence de la pièce peut être défini avec un palpeur électronique (option) raccordé à l'appareil.

- Définition d'un point de référence de la pièce dans le sens de l'axe X

Étape 1 Présélectionnez le rayon du palpeur électronique sur l'axe X concerné par la définition du point de référence. Appuyez sur les touches pour que le comptage démarre en tenant compte du rayon de la pointe lorsque le palpeur électronique touche la surface de référence de la pièce.  
Dans les explications qui suivent, le signe moins est ajouté à la valeur car le centre de la pointe du palpeur se trouve en position de comptage négative par rapport à la surface de référence d'une distance égale au rayon de la pointe. Le diamètre de la pointe du palpeur électronique est de  $\phi 10$  mm

---

**REMARQUE** Avant de définir un point de référence à l'aide d'un palpeur électronique, le rayon de la pointe du palpeur électronique doit être mémorisé dans le compteur pour que le décalage soit pris en compte. Le signe (+/-) de la valeur de décalage dépend du sens de comptage.

---

Activez le mode configuration du palpeur électronique.



Sélectionnez l'axe X et rappelez les données du TSP.



Saisissez le rayon de la pointe.



Étape 2 Amenez le palpeur électronique en contact avec la surface de référence de la pièce. Le point de référence d'usinage est défini. Lorsque le palpeur électronique entre en contact avec la pièce, un signal sonore retentit et le comptage commence.

Sens de comptage positif (+)



## (2) Détection du milieu à l'aide d'un palpeur électronique (MODE 3 / MODE 4)

La détection du milieu de la pièce peut être réalisée avec un palpeur électronique (option) raccordé à l'appareil.

- Détection du milieu de la pièce dans le sens de l'axe X

Étape 1 Appuyez sur les touches de sorte que le comptage sur l'axe X commence à zéro au moment où le palpeur entre en contact avec la surface de référence de la pièce. (La définition du décalage de la pointe du palpeur électronique n'est pas nécessaire pour la détection du milieu).

Sens de comptage positif (+)

- Activez le mode configuration du palpeur électronique et entrez la valeur 0 pour l'axe X.

- Déplacez la table de la machine pour amener la pointe du palpeur électronique en contact avec la pièce.

- Le curseur disparaît et une alerte sonore retentit quand le palpeur électronique touche la pièce. Le comptage démarre.

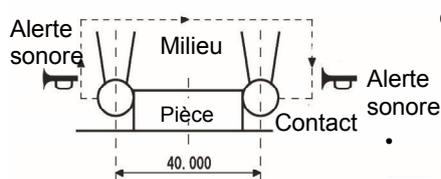
Étape 2 Activez le mode mémorisation du palpeur électronique et sélectionnez l'axe X. Déplacez le palpeur électronique vers le côté opposé et amenez la pointe du palpeur électronique en contact avec la pièce. La valeur affichée correspond à la dimension de la pièce, diamètre de la pointe du palpeur électronique inclus. La coordonnée du milieu de la distance est obtenue en divisant cette valeur par deux.

- Activez le mode mémorisation du palpeur électronique et sélectionnez l'axe X
 

MODE	4	X	X	12.345	TSP. HL II I
------	---	---	---	--------	--------------
- Amenez le palpeur en contact avec la surface opposée pour obtenir la dimension de la pièce.
 

X	X	40.000	TSP. HL II I
---	---	--------	--------------
- Détection de la coordonnée du milieu. Appuyez sur la touche [1/2] en maintenant le contact.
 

1/2	X	X	20.000	TSP. HL II I
-----	---	---	--------	--------------



Étape 3 Désactivez le mode mémorisation avec la touche [C] et déplacez la table de la machine de sorte que le compteur affiche "0.000". La détection du milieu est terminée.

C	X	20.000	ABS	I
		↓ Déplacement de la table		
	X	0.000	ABS	I

**IMPORTANT**

- Laissez un intervalle d'une seconde entre un contact du palpeur électronique avec la pièce et le suivant. Si l'intervalle entre deux contacts successifs est inférieur à une seconde, la détection du second point risque d'échouer.
- Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
- Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.

(3) **Mesure à l'aide d'un palpeur électronique** (MODE 3 / MODE 4)

La mesure de la dimension d'une pièce peut être réalisée avec un palpeur électronique (option) raccordé à l'appareil.

La valeur mesurée reste affichée tant que le palpeur électronique est en contact avec la pièce. Cette opération peut être répétée tant que la fonction de mesure avec le palpeur électronique est activée. Appuyez sur la touche [C] pour désactiver cette fonction.

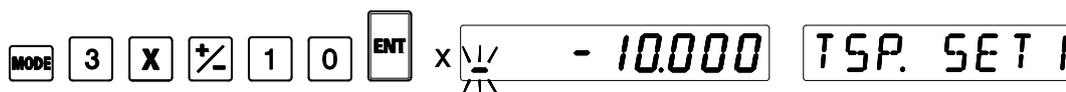
- Mesure de la dimension d'une pièce selon l'axe X

Étape 1 Pour soustraire la valeur du diamètre de la pointe du palpeur électronique à la valeur mesurée, appuyez sur les touches de sorte que le comptage démarre à partir de la valeur du diamètre de la pointe.

Dans les explications qui suivent, le diamètre de la pointe du palpeur électronique est de  $\phi 10$  mm

**REMARQUE** Préréglez le compteur de sorte à prendre en compte le diamètre de la pointe car le palpeur électronique doit toucher les deux extrémités de la pièce. La valeur corrigée doit être négative en cas de mesure du diamètre extérieur et positive en cas de mesure du diamètre intérieur.

Activez le mode configuration du palpeur électronique et entrez la valeur 10 pour l'axe X.



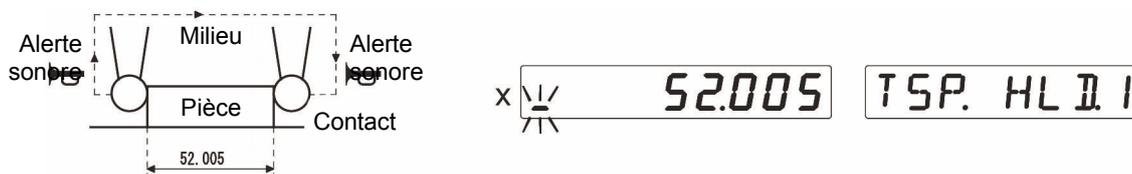
- Étape 2 Amenez le palpeur électronique en contact avec la surface de référence de la pièce.  
Une alerte sonore retentit au moment du contact. Dès que le palpeur électronique s'écarte de la pièce, le comptage commence.



- Étape 3 Activez le mode mémorisation et sélectionnez l'axe X avant d'amener le palpeur électronique en contact avec l'autre extrémité de la surface mesurée.



- Étape 4 Amenez le palpeur électronique en contact avec le côté opposé de la pièce. La valeur affichée correspond à la dimension de la pièce.



- Étape 5 Désactivez la fonction de mesure à l'aide d'un palpeur électronique.



- IMPORTANT**
- Lors de l'utilisation d'un palpeur électronique, déplacez la table à une vitesse inférieure à 50 mm/s. Lorsque la table se déplace à plus de 50 mm/s, l'erreur de mesure augmente.
  - Laissez un intervalle d'une seconde entre un contact du palpeur électronique avec la pièce et le suivant. Si l'intervalle entre deux contacts successifs est inférieur à une seconde, la détection du second point risque d'échouer.
  - Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
  - Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.

### 3.3.10 Division par deux ( $\frac{1}{2}$ )

Cette fonction permet de diviser par deux la valeur affichée. Elle divise également par deux les valeurs de présélection saisies.

#### (1) Division par deux de la valeur affichée

- Suivez la procédure ci-dessous.

Étape 1 Appuyez sur la touche [ $\frac{1}{2}$ ].



Étape 2 Sélectionnez l'axe.

Dans cet exemple, la valeur affichée, "61.500", est la moitié de "123.000".



---

**REMARQUE** La fonction de division par deux s'applique à chaque actionnement de la touche. Elle ne s'applique pas automatiquement à toutes les valeurs relevées.

---

#### (2) Division par deux d'une valeur de présélection saisie

- Suivez la procédure ci-dessous.

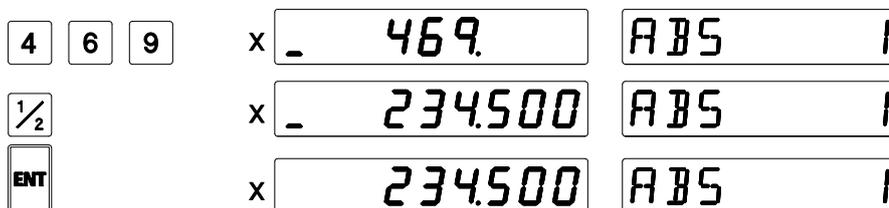
Étape 1 Sélectionnez l'axe concerné par la présélection.



Étape 2 Saisissez la valeur de présélection et appuyez sur la touche [ $\frac{1}{2}$ ].

Quand la valeur de présélection divisée par deux est affichée, appuyez sur la touche [ENT].

Dans cet exemple, la valeur de présélection affichée pour l'axe X, "234.500", est la moitié de "469.000".



---

**REMARQUE**

- La division par deux ne s'applique pas aux valeurs de présélection rappelées automatiquement.
- Les valeurs de présélection saisies au cours de cette procédure sont enregistrées dans le compteur comme des valeurs de présélection.

---

### 3.2.11 Perçage d'un cercle de trous de boulon (⊕)

Cette fonction permet de programmer le perçage d'un cercle de trous de boulon. (Avec un compteur à 3 axes, elle utilise les axes X et Y).

Le compteur calcule les positions de perçage réparties sur la circonférence d'un cercle et affiche les coordonnées cibles de chaque point de perçage, si le centre, le diamètre, le nombre de divisions et le décalage angulaire du cercle ont été définis.

Lors de la configuration de cette fonction, déplacez la table de sorte que le compteur affiche zéro.

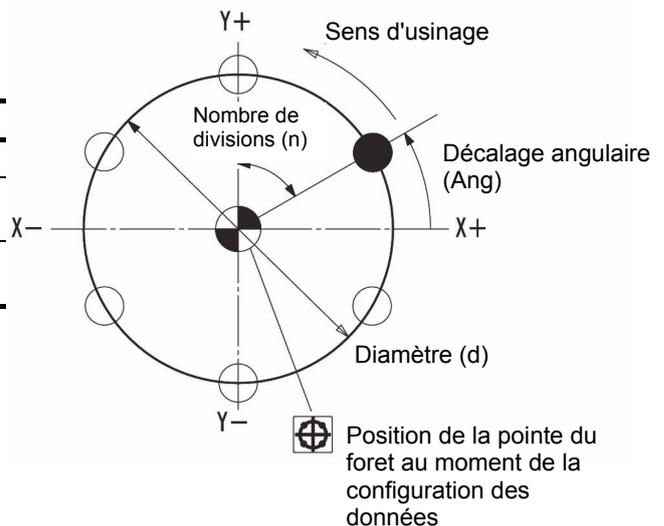
Le centre, utilisé pour calculer le cercle, correspond à la position de la pointe du foret. Le point de départ de l'usinage ("●" sur la figure ci-dessous) correspond au point décalé dans le sens positif par rapport à l'axe X de la valeur de décalage angulaire prédéfinie (Ang). Les autres points de perçage répartis sur le cercle sont calculés à partir du diamètre (d) divisé par le nombre de divisions (n).

**REMARQUE** • L'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine-outil est automatiquement compensée pour éviter qu'elle ne soit cumulée.

Plages de valeurs autorisées pour le paramétrage

Paramètre à configurer	Plage de valeurs
Diamètre (d)	0,001 à 99999,999 mm *1
Nombre de divisions (n)	2 à 3600
Décalage angulaire (Ang)	0° à 359,99° (Unité : 0,01°)

\*1 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la valeur dépasse la limite après arrondissement, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée. Par exemple, une erreur se produit si la valeur saisie est "99999,999 mm" avec une résolution de "0,005 mm".



- 
- REMARQUE**
- Lors de la configuration de la fonction perçage d'un cercle de trous de boulon, attribuez la même valeur aux paramètres suivants de l'axe X et de l'axe Y pour que les deux axes aient la même résolution :  
**DIVISION, COEF.1, COEF.2, POINT, DIGT DSP., UNIT PRS., DSP. MODE.**
  - Si une erreur se produit, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode perçage d'un cercle de trous de boulon.
- 

- IMPORTANT**
- Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
  - Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.
-

- Suivez la procédure ci-dessous. (Diamètre : 100,00, nombre de divisions 4, décalage angulaire : 10°)

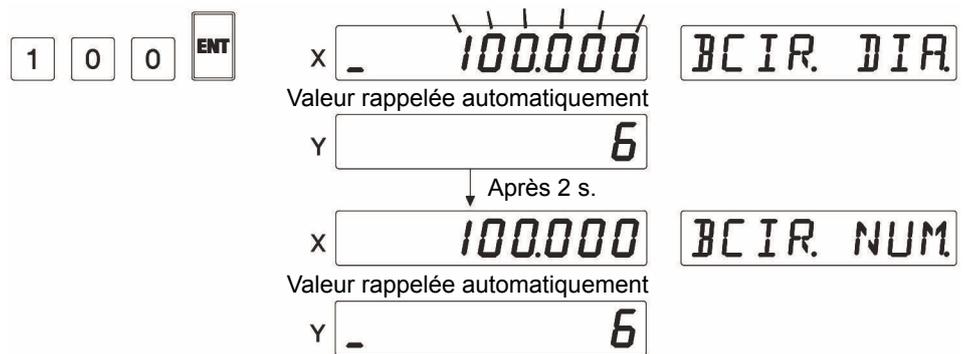
Étape 1 Positionnez la pointe du foret au centre du cercle de trous à calculer. Appuyez sur les touches  et  et sélectionnez "0.000" pour l'axe X et l'axe Y.

Étape 2 Appuyez sur la touche "cercle de trous de boulon". La valeur du diamètre rappelée automatiquement (valeur saisie précédemment) est affichée dans la ligne de l'axe X, le nombre de divisions, dans la ligne de l'axe Y.



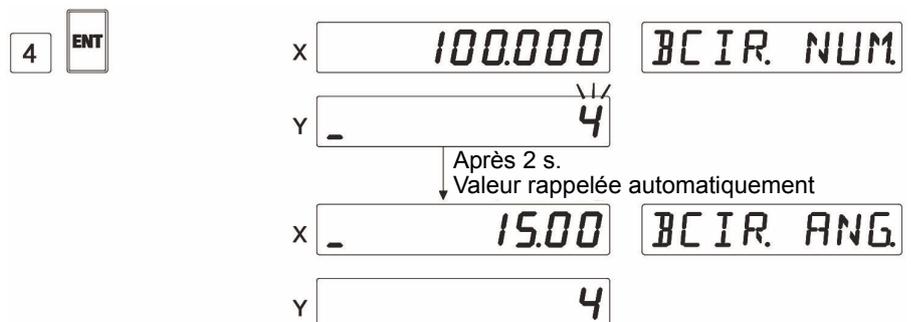
Étape 3 Saisissez le diamètre au clavier et appuyez sur la touche [ENT]. Si vous souhaitez utiliser la valeur rappelée automatiquement, appuyez simplement sur la touche [ENT].

La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie du nombre de divisions s'affiche au bout de 2 secondes.



Étape 4 Saisissez le nombre de divisions au clavier et appuyez sur la touche [ENT]. Si vous souhaitez utiliser la valeur rappelée automatiquement, appuyez simplement sur la touche [ENT].

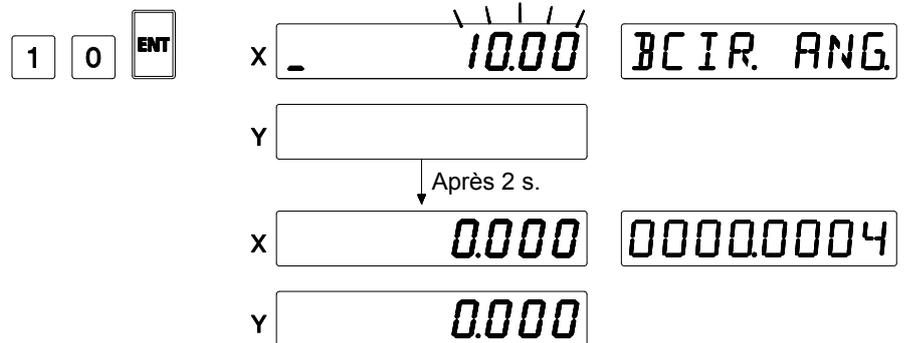
La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur de décalage angulaire s'affiche au bout de 2 secondes.



Étape 5 Saisissez la valeur de décalage angulaire au clavier et appuyez sur la touche [ENT]. Si vous souhaitez utiliser la valeur rappelée automatiquement, appuyez

simplement sur la touche [ENT].

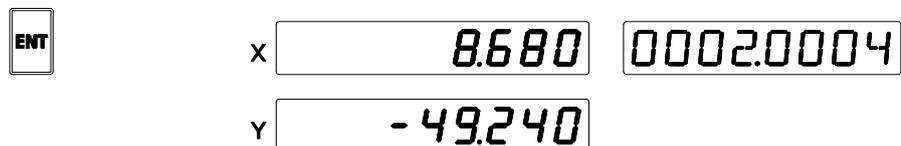
Quand la touche [ENT] est actionnée, l'afficheur principal indique la position de la pointe du foret.



Étape 6 Affichez la valeur cible du premier trou à percer en appuyant sur la touche [ENT] (ou la touche [+]) et démarrez l'usinage du cercle de trous de boulon. La valeur "0001.0004" affichée dans l'afficheur secondaire indique qu'il s'agit du premier des 4 cycles de perçage programmés.

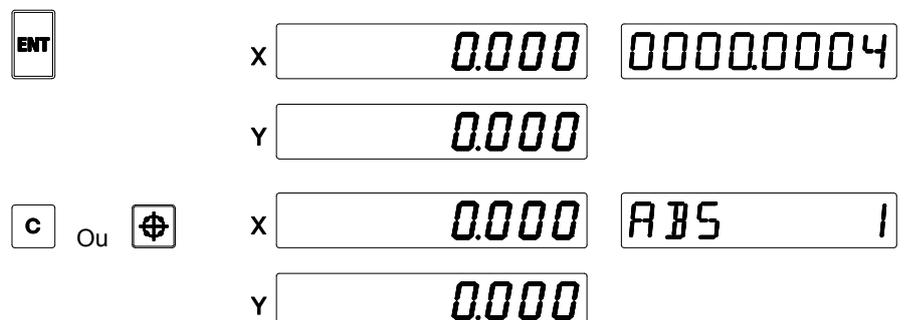


Étape 7 Quand le perçage est terminé, appuyez sur la touche [ENT] pour afficher la valeur cible du trou suivant. Déplacez ensuite la table de la machine et percez le trou suivant. Chaque fois que la touche [ENT] est actionnée, la valeur cible est actualisée. Répétez cette procédure pour le perçage suivant. (En plus de la touche [ENT], les touches [+] ou [-] permettent également d'afficher la valeur cible).



Étape 8 Lorsque le nombre de perçages programmés est atteint, l'afficheur principal affiche de nouveau le centre du cercle.

Lorsque le perçage est terminé, ou si vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur la touche [C] ou sur la touche  pour quitter le mode perçage d'un cercle de trous de boulon.



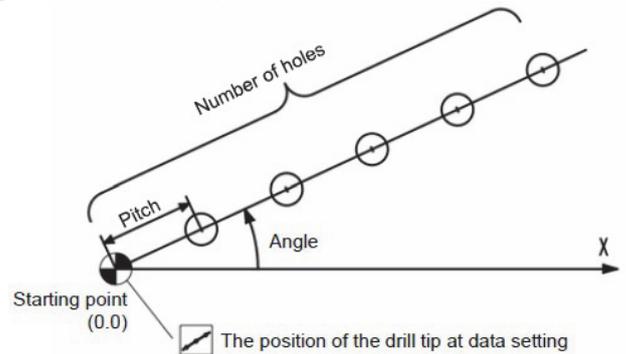
- REMARQUE**
- Toutes les données saisies sont enregistrées par coordonnée et sont conservées même après l'arrêt de l'appareil. Ces données sont rappelées automatiquement (rappel automatique) et peuvent être utilisées lors d'une configuration ultérieure.
  - Lorsque l'usinage du cercle de trous de boulon est terminé, le compteur rétablit le référentiel actif précédemment.

### 3.2.12 Usinage à pas constant

Cette fonction permet de percer des trous en ligne droite dans le plan X-Y selon un pas constant.

Paramètres à configurer et plages de valeurs correspondantes :

Paramètre à configurer	Plage de valeur*1
Angle	0 à 359,99°
Pas	0,001 à 99999,999 mm *2
Nombre de trous	1 à 9999



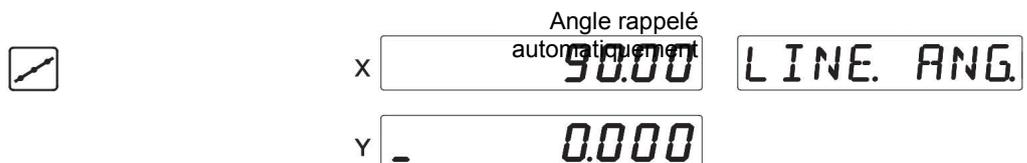
- \*1 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la limite de comptage est dépassée pendant l'usinage, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée.
- \*2 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la valeur dépasse la limite après arrondissement, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée. Par exemple, une erreur se produit si la valeur saisie est "99999,999 mm" et la résolution de la règle est de "0,005 mm".

Number of holes	Nombre de trous
Pitch	Intervalle
Starting point	Point de départ
Angle	Angle
The position of the drill tip at data setting	Position de la pointe du foret au moment de la configuration des données

**REMARQUE** • Pendant un usinage à pas constant, l'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine est compensée automatiquement.

- Suivez la procédure ci-dessous. (Angle : 45°, pas constant : 15,000, nombre de trous : 20)

Étape 1 Appuyez sur la touche "usinage à pas constant". Position de la pointe du foret au moment de la configuration des données (0.0)



Étape 2 Saisissez la valeur de l'angle par rapport à l'axe X au clavier et appuyez sur la

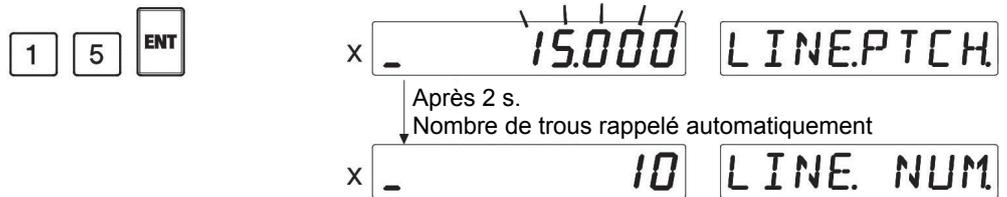
touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur du pas s'affiche au bout de 2 secondes.



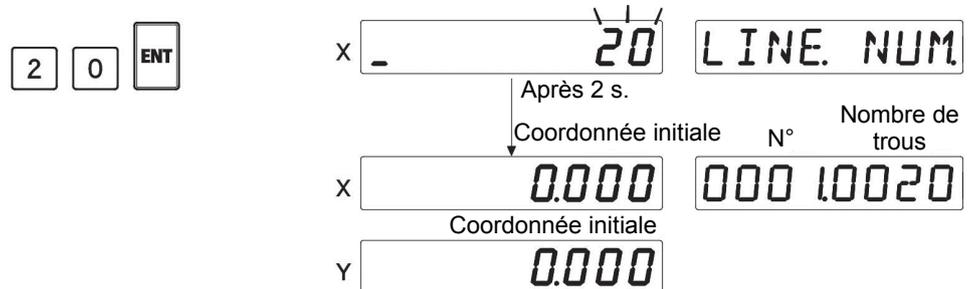
Après 2 s.  
Pas de perçage rappelé automatiquement



Étape 3 Saisissez le pas de perçage et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie du nombre de trous s'affiche au bout de 2 secondes.

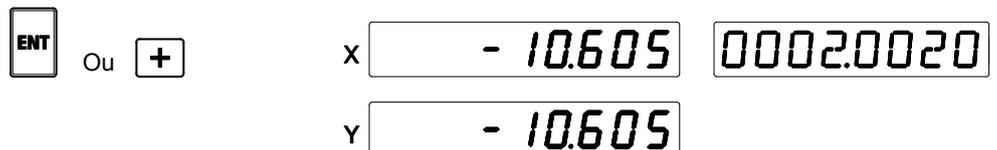


Étape 4 Saisissez le nombre de trous et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le point de départ s'affiche au bout de 2 secondes. Le point de départ "0.0" est affiché dans l'afficheur principal, et la valeur "0001.0020" est affichée dans l'afficheur secondaire. "0001" signifie qu'il s'agit du premier usinage, "0020" représente le nombre de trous.

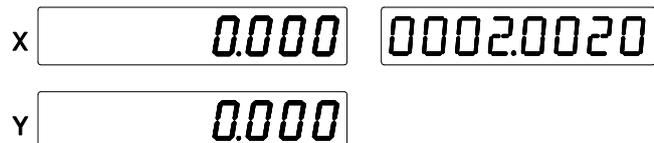


Étape 5 Démarrage du premier perçage

Étape 6 Appel du point cible suivant



Déplacez la table de la machine jusqu'à ce que la valeur "0.000" soit affichée.



L'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine-outil est automatiquement compensée pour qu'elle ne soit pas cumulée.

Appelez la cible suivante avec la touche [ENT] ou [+] et continuez l'usinage. Pour afficher la cible précédente, utilisez la touche [-].

Étape 7 Lorsque le nombre de perçages programmés est atteint, l'afficheur principal revient à la première cible. Quand l'usinage à pas constant est terminé ou si vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode usinage à pas constant.

**REMARQUE** • Toutes les données saisies sont enregistrées et conservées même après l'arrêt de l'appareil. Ces données sont rappelées automatiquement (rappel automatique) et peuvent être utilisées lors d'une configuration ultérieure.

- Lorsque l'usinage à pas constant est terminé, le compteur rétablit automatiquement le référentiel qui était actif avant l'usinage à pas constant.

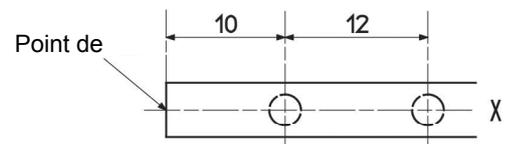
### 3.2.13 Usinage par approche de zéro (G54)

Au cours d'un programme de perçage, cette fonction consiste à saisir l'intervalle de perçage dans le compteur pour obtenir automatiquement la coordonnée cible par rapport à la coordonnée actuelle. La table de la machine doit ensuite être déplacée jusqu'à ce que la coordonnée cible soit égale à zéro. Cette position correspond au point de perçage suivant. L'utilisation répétée de cette procédure permet de percer des trous de manière efficace.

**REMARQUE** • L'erreur générée par le positionnement de la table de la machine est compensée automatiquement lors du calcul de la coordonnée du trou suivant.

#### (1) Approche de zéro dans le référentiel INC

Ex. Approche de zéro dans le référentiel INC



Étape 1 Si le référentiel actif est le référentiel ABS, appuyez sur la touche  pour sélectionner le référentiel INC.

Étape 2 Appuyez sur la touche de la fonction approche de zéro.

 x

Étape 3 Déplacez la table de la machine jusqu'au point de référence et mettez l'affichage à zéro.

 x

Étape 4 Saisissez la distance du premier point à usiner (10mm).

 x     
Valeur rappelée automatiquement

x

 x

Étape 5 Effectuez l'usinage par approche de zéro. Le compteur affiche "-0.010" après l'usinage.

x

Étape 6 Saisissez la distance jusqu'au point à usiner suivant (12mm).

Le compteur corrige la première erreur de positionnement "-0,010 mm" et affiche la distance jusqu'au point à usiner suivant.

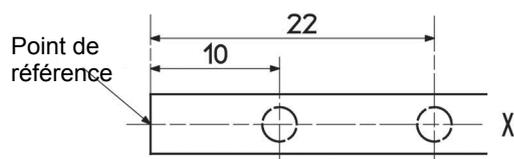
X 1 2 x 12. ZEAP.INC 1  
ENT x 120 10 ZEAP.INC 1

Étape 7 Effectuez l'usinage par approche de zéro.  
 Pour quitter la fonction d'usinage par approche de zéro, appuyez sur la touche [C]  
 ou sur la touche .

C Ou  x 60.395 INC 1

(2) **Approche de zéro dans un référentiel ABS**

Ex. Approche de zéro dans un référentiel ABS



Étape 1 Si le référentiel actif est le référentiel INC, appuyez sur la touche  pour sélectionner le référentiel ABS.

Étape 2 Appuyez sur la touche de la fonction approche de zéro.

 x 38.395 ZEAP.ABS 1

Étape 3 Déplacez la table de la machine jusqu'au point de référence et mettez l'affichage à zéro.

 x 0.000 ZEAP.ABS 1

Étape 4 Saisissez la distance du premier point à usiner (10mm).

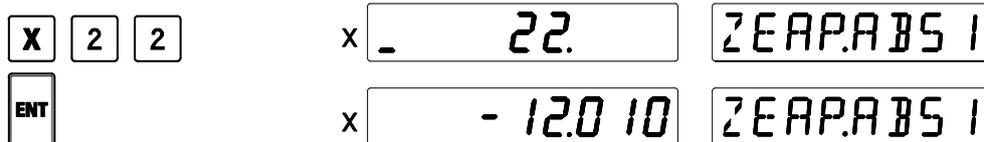
X x 12.345 ZEAP.ABS 1  
Valeur rappelée automatiquement  
1 0 x 10. ZEAP.ABS 1  
ENT x - 10.000 ZEAP.ABS 1

Étape 5 Effectuez l'usinage par approche de zéro. Le compteur affiche "-0.010" après l'usinage.

x - 0.0 10 ZEAP.ABS 1

Étape 6 Saisissez la distance jusqu'au point à usiner suivant (22 mm).

Le compteur corrige la première erreur de positionnement "-0,010 mm" et affiche la distance jusqu'au point à usiner suivant.



Étape 7 Effectuez l'usinage par approche de zéro.

Pour quitter la fonction d'usinage par approche de zéro, appuyez sur la touche [C] ou sur la touche .



- IMPORTANT**
- Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
  - Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.

- REMARQUE**
- La remise à zéro est possible pendant un usinage par approche de zéro. Toutefois, en cas de remise à zéro du compteur, l'erreur de positionnement cumulée ne peut pas être corrigée.
  - Si la fonction d'usinage par approche de zéro est annulée avec la touche [C], le compteur revient à l'affichage précédant l'activation de cette fonction.
  - Lors de l'activation de la fonction usinage à l'approche de zéro, la valeur affichée par le compteur reste inchangée.
  - Les données d'approche de zéro peuvent être définies pour chaque coordonnée.

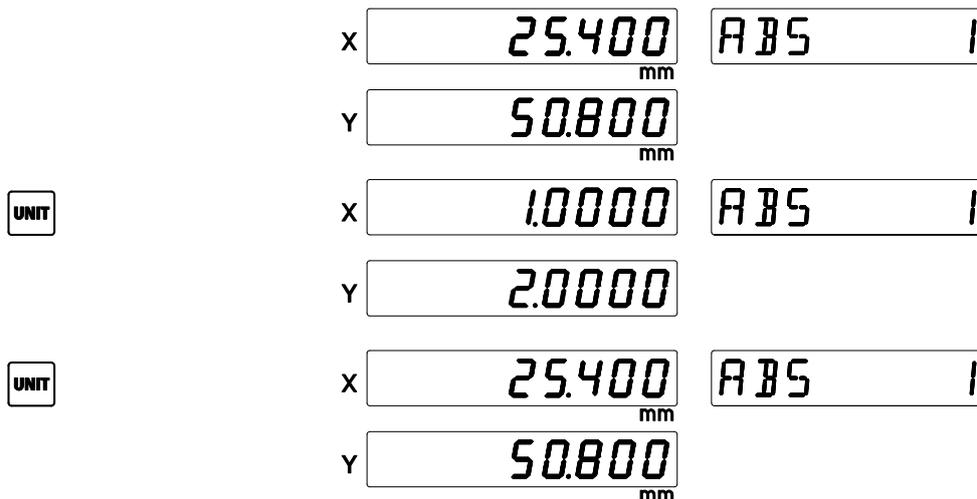
### 3.2.14 Changement d'unité de mesure ()

L'unité de mesure utilisée est le "mm" ou le pouce "inch".

Pour changer d'unité de mesure, appuyez sur la touche de changement d'unité de mesure pendant 3 secondes.

- REMARQUE**
- Lorsque l'unité de mesure sélectionnée est le millimètre, le voyant "mm" situé à l'avant de l'appareil s'allume. Lorsque l'unité sélectionnée est le pouce (inch), ce voyant s'éteint.
  - Lors de la mise sous tension de l'afficheur à l'aide de l'interrupteur ON/OFF, c'est la dernière unité de mesure utilisée qui est automatiquement sélectionnée.

Concernant le comptage en "mm" et la précision de la conversion en pouces (inch) en cas d'utilisation d'une règle AT100, reportez-vous à la section "4.2.2 Résolution en cas d'utilisation d'une règle AT100".

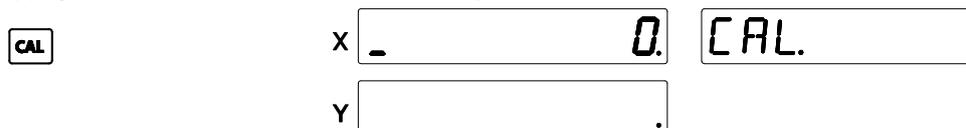


### 3.2.15 Quatre opérations arithmétiques/Fonctions trigonométriques ()

Cette fonction permet d'effectuer les quatre opérations arithmétiques de base et d'utiliser les fonctions trigonométriques.

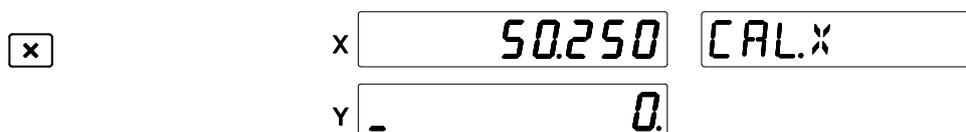
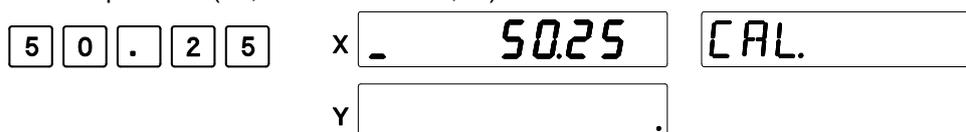
**REMARQUE** L'alerte sonore retentit quand le résultat d'un calcul dépasse la plage de valeur autorisée ou lorsqu'une opération incorrecte est demandée (ex. division par zéro).

Étape 1 Appuyez sur la touche de la calculatrice pour activer le mode calculatrice.

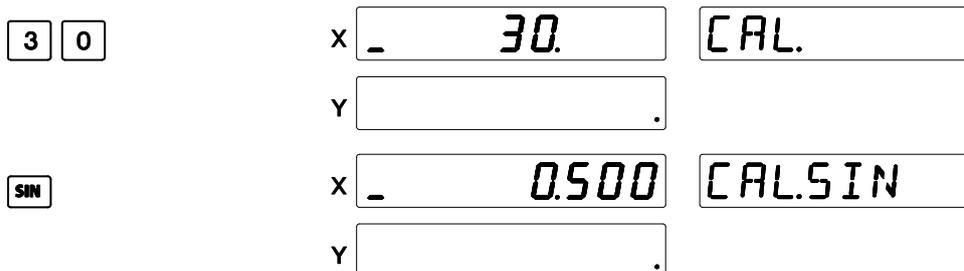


Étape 2 Utilisation des quatre opérations arithmétiques de base et des calculs trigonométriques.

- Multiplication ( $50,25 \times 101 = 5075,25$ )



- Fonction trigonométrique ( $\sin 30^\circ = 0,5$ )



Étape 3 Pour annuler la saisie, appuyez sur la touche [C]. Pour quitter le mode calculatrice, appuyez sur la touche **CAL**.

### 3.2.16 Utilisation de la touche MODE en combinaison avec les touches numériques

Avec un compteur standard, les fonctions suivantes sont activables en appuyant sur la touche [MODE], puis sur une touche numérique.

Pour plus d'informations concernant les différentes fonctions, reportez-vous à la description fournie section 3.2.17 ou plus bas.

Combinaison	Fonction	Remarque
MODE 0	Arrêt temporaire	Disponible uniquement avec une règle AT100
MODE 1	Détection de l'origine	
MODE 2	Mémorisation de l'origine	
MODE 3	Détection du palpeur électronique	
MODE 4	Mémorisation du palpeur électronique	
MODE 5	Rapport d'échelle	
MODE 6	Coordonnées polaires	
MODE 7	Perçage rectangulaire	
MODE 8	Fraisage circulaire	
MODE 9	Calcul de la vitesse d'usinage	

### 3.2.17 Arrêt temporaire (MODE 0) (avec une règle AT100 uniquement)

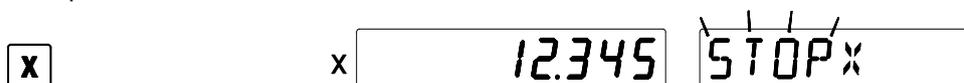
Cette fonction permet d'interrompre temporairement le comptage. Elle est utile pour changer d'outil.

Étape 1 Mettez l'outil en contact avec le point de référence.

Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "0" pour activer l'arrêt temporaire.



Étape 2 Sélectionnez l'axe concerné par l'interruption du comptage à l'aide de la touche correspondante.



Étape 3 Déplacez la table de la machine. Le comptage s'arrête aussitôt.  
Remplacez l'outil.

Étape 4 Déplacez la table de la machine et mettez l'outil en contact avec le point cité à l'étape 1.  
Désactivation de l'arrêt et reprise du comptage.

**X** x **12.345** **STOP**

Étape 5 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode arrêt temporaire.

### 3.2.18 Détection de l'origine (**MODE** **1**) (avec une règle AT100 uniquement)

Cette fonction rétablit le référentiel après une mise hors tension de l'appareil.  
Dans ce mode, le point de référence de la règle est détecté et la valeur d'origine ou une valeur prédéfinie peut lui être assignée.

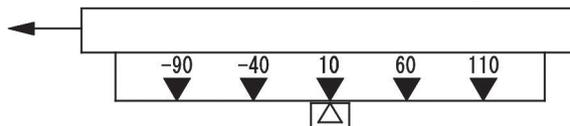
Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "1" pour activer le mode détection de l'origine.

**MODE** **1** x **12.345** **REF. SET 1**

Étape 2 Sélectionnez l'axe et saisissez le point de référence de la règle. Appuyez sur la touche [ENT].

**X** **1** **0** **ENT** x **10.000** **REF. SET 1**

Étape 3 Déplacez la table de la machine vers le point de référence de la règle.  
Quand le point de référence de la règle est détecté, l'alerte sonore retentit pendant 2 secondes et une valeur peut être assignée au point détecté.



### 3.2.19 Mémorisation de l'origine (**MODE** **2**) (avec une règle AT100 uniquement)

Cette fonction permet de détecter et d'enregistrer le point de référence de la règle.

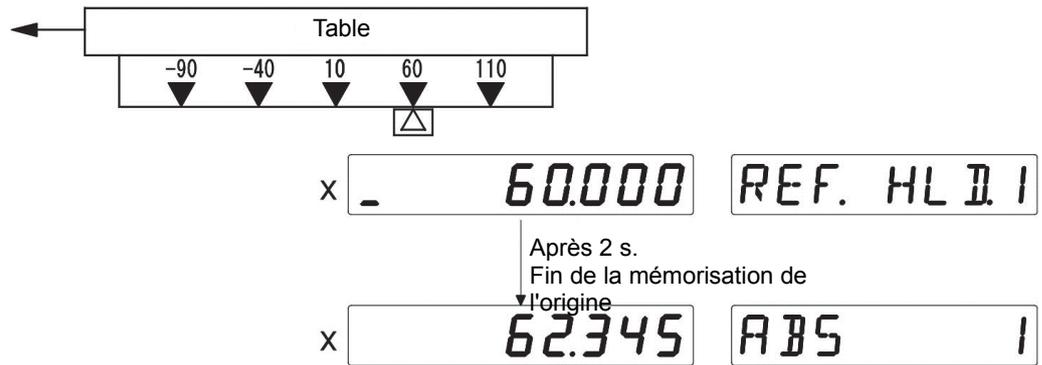
Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "2" pour activer le mode mémorisation de l'origine.

**MODE** **2** x **12.345** **REF. HL 1**

Étape 2 Sélectionnez l'axe.

**X** x **12.345** **REF. HL 1**

Étape 3 Déplacez la table de la machine vers le point de référence de la règle.  
Quand le point de référence de la règle est détecté, l'alerte sonore retentit pendant 2 secondes et les données sont affichées et enregistrées simultanément. (Les données peuvent être rappelées quand l'axe est sélectionné en mode détection de l'origine).



**REMARQUE** La mémorisation de l'origine n'est pas possible avec la coordonnée 0.

### 3.2.20 Détection du palpeur électronique (MODE 3) (avec une règle AT100 uniquement)

Cette fonction permet de détecter le point de contact du palpeur électronique et de lui assigner une valeur donnée.

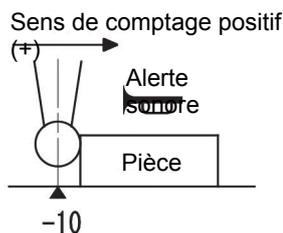
Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "3" pour activer le mode configuration du palpeur électronique.



Étape 2 Sélectionnez l'axe et saisissez la valeur à attribuer. Appuyez sur la touche [ENT].



Étape 3 Amenez le palpeur en contact avec la surface de référence de la pièce. La valeur saisie à l'étape 2 est assignée automatiquement au point de contact du palpeur électronique avec la surface de référence.



Étape 4 Le mode comptage est automatiquement rétabli quand le palpeur électronique touche la pièce.

### 3.2.21 Mémorisation du palpeur électronique (MODE 4) (avec une règle AT100 uniquement)

Cette fonction permet de détecter le point de contact du palpeur électronique (option) et de mémoriser la valeur affichée.

Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "4" pour activer le mode mémorisation du palpeur électronique.

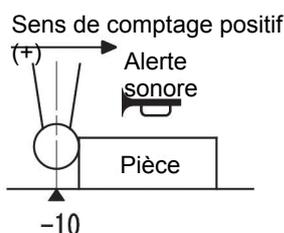
**MODE** **4** x **12.345** **TSP. HL II I**

Étape 2 Sélectionnez l'axe.

**X** x **12.345** **TSP. HL II I**

Étape 3 Amenez le palpeur électronique en contact avec la surface de référence de la pièce.

La valeur relevée au point où le palpeur électronique touche la pièce est mémorisée.



x **- 10.000** **TSP. HL II I**

Étape 4 Appuyez sur la touche [C] pour revenir au mode comptage.

### 3.2.22 Rapport d'échelle (**MODE** **5**)

Cette fonction permet d'afficher le produit de la valeur relevée par le coefficient d'échelle (90,0 à 110,0%). Cette fonction peut s'appliquer à toutes les coordonnées (0 à 9) et être définie indépendamment pour chaque axe.

En règle générale, la résine se dilate ou se contracte dans une certaine mesure après le moulage. Par exemple, si la résine se contracte de 10 % dans le moule, la dimension du moule doit être multipliée par 10/9. Dans ce cas, il faut sélectionner un rapport d'échelle de "90,0 %". La valeur affichée est égale à 90% de la valeur effectivement relevée.

- Suivez la procédure ci-dessous. (ex. application d'un rapport d'échelle de 90% à l'axe X)

Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "5" pour activer la fonction rapport d'échelle.

**MODE** **5** x **100.0** **SHR.**  
Y **100.0**

Étape 2 Sélectionnez l'axe concerné par le rapport d'échelle à l'aide de la touche correspondante. Saisissez le rapport d'échelle au clavier. Si le rapport d'échelle est différent de 100%, le voyant du rapport d'échelle s'allume ( $\Rightarrow \square \Leftarrow$ ).

**X** **9** **0** **ENT** x **90.0** **SHR.**  
 $\Rightarrow \square \Leftarrow$   
Y **100.0**

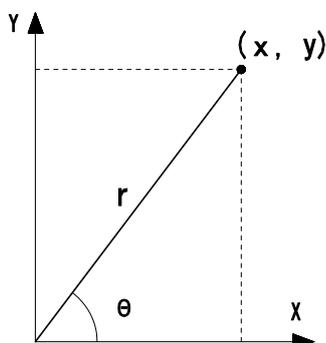
Étape 3 Appuyez sur la touche [C] pour revenir au mode comptage. Si le rapport d'échelle est différent de 100%, le voyant ( $\Rightarrow \square \Leftarrow$ ) s'allume et le compteur affiche le produit de la valeur relevée par le coefficient d'échelle.



Étape 4 Pour désactiver l'application du rapport d'échelle, définissez un rapport de "100,0 %". Le comptage normal est rétabli et le voyant du rapport d'échelle ( $\Rightarrow \square \Leftarrow$ ) s'éteint.

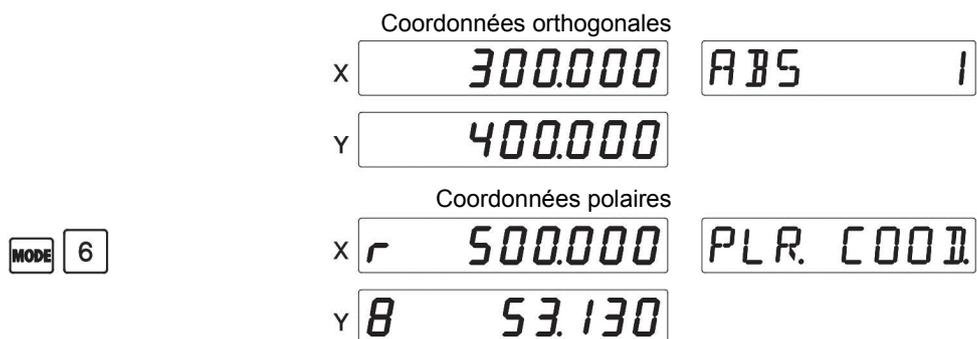
### 3.2.23 Conversion des coordonnées orthogonales en coordonnées polaires (MODE 6)

Cette fonction permet de convertir un référentiel orthogonal en référentiel polaire.



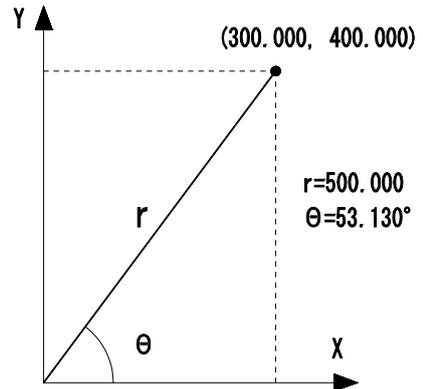
- Suivez la procédure ci-dessous.

Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "6" pour passer des coordonnées orthogonales aux coordonnées polaires. L'axe X de l'afficheur principal indique "r", l'axe Y indique " $\theta$ ".



Étape 2 Appuyez sur la touche [C] pour revenir aux coordonnées orthogonales.





### 3.2.24 Perçage rectangulaire (MODE 7)

Cette fonction permet de percer dans le plan X-Y à un intervalle régulier.

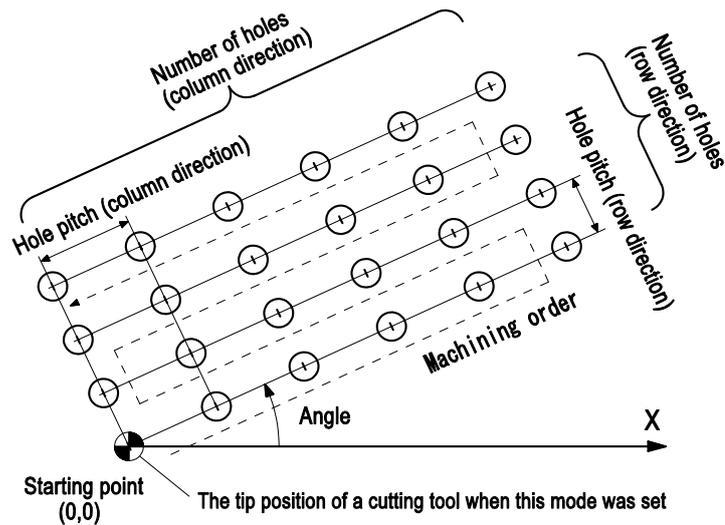
Paramètres à configurer et plages de valeurs correspondantes :

Paramètre à configurer	Plage de valeur* <sup>1</sup>
Angle	0,00 à 359,99°
Intervalle de perçage (sens des colonnes)	0,001 à 99999,999 mm* <sup>2</sup>
Nombre de trous (sens des colonnes)	1 à 999 (le nombre maximum de trous est de 9999)
Intervalle de perçage (sens des rangées)	0,001 à 99999,999 mm* <sup>2</sup>
Nombre de trous (sens des rangées)	1 à 999 (le nombre maximum de trous est de 9999)

\*1 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la limite de comptage est dépassée pendant l'usinage, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée.

\*2 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la valeur dépasse la limite après arrondissement, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée. Par exemple, une erreur se produit si la valeur saisie est "99999,999 mm" avec une résolution de "0,005 mm".

**REMARQUE** • Pendant un perçage rectangulaire, l'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine est compensée automatiquement.

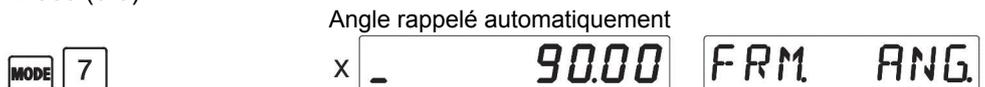


number of holes (column direction)	nombre de trous (sens des colonnes)	Hole pitch (column direction)	Intervalle (sens des colonnes)
number of holes (row direction)	nombre de trous (sens des rangées)	hole pitch (row direction)	intervalle (sens des rangées)
Angle	angle	machining order	ordre d'usage
starting point	point de départ	the tip position of a.	Position de la pointe de l'outil de coupe quand ce mode a été sélectionné

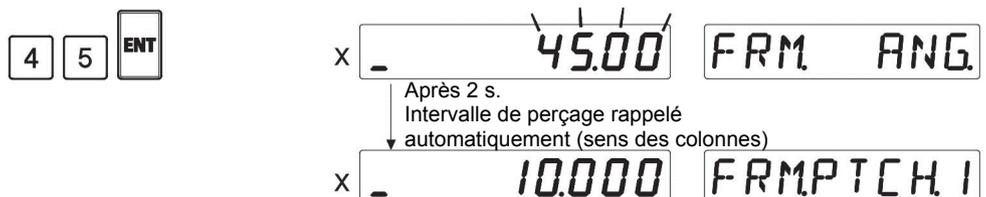
- Suivez la procédure ci-dessous.

(Angle : 45°, intervalle de perçage (colonnes) : 15,000, nombre de trous (colonnes) : 20, intervalle de perçage (rangées) : 10,000, nombre de trous (rangées) : 10)

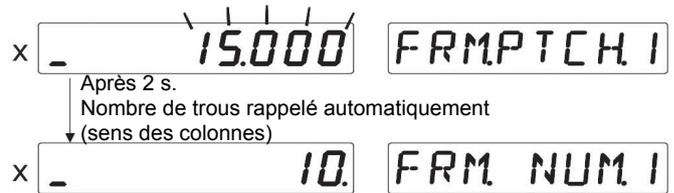
Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "7" pour activer le mode perçage rectangulaire. Position de la pointe du foret au moment de la configuration des données (0.0)



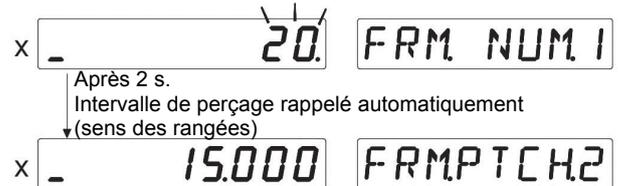
Étape 2 Saisissez la valeur de l'angle par rapport à l'axe X dans le sens des colonnes et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur de l'intervalle (dans le sens des colonnes) s'affiche au bout de 2 secondes.



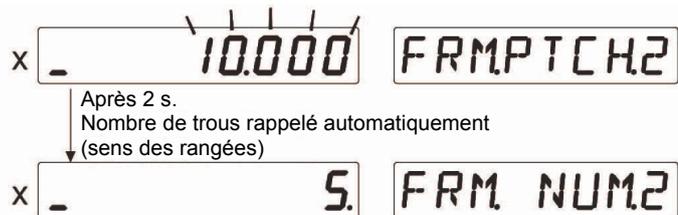
Étape 3 Saisissez l'intervalle de perçage (sens des colonnes) et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie du nombre de trous (sens des colonnes) s'affiche au bout de 2 secondes.



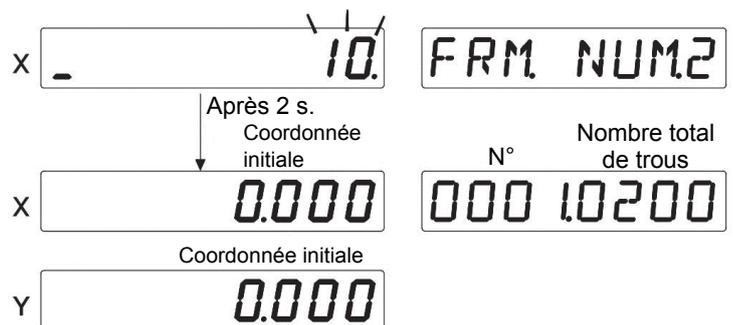
Étape 4 Saisissez le nombre de trous (sens des colonnes) et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur de l'intervalle (dans le sens des rangées) s'affiche au bout de 2 secondes.



Étape 5 Saisissez l'intervalle de perçage (sens des rangées) et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie du nombre de trous (sens des rangées) s'affiche au bout de 2 secondes.



Étape 6 Saisissez le nombre de trous (sens des rangées) et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et l'afficheur principal affiche le point de départ (0.0), l'afficheur secondaire affiche le nombre de perçages effectués et le nombre total de perçages programmés. Dans cet exemple, l'affichage indique : 1<sup>er</sup> perçage sur un total de 200.



Étape 7 Démarrage du perçage

Étape 8 Appel du point cible suivant



Déplacez la table de la machine jusqu'à ce que la valeur "0.000" soit affichée.

X 0.000 0002.0200  
 Y 0.000

L'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine-outil est automatiquement compensée pour éviter qu'elle soit cumulée.  
 Appelez la cible suivante avec la touche [ENT] ou [+] et continuez l'usinage.

Étape 9 Pour afficher la cible précédente, utilisez la touche [-].

Étape 10 Lorsque le nombre de perçages programmés est atteint, l'afficheur principal revient au premier point cible.

X 0.000 000 1.0200  
 Y 0.000

Quand le perçage rectangulaire est terminé ou si vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode perçage rectangulaire.

- REMARQUE**
- Toutes les données saisies sont enregistrées et conservées même après l'arrêt de l'appareil. Ces données sont rappelées automatiquement (rappel automatique) et peuvent être utilisées lors d'une configuration ultérieure.
  - Lorsque le perçage rectangulaire est terminé, le compteur rétablit le référentiel qui était actif avant le perçage rectangulaire.

### 3.2.25 Fraisage circulaire (MODE 8)

Cette fonction permet d'effectuer un usinage multiple dans le plan X-Y selon une trajectoire circulaire et à un intervalle constant.

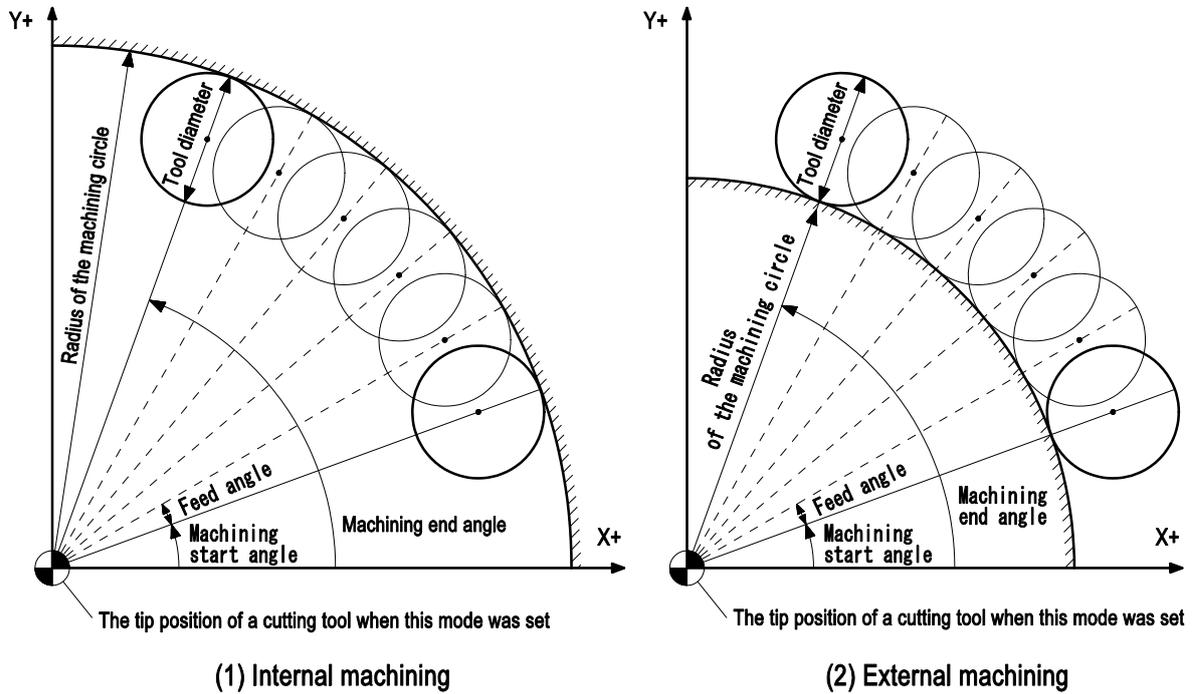
Paramètres à configurer et plages de valeurs correspondantes :

Paramètre à configurer	Plage de valeur*1	
Rayon du cercle d'usinage	0,001 à 99999,999mm*2	
Diamètre de l'outil	0,001 à 99999,999mm*2	
Angle d'usinage initial	0,00° à 359,99°	Le nombre maximum de trous autorisé est 9999.
Angle d'usinage final	0,01° à 359,99°	
Pas angulaire	0,01° à 359,99°	
Sélection de la surface d'usinage	Usinage interne/usinage externe	

\*1 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la limite de comptage est dépassée pendant l'usinage, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée.

\*2 Une erreur de dépassement (Erreur30) se produit si la valeur dépasse la limite après arrondissement, même si la valeur saisie est comprise dans la plage autorisée. Par

exemple, une erreur se produit si la valeur saisie est "99999,999 mm" avec une résolution de "0,005 mm".



Radius of the ma...	Rayon du cercle à usiner	Tool diameter	Diamètre de l'outil
Feed angle	Décalage angulaire	Machining start angle	Angle d'usinage initial
Machining end angle	Angle d'usinage final	The tip position....	Position de la pointe de l'outil de coupe quand ce mode a été sélectionné
Internal machining	Usinage interne	External machining	Usinage externe

- REMARQUE**
- Lors de la configuration du fraisage circulaire, attribuez la même valeur aux paramètres suivants de l'axe X et de l'axe Y pour que les deux axes aient la même résolution : DIVISION, COEF.1, COEF.2, POINT, DIGT DSP., UNIT PRS., DSP. MODE.
  - Lorsque le fraisage circulaire est terminé, le compteur rétablit le référentiel qui était actif avant le fraisage.

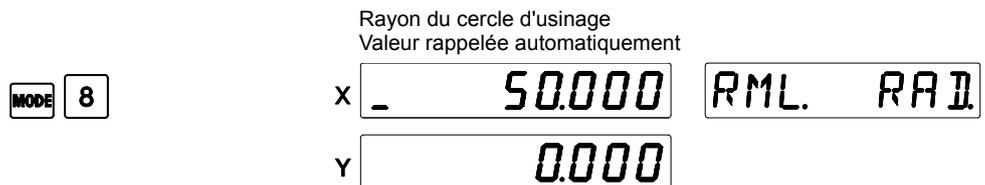
- IMPORTANT**
- Ne déplacez pas la règle pendant la saisie de valeurs numériques. Si la règle est déplacée pendant la saisie de valeurs numériques, elle risque d'être endommagée par un dépassement de course.
  - Le message de dépassement "Error30" ne s'affiche pas pendant la saisie des valeurs numériques, même si la valeur saisie dépasse la plage de comptage autorisée. Il ne s'affiche que lorsque la saisie des valeurs numériques est terminée.

- Suivez la procédure ci-dessous.

(Ex. Rayon du cercle d'usinage : 45, diamètre de l'outil : 5, angle d'usinage initial : 20°, angle d'usinage final : 70°, pas angulaire : 10°, usinage externe)

Étape 1 Positionnez la pointe du foret au centre du cercle de fraisage à calculer. Appuyez sur les touches **X** et **Y** et entrez "0.000" pour l'axe X et l'axe Y.

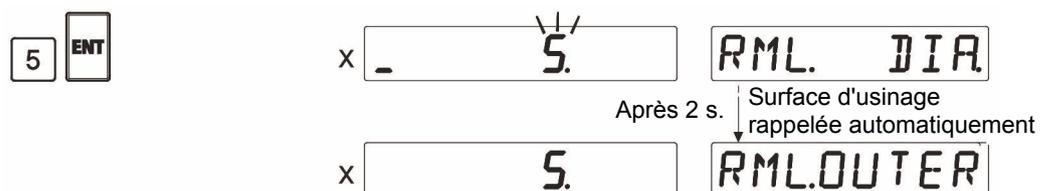
Étape 2 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "8" pour activer le mode fraisage circulaire.



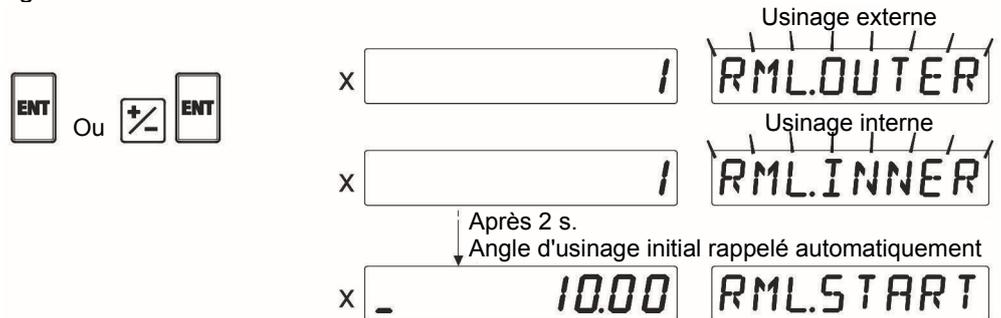
Étape 3 Saisissez le rayon du cercle d'usinage et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur du diamètre de l'outil s'affiche au bout de 2 secondes.



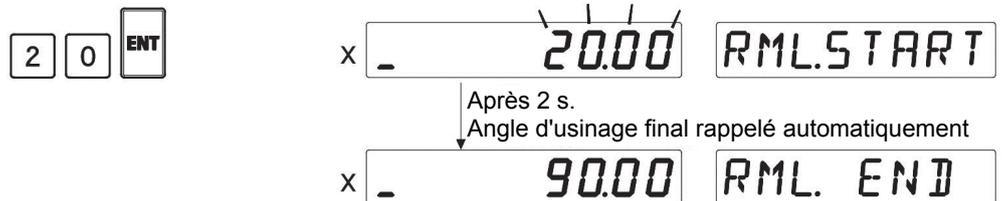
Étape 4 Saisissez le diamètre de l'outil et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la surface d'usinage s'affiche au bout de 2 secondes.



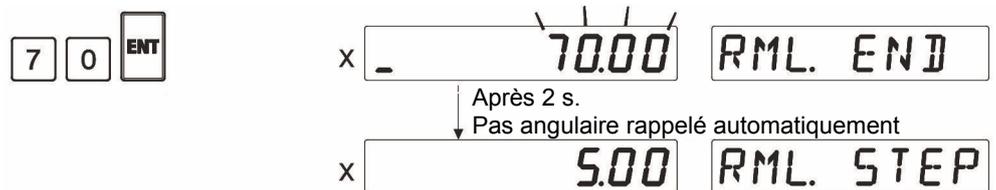
Étape 5 Sélectionnez entre surface interne et surface externe à l'aide de la touche [+]/[-] et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur de l'angle d'usinage initial s'affiche au bout de 2 secondes.



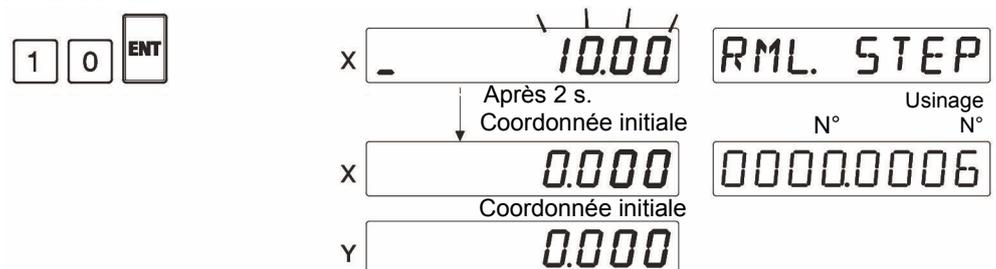
Étape 6 Saisissez l'angle d'usinage initial et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur de l'angle d'usinage final s'affiche au bout de 2 secondes.



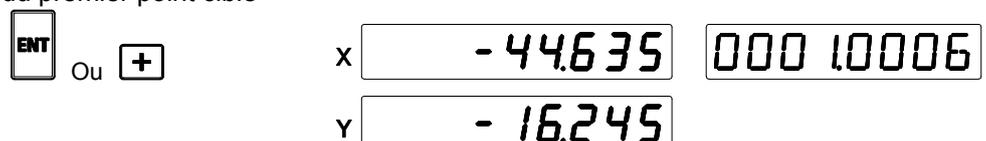
Étape 7 Saisissez l'angle d'usinage final et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et le champ de saisie de la valeur du pas angulaire s'affiche au bout de 2 secondes.



Étape 8 Saisissez la valeur du pas angulaire au clavier et appuyez sur la touche [ENT]. La valeur affichée clignote une fois et l'afficheur principal affiche le point de départ (0.0), l'afficheur secondaire affiche le nombre de perçages effectués et le nombre total de perçages programmés. Dans cet exemple, l'affichage indique : 0 perçage sur un total de 6.



Étape 9 Appel du premier point cible



Déplacez la table de la machine jusqu'à ce que la valeur "0.000" soit affichée.

X    
 Y

L'erreur de mesure générée lors du positionnement de la table de la machine-outil est automatiquement compensée pour éviter qu'elle soit cumulée. Appelez la cible suivante avec la touche [ENT] ou [+] et continuez l'usinage.

Étape 10 Pour afficher la cible précédente, utilisez la touche [-].

Étape 11 Lorsque le nombre de fraisages programmés est atteint, l'afficheur principal revient au premier point cible.

X    
 Y

Quand le fraisage circulaire est terminé ou si vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode fraisage circulaire.

- REMARQUE**
- Toutes les données saisies sont enregistrées et conservées même après l'arrêt de l'appareil. Ces données sont rappelées automatiquement (rappel automatique) et peuvent être utilisées lors d'une configuration ultérieure.
  - Lorsque le fraisage circulaire est terminé, le compteur rétablit le référentiel qui était actif avant le fraisage.

### 3.2.26 Calcul de la vitesse d'usinage ( )

La vitesse d'usinage S (m/min) est calculée à partir du diamètre D (mm) de l'outil de coupe et de sa vitesse de rotation R (tr/min).

$$\text{Formule : } S = \pi \cdot D \cdot R / 1000$$

- Suivez la procédure ci-dessous. (Diamètre de l'outil (D) : 50,000, vitesse de rotation (R) : 700)

Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "9" pour activer le mode calcul de la vitesse d'usinage. L'indication "d" clignote et le champ de saisie de la valeur du diamètre de l'outil s'affiche.

Diamètre d'outil rappelé      Vitesse de rotation

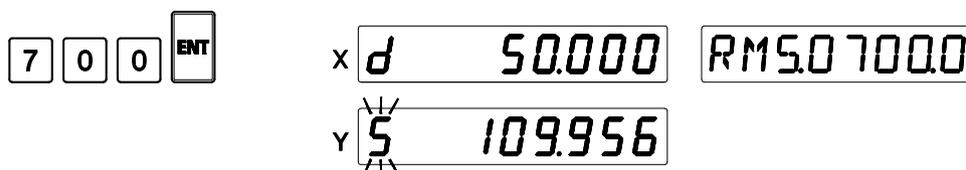
X    
 Vitesse d'usinage rappelée automatiquement

Y

Étape 2 Saisissez le diamètre de l'outil (D) et appuyez sur la touche [ENT]. L'indication "RMS" clignote et le champ de saisie de la vitesse de rotation de l'outil s'affiche.



Étape 3 Saisissez la vitesse de rotation (R) et appuyez sur la touche [ENT]. L'indication "S" clignote et la vitesse d'usinage est affichée.



Étape 4 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode calcul de la vitesse d'usinage.

### 3.2.27 Mode addition (disponible uniquement avec 3 axes)

Cette fonction n'est disponible que sur les compteurs à 3 axes.

Le compteur KA-200 est doté d'une fonction qui affiche les valeurs de l'axe X et de l'axe Y après leur avoir ajouté la valeur de l'axe Z. (Pour la configuration de la fonction **ADD.MODE**, reportez-vous à la section "4. Paramètres").

Exemple d'utilisation du mode addition :

Ce mode est possible uniquement si la table d'avance comprend deux niveaux. (Fig. (a))

Quand le mode addition est sélectionné, le symbole "□" est affiché à la place du chiffre le plus significatif de l'afficheur de l'axe Z. Les autres chiffres de ce même afficheur sont éteints. (Fig. (b))

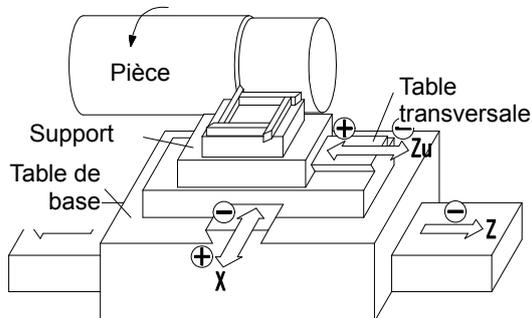


Fig. (a)

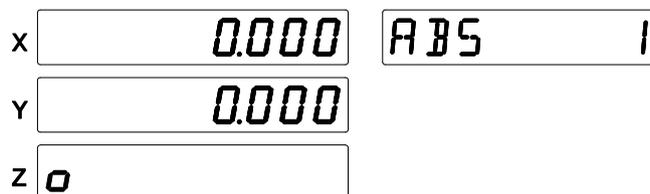


Fig. (b)

#### - Restrictions liées au mode addition -

##### Présélection/Remise à zéro

- La fonction présélection ou remise à zéro n'est pas disponible pour l'axe Z seul. Une alerte sonore retentit deux fois si la touche de présélection ou de remise à zéro de l'axe Z est actionnée.
- Lorsque la présélection ou la remise à zéro de l'axe Y (ou X) est effectuée en mode addition YZ (ou XZ), la valeur de l'axe Y (ou X) affichée est présélectionnée ou remise à zéro.

#### Détection/mémorisation de l'origine, détection/mémorisation du palpeur électronique (avec une règle AT100)

- En mode addition YZ(XZ), les fonctions détection/mémorisation de l'origine et détection/mémorisation du palpeur électronique pour l'axe YZ(XZ) ne sont pas disponibles.

**Paramètre OFFSET**

- Le paramètre offset ne peut pas être défini pour l'axe YZ(XZ) quand le mode addition YZ(XZ) est activé.

**Approche de zéro**

- Les valeurs par approche de zéro ne peuvent pas être définies pour l'axe Z.
- Lorsque les valeurs d'approche de zéro sont saisies pour l'axe X ou Y en mode addition YZ(XZ), le calcul de l'approche de zéro est effectué pour l'axe (X ou Y) dont la valeur additionnée est affichée.

**Cercle de trous de boulon**

- La fonction cercle de trous de boulon est désactivée en mode addition.

**Division par deux**

- La division par deux ne s'applique pas à l'axe Z.
- Lorsque la division par deux est effectuée pour l'axe X ou Y en mode addition YZ(XZ), la division par deux est effectuée pour l'axe (X ou Y) dont la valeur additionnée est affichée.

**Addition entre règle AT100 et règle AT700**

- L'addition interactive entre les axes connectés à une règle AT100 et ceux connectés à une règle AT700 n'est pas possible.

## 3.3 Description du compteur spécial tour

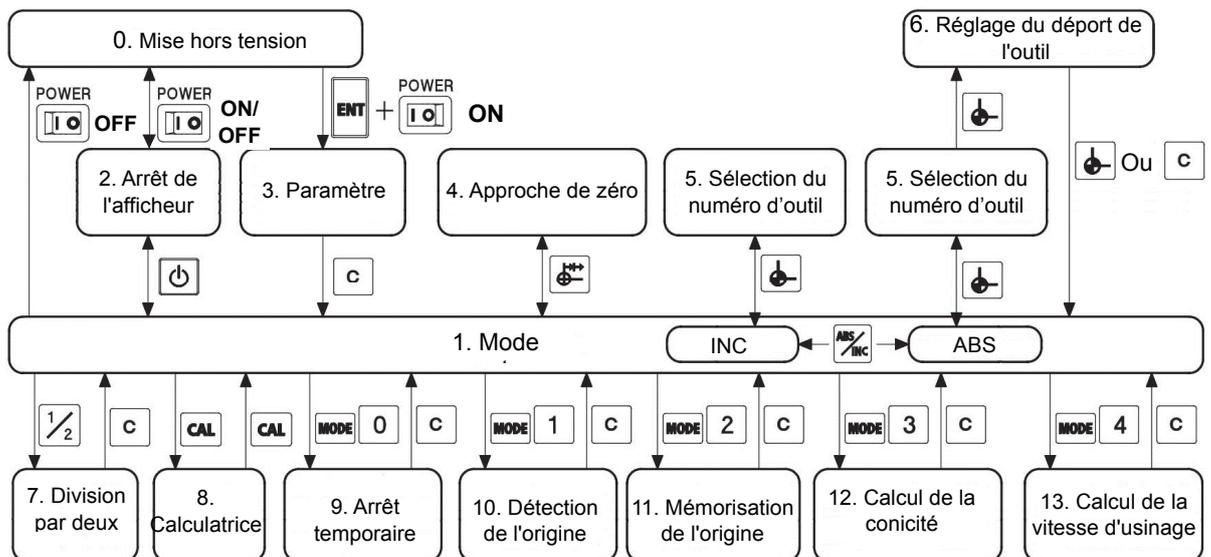
### 3.3.1 Paramètres du compteur spécial tour

Pour utiliser le présent compteur avec un tour, il convient de modifier les valeurs initiales de certains paramètres. Pour plus de détails, reportez-vous à la section « 4.3.4 Paramètres du compteur spécial tour »

De même, pour plus de détails sur la mise sous tension et hors tension du compteur, reportez-vous à la section « 3.2.1 Mise sous tension et hors tension ».

### 3.3.2 Défilement des fonctions du compteur spécial tour

Fonctions du compteur spécial tour :



#### • Description des différentes fonctions

N°	Fonction	Description	
0	Mise hors tension	Met l'appareil hors tension.	
1	Mode comptage	Mode de fonctionnement de base.	
2	Désactivation de l'afficheur	Cette fonction est accessible en mode comptage à l'aide de la touche [ON/OFF]. Cette fonction n'interrompt pas le comptage.	
3	Configuration des paramètres	Permet de configurer les paramètres.	
4	Mode approche de zéro	Permet d'usiner par approche de zéro, c'est-à-dire d'usiner lorsque la valeur affichée est égale à zéro.	
5	Sélection du numéro d'outil	Ce mode permet de sélectionner le numéro de l'outil à utiliser.	
6	Réglage du déport de l'outil	Permet de régler et de compenser la longueur de l'outil.	
7	Division par deux	Affiche la moitié des valeurs relevées ou des valeurs saisies.	
8	Mode calculatrice	Cette fonction permet d'effectuer les quatre opérations arithmétiques de base et d'utiliser les fonctions trigonométriques.	
9	Arrêt temporaire	Interrompt le comptage.	Disponible uniquement avec une règle AT100
10	Détection de l'origine	Cette fonction rappelle le point de référence de la règle.	
11	Mémorisation de l'origine	Enregistre la valeur d'origine.	
12	Calcul de la conicité	Cette fonction calcule l'angle de conicité.	
13	Calcul de la vitesse d'usinage	Permet de calculer la vitesse d'usinage.	

**IMPORTANT** Avant d'utiliser le mode 1 : Mode comptage, il est nécessaire d'effectuer l'opération 6 : Réglage du départ de l'outil.

### 3.3.3 Configuration des coordonnées du compteur spécial tour

Le compteur spécial tour peut gérer neuf outils enregistrés sous les numéros 0 à 9. L'axe X, l'axe Y et l'axe Z (modèles à 3 axes) de chaque numéro d'outil constituent un référentiel ABS (absolu) ou un référentiel INC (incrémentiel).

N° d'outil	1 à 9
Axe X	ABS/INC
Axe Y	ABS/INC
Axe Z [modèles à 3 axes]	ABS/INC

### 3.3.4 Réglage du départ de l'outil (🔍 🔍)

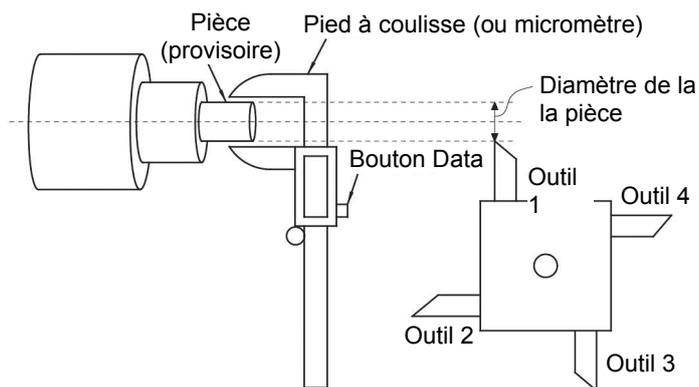
Le compteur est doté d'une fonction qui permet de compenser la longueur de chaque outil et d'afficher la position du centre de la pièce (coordonnée ABS) ou la profondeur de coupe (coordonnée INC) par rapport à la pointe de l'outil. Pour utiliser cette fonction, il est nécessaire de mémoriser la longueur de chaque outil dans le compteur. Disponible dans les deux modes de configuration du départ, cette fonction est appelée "Réglage du départ de l'outil".

Supposons par exemple que quatre outils soient fixés au porte-outil et qu'un numéro soit affecté à chacun d'entre eux, comme illustré ci-dessous.

Le départ des outils 1 à 4 est défini en effectuant un usinage d'essai avec chaque outil et en saisissant le diamètre de la pièce.

Deux méthodes sont possibles pour saisir le diamètre de la pièce.

La première consiste à mesurer la pièce avec un micromètre ou un pied à coulisse et à saisir manuellement la valeur relevée dans le compteur. La seconde consiste à connecter un micromètre Digimatic (ou un pied à coulisse Digimatic) doté d'une fonction de transmission des données et un décodeur (option : 06AET993). Dans ce cas, les données sont automatiquement transmises en appuyant sur le bouton Data de l'instrument de mesure Digimatic si l'option "dlg" (Digimatic) a été sélectionnée dans le paramètre **CODEOUT**.



**REMARQUE** Vérifiez que l'unité de mesure du pied à coulisse ou du micromètre utilisé est la même que celle du compteur. Si les unités de mesure sont différentes, l'appareil risque de ne pas fonctionner normalement.

Les coordonnées pour lesquelles le déport de l'outil peut être défini sont affichées dans le tableau ci-dessous.

Axe		N° d'outil	1 à 9
		Axe X	ABS
	INC	Non	
Axe Y			Non
Axe Z (modèles à 3 axes)			Non

- Réglage du déport de l'outil

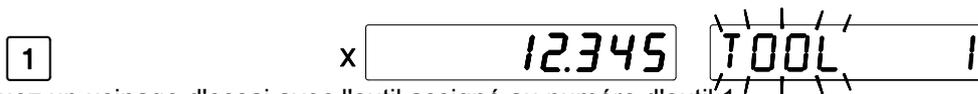
Étape 1 Vérifiez que le type de référentiel sélectionné en mode comptage est ABS. Si le type de référentiel sélectionné n'est pas ABS, appuyez sur la touche . Appuyez deux fois sur la touche  pour activer le mode réglage du déport de l'outil.



Comme illustré ci-dessous, l'indication "TOOL" clignote dans l'afficheur secondaire. Il indique que le mode réglage du déport de l'outil est activé.

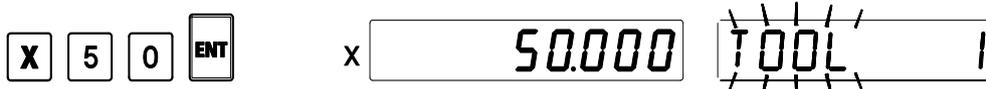
**REMARQUE** L'indication "ABS" est affichée dans l'afficheur secondaire si le référentiel actif est un référentiel ABS. Pour plus d'informations sur le référentiel ABS, reportez-vous à la section "3.3.8 Changement de référentiel ABS/INC".

Étape 2 Sélectionnez le numéro de l'outil à l'aide d'une touche numérique. Appuyez sur "1" pour sélectionner le numéro d'outil 1. Le numéro d'outil 1 s'affiche.



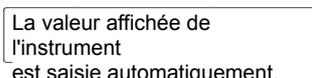
Étape 3 Effectuez un usinage d'essai avec l'outil assigné au numéro d'outil 1. Après avoir écarté l'outil, mesurez le diamètre de la pièce avec un pied à coulisse ou un micromètre, puis entrez la valeur mesurée. L'exemple ci-dessous explique comment saisir manuellement la valeur de "50,000" et collecter les valeurs avec un instrument de mesure Digimatic.

Saisie manuelle :



Collecte des données avec un instrument Digimatic :

(1) Sélectionnez l'option "dlg" (Digimatic) pour le paramètre **CODEOUT** (sélection du code) en vous reportant à la section 4.

(2)  (Côté instrument de mesure)  x  

Appuyez sur la touche de l'axe et appuyez sur le bouton DATA de l'instrument, puis appuyez sur la touche [ENT].

La procédure de réglage du déport de l'outil numéro 1 est terminée.

Étape 4 Réglage du déport de l'outil numéro 2.

Appuyez sur "2" pour sélectionner le numéro d'outil 2. Le numéro d'outil 2 s'affiche.



Étape 5 Effectuez un usinage d'essai avec l'outil assigné au numéro d'outil 2.

Après avoir écarté l'outil, mesurez le diamètre de la pièce avec un pied à coulisse ou un micromètre, puis entrez la valeur mesurée. À titre d'exemple, saisissez la valeur "45,263". Pour saisir la valeur avec un instrument de mesure Digimatic, procédez selon les indications de l'étape 3.



Étape 6 Répétez la procédure ci-dessus pour les autres outils enregistrés.

Pour quitter le mode réglage du déport de l'outil, appuyez sur la touche  ou sur la touche [C].

**REMARQUE** En cas d'usure de l'outil due à l'usinage, la valeur de comptage peut ne pas être précise. Dans ce cas, réglez de nouveau le déport de l'outil (uniquement pour l'outil utilisé). Après avoir réglé le déport de l'outil, le compteur affiche les valeurs correctes.

### 3.3.5 Mode comptage

Une fois que le déport de l'outil a été réglé ou que les coordonnées ont été restaurées, l'affichage ABS du compteur spécial tour indique la distance entre le centre de la pièce et la pointe de l'outil. Cela vous permet d'effectuer l'usinage facilement.

Avant de commencer l'usinage, notez les valeurs suivantes afin d'améliorer l'efficacité des opérations.

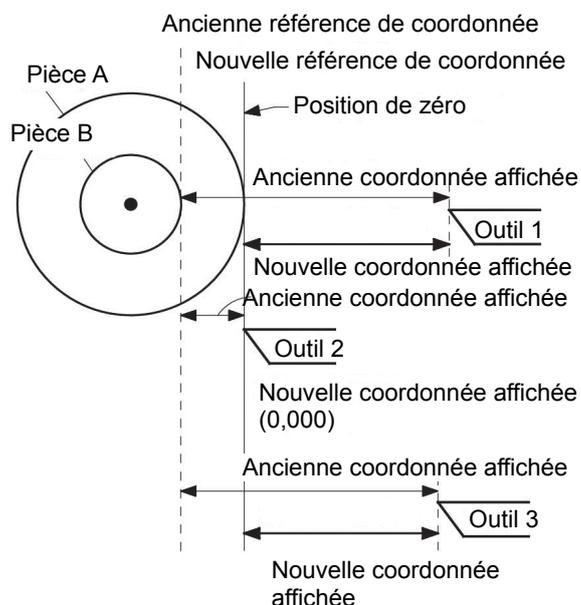
**REMARQUE**

- Il y a deux types de coordonnées, les coordonnées ABS et les coordonnées INC. La coordonnée ABS indique le diamètre de la pièce par rapport au centre de la pièce. D'autre part, le point de référence d'une coordonnée INC peut être déplacé en translation. En règle générale, les coordonnées INC sont utilisées pour afficher la profondeur de coupe calculée à partir d'une remise à zéro sur la surface de la pièce.
- Sélectionnez le numéro correspondant à l'outil en cours d'utilisation. Une erreur de saisie du numéro d'outil risque d'entraîner des erreurs d'usinage.

### 3.3.6 Remise à zéro/Présélection des outils (, )

Le compteur spécial tour est doté de fonctions utiles, telles que la remise à zéro et la présélection, qui facilitent son utilisation. La remise à zéro et la présélection des outils sont décrites ci-dessous.

Lorsque la remise à zéro ou la présélection est effectuée pour un outil, le point de référence de tous les autres outils est automatiquement déplacé.



Supposons, par exemple, que chaque coordonnée soit définie pour la pièce A (figure de droite) après le réglage du déport de l'outil. Si la remise à zéro est effectuée pour l'outil numéro 2 alors que la pointe de l'outil numéro 2 se trouve sur la surface de la pièce B, le point de référence de l'outil numéro 2 est déplacé vers la surface de la pièce B et le compteur affiche "0.000". Simultanément, les points de référence des autres outils sont également déplacés vers la nouvelle référence de coordonnée.

Les points de référence des outils étant recalculés automatiquement pour utiliser la même référence, l'opérateur peut se concentrer sur l'usinage sans devoir tenir compte de la différence de longueur des outils.

Le tableau ci-contre indique les coordonnées qui sont compatibles avec la remise à zéro et la présélection des outils. Comme le montre le tableau, la remise à zéro et la présélection de tous les outils sont possibles sur l'axe X dans le référentiel INC. La remise à zéro et la présélection pour les axes X et Y doivent être effectuées séparément pour chaque outil.

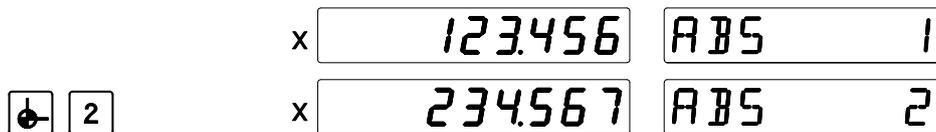
Axe		N° d'outil
		1 à 9
Axe X	ABS	Non
	INC	Oui
Axe Y		Non (la remise à zéro et la présélection doivent être effectuées séparément pour chaque outil)
Axe Z [modèles à 3 axes]		Non (la remise à zéro et la présélection doivent être effectuées séparément pour chaque outil)

**CONSEIL** Si la remise à zéro ou la présélection est effectuée pour tous les outils après avoir sélectionné une résolution de 0,002 mm pour l'axe X, les valeurs affichées peuvent présenter une dispersion de 0,002 mm (longueur réelle : 0,001 mm). Cela provient du fait que le compteur mesure précisément et arrondit le résultat affiché. Notez qu'il ne s'agit pas d'un défaut et que le compteur fonctionne correctement.

### 3.3.7 Changement de numéro d'outil ( )

- Suivez la procédure ci-dessous. (ex. Pour passer de l'outil 1 à l'outil 2)

Étape 1 Appuyez sur la touche de changement de numéro d'outil et appuyez sur la touche correspondant au numéro d'outil souhaité.



Numéro d'outil du compteur spécial tour	
N° d'outil	1 à 9
Fonction	Outils de tournage

### 3.3.8 Changement de référentiel ABS/INC ( )

Le compteur spécial tour prend en compte neuf outils numérotés de 1 à 9 dans les deux référentiels, absolu (ABS) et incrémentiel (INC).

Axe \ N° d'outil	1 à 9
Axe X	ABS INC
Axe Y	ABS INC
Axe Z (modèles à 3 axes)	ABS INC

Pour changer de référentiel ABS/INC, utilisez la touche ABS/INC.



x

y

x

y



x

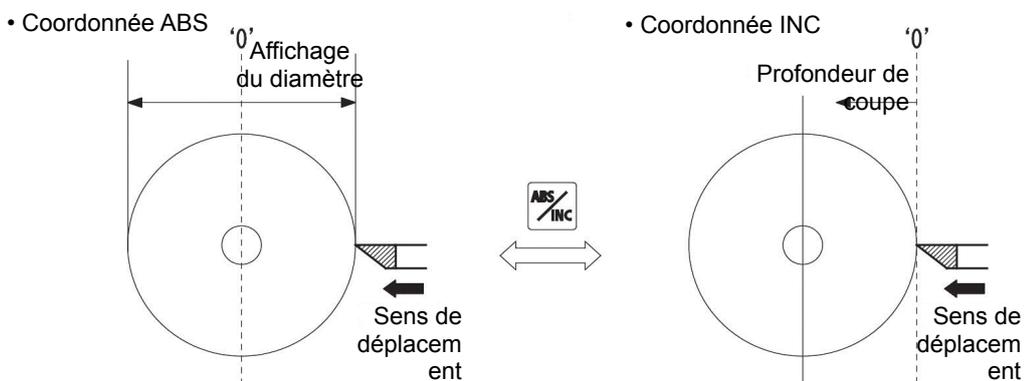
y

**REMARQUE**

**1. Caractéristiques des référentiels ABS et INC selon l'axe X**

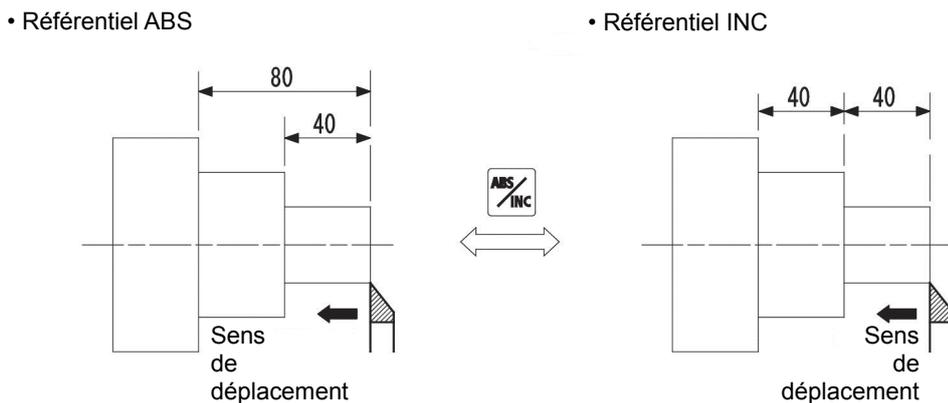
- 1) Le point de référence du référentiel ABS correspond au centre de la pièce. La valeur affichée dans le référentiel ABS indique par conséquent le diamètre de la pièce.
- 2) Dans le référentiel INC, les fonctions de remise à zéro et de présélection peuvent être effectuées à n'importe quelle position. Cette fonction est par conséquent utile pour afficher la profondeur de coupe après la remise à zéro sur la surface de la pièce.

	Point de référence des coordonnées (0.0)	Remise à zéro/ Présélection	Valeur affichée	Division par deux
[1] Référentiel ABS	Centre de la pièce	Non	Diamètre	Non
[2] Référentiel INC	Position arbitraire sur la pièce	Oui	Profondeur de coupe	Oui



**2. Caractéristiques des référentiels ABS et INC selon les axes Y et Z**

Le référentiel ABS doit être utilisé lorsque le point de référence est un point précis, tel qu'une arête, tandis que le référentiel INC doit être utilisé lorsque le point de référence est un point arbitraire.



### 3.2.9 Division par deux ( $\frac{1}{2}$ )

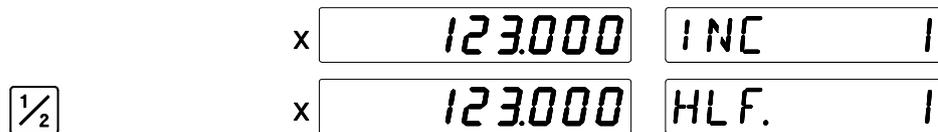
Cette fonction permet de diviser par deux la valeur affichée dans l'afficheur principal ou les valeurs de présélection saisies.

- REMARQUE**
- La division par deux n'est pas applicable à l'axe X dans le référentiel ABS. Elle est applicable à l'axe X dans le référentiel INC et aux axes Y et Z. Si le référentiel actif est le référentiel ABS, appuyez sur la touche  pour sélectionner le référentiel INC.
  - La division par deux s'applique par actionnement de la touche. Elle ne s'applique pas automatiquement à toutes les valeurs relevées.

#### (1) Division par deux de la valeur affichée.

- Suivez la procédure ci-dessous.

Étape 1 Appuyez sur la touche  $\frac{1}{2}$ .



Étape 2 Sélectionnez l'axe.

Dans cet exemple, la valeur affichée, "61.500", est la moitié de "123.000".



#### (2) Division par deux d'une valeur de présélection saisie.

- Suivez la procédure ci-dessous.

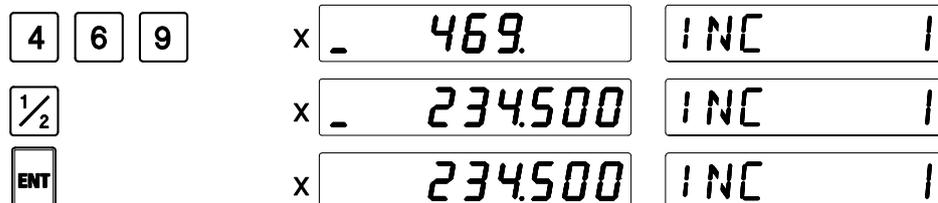
Étape 1 Sélectionnez l'axe concerné par la présélection.



Étape 2 Saisissez la valeur de présélection et appuyez sur la touche  $\frac{1}{2}$ .

Quand la valeur de présélection divisée par deux est affichée, appuyez sur la touche [ENT].

Dans cet exemple, la valeur de présélection affichée pour l'axe X, "234.500", est la moitié de "469.000".



### 3.3.10 Usinage par approche de zéro (Z)

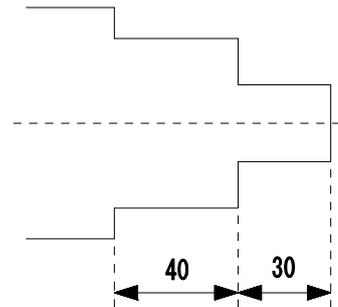
Si l'intervalle figurant sur le dessin est saisi dans le compteur, l'intervalle entre la position d'usinage actuelle et la position cible est automatiquement affiché. Effectuez l'usinage jusqu'à ce que la valeur affichée atteigne zéro. L'utilisation répétée de cette procédure permet d'effectuer l'usinage de manière efficace.

**REMARQUE** Les erreurs survenues pendant l'usinage sont automatiquement corrigées lors du calcul de la valeur cible suivante.

Mode usinage par approche de zéro

- Suivez la procédure ci-dessous.

(Exemple : usinage selon l'axe Z comme illustré sur la figure).



Étape 1 Si le référentiel actif est le référentiel ABS, appuyez sur la touche ABS/INC pour sélectionner le référentiel INC.

Étape 2 Appuyez sur la touche de la fonction approche de zéro.



Étape 3 Déplacez la table de la machine jusqu'au point de référence et mettez l'affichage à zéro.



Étape 4 Saisissez la distance du premier point à usiner (30 mm).

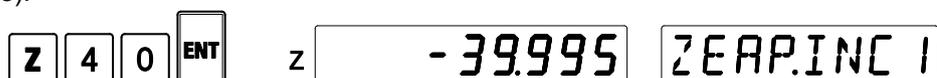


Étape 5 Déplacez la table et effectuez l'usinage par approche de zéro. Le compteur affiche "0.005" après l'usinage.



Étape 6 Saisissez la distance jusqu'au point à usiner suivant (40 mm).

Le compteur corrige la première erreur de positionnement "-0,005 mm" et affiche la distance jusqu'au point à usiner suivant. (Il corrige l'erreur cumulée pour la valeur cible).



Déplacez la table et effectuez l'usinage par approche de zéro.

z 0.005 ZERP.INC 1

Étape 7 Pour quitter le mode usinage par approche de zéro, appuyez sur la touche Approche de zéro ou sur la touche [C].

 Ou c z 123.456 INC 1

**REMARQUE**

- Il est déconseillé d'effectuer l'usinage par approche de zéro suivant l'axe X. (Pour plus d'informations, reportez-vous au paragraphe "Usinage par approche de zéro selon l'axe X" ci-dessous).
- La remise à zéro est possible pendant un usinage par approche de zéro. Toutefois, en cas de remise à zéro du compteur, l'erreur de positionnement cumulée ne peut pas être corrigée. (Si le mode approche de zéro est activé dans un référentiel ABS, la remise à zéro de l'axe X est impossible).
- Lorsque l'usinage par approche de zéro est terminé, le compteur rétablit l'affichage précédant l'activation de la fonction. Les opérations de remise à zéro, de définition du point d'usinage, etc., sont invalides pendant le mode approche de zéro.

**CONSEIL**

- Usinage par approche de zéro selon l'axe X  
Si le dessin de tournage est celui représenté Fig (a), la valeur indiquée sur le dessin doit être multipliée par deux lors de sa saisie pour l'usinage par approche de zéro. ( $2(b+c)$ ,  $2c$  sous ABS, et  $2(b+c)$ ,  $-2b$  sous INC). Toutefois, les dessins de tournage sont généralement du type de la Fig. (b). Dans ce cas, les valeurs représentées sur le dessin sont affichées telles quelles dans le référentiel ABS du compteur. C'est pourquoi il est recommandé d'usiner en utilisant un référentiel ABS plutôt que la fonction approche de zéro.

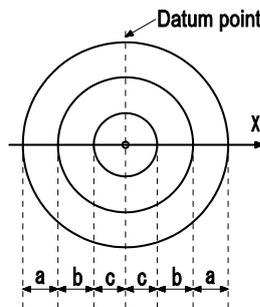


Fig. (a)

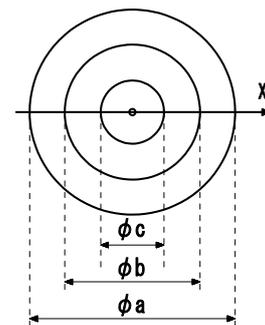


Fig. (b)

### 3.3.11 Changement d'unité de mesure (**UNIT**)

Reportez-vous à la section "3.2.14 Changement d'unité de mesure).

### 3.3.12 Quatre opérations arithmétiques/Fonctions trigonométriques (**CAL**)

Reportez-vous à la section "3.2.15 Quatre opérations arithmétiques/Fonctions trigonométriques".

### 3.3.13 Utilisation de la touche **MODE** en combinaison avec les touches numériques

Avec un compteur spécial tour, les fonctions suivantes sont activables en appuyant sur la touche [MODE], puis sur une touche numérique.  
Pour plus d'informations concernant les différentes fonctions, reportez-vous à la description fournie section 03/03/2014 ou plus bas.

Combinaison	Fonction	
MODE 0	Arrêt temporaire	Disponible uniquement avec une règle AT100
MODE 1	Détection de l'origine	
MODE 2	Mémorisation de l'origine	
MODE 3	Calcul de la conicité	
MODE 4	Calcul de la vitesse d'usinage	

### 3.3.14 Arrêt temporaire (**MODE** **0**)

Reportez-vous à la section "3.2.17 Arrêt temporaire".

### 3.3.15 Détection de l'origine (**MODE** **1**)

Reportez-vous à la section "3.2.18 Détection de l'origine".

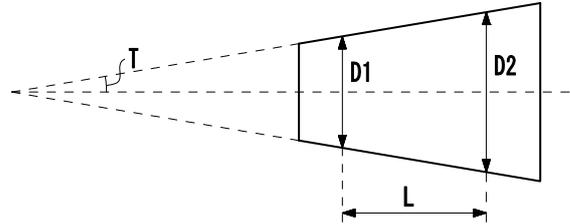
### 3.3.16 Maintien de l'origine (**MODE** **2**)

Reportez-vous à la section "3.2.19 Mémorisation de l'origine".

### 3.3.17 Calcul de la conicité (MODE 3)

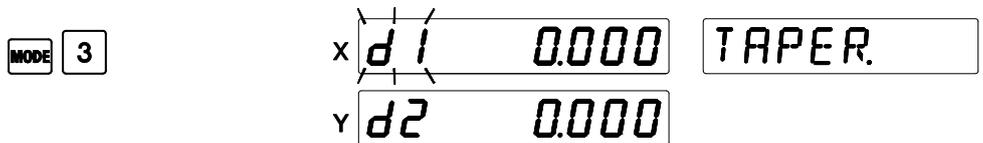
L'angle de conicité (T : °) est calculé à partir de la largeur (D1, D2) et de la distance (L) entre deux points.

$$\text{Formule : } T = \tan^{-1}((D2-D1)/2L)$$

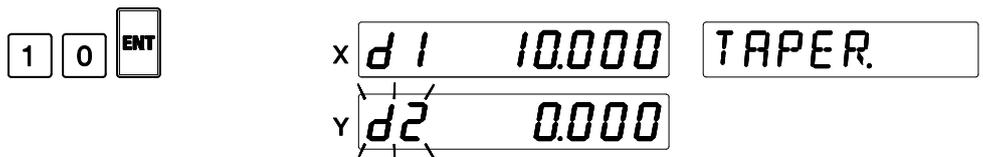


- Suivez la procédure ci-dessous. (avec D1=10, D2=20, L=10)

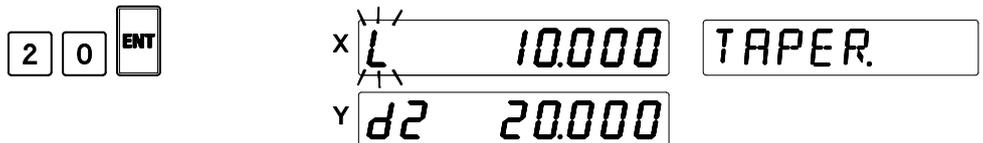
Étape 1 Appuyez sur la touche [MODE], puis sur la touche "3" pour activer le mode calcul de la conicité.



Étape 2 Saisissez la largeur D1 du cône quand l'indication "d1" s'allume.



Étape 3 Saisissez la largeur D2 du cône quand l'indication "d2" s'allume.



Étape 4 Saisissez la distance entre les deux points du cône "L" quand l'indication "L" s'allume. Le résultat du calcul de la conicité est affiché dès que la touche [ENT] est actionnée.



Étape 5 Appuyez sur la touche [C] pour revenir au mode comptage.

### 3.3.18 Calcul de la vitesse d'usinage (MODE 4)

Reportez-vous à la section "3.2.18 Calcul de la vitesse d'usinage".

---

# 4

## PARAMÈTRES

Ce chapitre décrit les différents paramètres de fonctionnement du compteur.

---

### 4.1 Vue d'ensemble des paramètres

---

Pour utiliser le compteur en association avec une règle de visualisation dans des activités d'usinage, il est nécessaire de définir, entre autres paramètres, le sens de comptage et le sens de détection du point de référence de la règle.

Le compteur peut ainsi être personnalisé selon vos exigences et un usinage extrêmement précis peut être garanti en définissant le coefficient exigé pour l'usinage et la valeur de compensation des erreurs dues à la manipulation de la machine.

Ces variables, qui peuvent être définies par l'opérateur, sont appelées paramètres et l'opération qui consiste à les définir pour le compteur est appelée configuration des paramètres, ou paramétrage.

Les paramètres sont configurés en leur attribuant des valeurs spécifiques. Les valeurs de configuration sont soit sélectionnées parmi les valeurs enregistrées dans la mémoire du compteur soit saisies à l'aide des touches numériques.

Pour activer les paramètres configurés, le compteur doit être redémarré. La configuration des paramètres est mémorisée dans le compteur, même après son arrêt. Il est également possible de vérifier ou de réinitialiser les paramètres (rétablissement de la configuration d'usine).

---

## 4.2 Types de paramètres

---

Il y a trois types de paramètres :

(Les différents types de paramètres sont décrits dans la colonne "Type" de la section "4.2.1 Liste des paramètres").

- (1) Les paramètres configurés séparément pour chaque axe,
  - (2) Les paramètres configurés globalement pour tous les axes.
  - (3) Les paramètres spéciaux
- 
- (1) La valeur de compensation de l'erreur de linéarité (**LINE CMP.**) est un exemple de paramètre à configurer séparément pour chaque axe. Elle doit être configurée pour chaque axe.
  - (2) L'initialisation de la mémoire interne (**ALLCLR.**) est un exemple de paramètre à configurer globalement pour tous les axes. Lorsque ce paramètre est configuré, il s'applique à tous les axes.
  - (3) Les paramètres spéciaux jouent un rôle important dans la fonction de comptage. C'est pourquoi, l'opérateur doit posséder une bonne connaissance du compteur lors de la modification de ces paramètres. En cas de modification, respectez les consignes données par le service technique de Mitutoyo. Si l'usinage est effectué avec une combinaison de paramètres, **des erreurs de comptage sont possibles en cas de modification des paramètres spéciaux.**

Chaque fonction a été configurée en usine avant l'expédition. Modifiez le paramétrage par défaut en fonction de vos exigences. Pour activer le nouveau paramétrage, le compteur doit être redémarré.

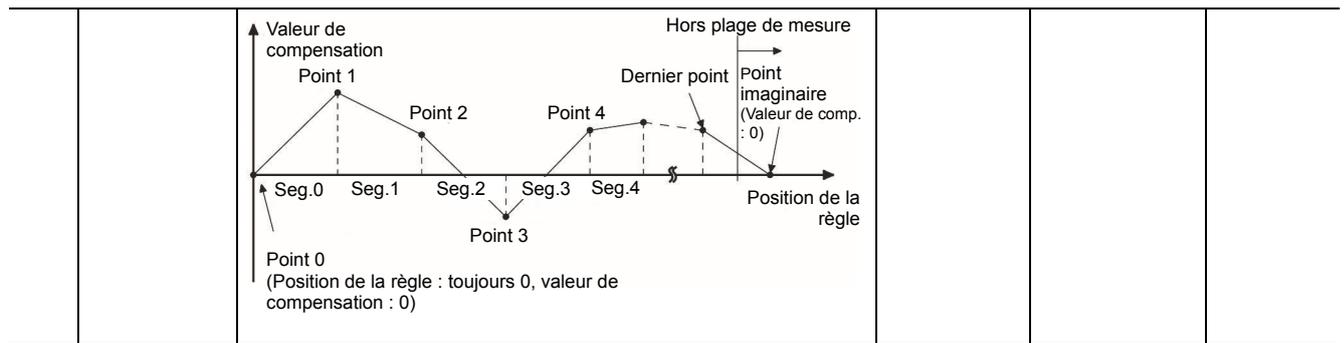
- 
- IMPORTANT**
- Quand le paramétrage est terminé, redémarrez le compteur en actionnant l'interrupteur principal situé à l'arrière du compteur pour que le nouveau paramétrage soit pris en compte.
  - Les valeurs modifiées sont conservées même après la mise hors tension de l'appareil.
  - Les paramètres sont affichés dans l'afficheur secondaire mais l'indication "tyPE" est affichée dans l'afficheur principal.
-

## 4.2.1 Liste des paramètres

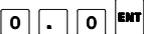
N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
1	ALLCLR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initialisation de la mémoire interne (Tous les paramètres sont réinitialisés)</li> </ul>	Voir 4.3.5 On OFF	OFF	Tous les axes
2	SMZING	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilisation</li> <li>Réduit le papillonnement de l'afficheur quand le compteur est utilisé avec une machine qui génère une grande quantité de vibrations. Lorsque cette fonction est utilisée, la capacité de comptage peut être affectée.</li> </ul>	On OFF	OFF	Tous les axes
3	CMP.MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection de la compensation de l'erreur</li> <li>Sélectionnez une des trois options suivantes : normale, compensation de l'erreur de linéarité, compensation de l'erreur de pas.</li> <li>Pour afficher la compensation de l'erreur de linéarité, sélectionnez l'option LINE CMP. Pour afficher la compensation de l'erreur de pas, sélectionnez l'option PITC.COMP.</li> </ul>	OFF : Affichage normal LInE : Compensation de l'erreur de linéarité PtCH : Compensation de l'erreur de pas	OFF (affichage normal)	Tous les axes
4	AXE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déclaration du nombre d'axes</li> <li>Sélectionnez "1" pour utiliser le compteur comme compteur à un axe</li> </ul>	1 : 1 axe 2 : 2 axes 3 : 3 axes (modèles à 3 axes)	2 (modèles à 2 axes) 3 (modèles à 3 axes)	Tous les axes
5	Remarque 1) BACKUP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mémorisation de la valeur affichée</li> <li>Définit si la valeur affichée doit être mémorisée lors de la mise hors tension. Si ce paramètre est activé, les valeurs affichées sont mémorisées au moment de la mise hors tension.</li> </ul> <hr/> <p>REMARQUE : Le déplacement de la règle AT100 quand l'alimentation électrique est coupée n'est pas pris en compte. C'est pourquoi, la table de la machine ne doit pas être déplacée pendant que l'appareil est hors tension.</p>	OFF : Pas de mémorisation ON : Mémorisation	On (Mémorisation)	Spécial
6	START UP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection du mode d'affichage au démarrage. Sélectionne le mode d'affichage qui doit être activé lors de la mise sous tension (avec l'interrupteur principal situé à l'arrière du compteur ou lorsque le courant est rétabli après une coupure).</li> <li>Sélectionnez si le compteur doit afficher "-----" ou une valeur numérique. (Si l'option sélectionnée pour le paramètre BACKUP est OFF, la valeur "0.000" est affichée au démarrage, si l'option sélectionnée est On, c'est la valeur mémorisée qui est affichée). Ainsi, si l'option sélectionnée est Auto (démarrage automatique), le comptage démarre immédiatement à la remise sous tension.</li> </ul>	--- : --- : nUE : Valeur numérique Auto : Démarrage automatique	nUE (Valeur numérique)	Spécial
7	tyPE (Afficheur principal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spécifiez le type d'utilisation</li> <li>Choisissez "LATHE" pour utiliser le compteur comme compteur spécial tour.</li> </ul>	MILL : Compteur standard LATHE : Compteur spécial tour	MILL (Standard)	Tous les axes

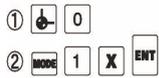
			LIMIT2 : Limite 2-pas LIMIT4 : Limite 4-pas TESTER : Réglage du signal de la règle de visualisation		
8	INPUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection du signal d'entrée</li> <li>Sélection de la règle raccordée au compteur AT100 ou AT700.</li> </ul>	Auto : Détection automatique 100 : AT100 700 : AT700	Automatique (Détection automatique)	Chaque axe

N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
9	BZ. OUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de l'alerte sonore</li> </ul>	HI : Élevé LO : Faible	HI (Élevé)	Tous les axes
10	LINE CMP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglage de la compensation de l'erreur de linéarité Une valeur de compensation de l'erreur de linéarité doit être définie. Celle-ci est utilisée pour compenser l'erreur de linéarité de la machine et améliorer la précision du positionnement. La valeur de compensation peut être calculée selon la formule "valeur de comptage - valeur réelle" et convertie sur 1 m de longueur de mesure. La valeur calculée pour ce paramètre doit avoir un signe (+,-). La valeur maximale est de <math>\pm 999,9 \mu\text{m}</math> avec une résolution de <math>0,1 \mu\text{m}</math>. Ex. Avec une valeur de compensation de <math>200,0 \mu\text{m}</math>, la valeur affichée pour une longueur de mesure de 1000 mm sera "999.800 mm".</li> </ul> <p>REMARQUE : Pour compenser l'erreur de linéarité, il est nécessaire d'activer l'affichage de la compensation de l'erreur de linéarité en sélectionnant l'option "LInE" dans le paramètre CMP. MODE. En cas contraire, le paramètre LINE CMP. ne sera pas activé.</p>	$\pm 999,9 \mu\text{m}$	$0,0 \mu\text{m}$	Chaque axe
11	PITCH.CMP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de la compensation d'erreur de pas (uniquement avec une règle AT100) Il est nécessaire de définir une valeur de compensation de l'erreur de pas. Celle-ci est utilisée pour compenser l'erreur de linéarité de la règle et améliorer la précision du positionnement.</li> </ul> <p>REMARQUE : Pour compenser l'erreur de pas, il est nécessaire d'activer l'affichage de la compensation de l'erreur de pas en sélectionnant l'option "PtCH" dans le paramètre CMP. MODE. En cas contraire, le paramètre PITCH.CMP. ne sera pas activé.</p> <p>Lors de la saisie de la valeur, respectez les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calculez la valeur de compensation selon la formule "valeur de comptage - valeur réelle". La valeur maximum autorisée est <math>\pm 999,9 \mu\text{m}</math> avec une résolution de <math>0,1 \mu\text{m}</math>.</li> <li>2) Nombre de points saisis : 0 à 39</li> <li>3) Inclinaison de la division : 0 à <math>\pm 0,999 \text{ mm/m}</math></li> <li>4) Position de la règle : 2,000 mm à 6000,000 mm</li> <li>5) Aucune valeur différente de "0" ne peut être définie comme valeur de compensation pour le point 0.</li> <li>6) Enfin, saisissez un point imaginaire ayant une valeur de compensation égale à 0 en dehors de la plage de mesure, indépendamment de la valeur de compensation du dernier point.</li> </ol>	$\pm 999,9 \mu\text{m/m}$	Position de la règle : 0,000 mm  Valeur de compensation : $0,0 \mu\text{m}$	Chaque axe

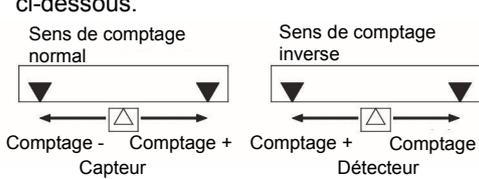


N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
11	PITCH.CMP.	<p>Procédure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Définissez la valeur "PtCH" pour le paramètre CMP. MODE pour permettre la compensation de l'erreur de pas.</li> <li>Sélectionnez le paramètre PITCH.CMP et appuyez sur la touche [ENT].           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> <span style="margin-right: 5px;">PITCHCMP.</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> </div> </li> <li>Sélectionnez l'axe X, par exemple, et appuyez sur la touche [ENT].           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">X</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> <span style="margin-right: 5px;">x L D 00</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.0</div> </div> </li> <li>La valeur de la règle affichée pour le point 0 est "0.000". Appuyez sur la touche [ENT]. (Saisie non autorisée)           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> <span style="margin-right: 5px;">x C D 00</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.0</div> </div> </li> <li>La valeur de compensation affichée pour le point 0 est "0.0". Appuyez sur la touche [ENT]. (Saisie non autorisée)           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> <span style="margin-right: 5px;">x L D 0 1</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.0</div> </div> </li> <li>Saisissez la position sur la règle du point 1 au clavier numérique et appuyez sur la touche [ENT].           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">.</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">12.300</div> <span style="margin-right: 5px;">x C D 0 1</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.0</div> </div> </li> <li>Saisissez la valeur de compensation pour le point 1 au clavier numérique et appuyez sur la touche [ENT].           <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">.</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">ENT</span> <span style="margin-right: 5px;">x</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.000</div> <span style="margin-right: 5px;">x L D 0 2</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <span style="margin-right: 5px;">y</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; text-align: center;">0.0</div> </div> </li> <li>Répétez les étapes 6 et 7 pour saisir la position de la règle et la valeur de compensation des autres</li> </ol>	± 999,9 µm/m	Position de la règle : 0,000 mm  Valeur de compensation : 0,0	Chaque axe

		<p>points.</p> <p>9. Saisissez un point imaginaire ayant une valeur de compensation égale à 0 en dehors de la plage de mesure.</p> <p>  <span style="margin-left: 20px;">x</span>  <span style="margin-left: 20px;">x</span>   <span style="margin-left: 20px;">y</span>  </p> <p>10. Une fois la saisie des valeurs terminée, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.</p> <p>  <span style="margin-left: 20px;">x</span>  <span style="margin-left: 20px;">ABS</span>   <span style="margin-left: 20px;">y</span>  </p>		
--	--	---	--	--

N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
11	PITCH.CMP.	<p>11. Le segment supérieur du chiffre le plus significatif de l'afficheur clignote. Quand l'origine est définie pour la coordonnée 0, le clignotement s'arrête et la compensation de l'erreur de pas est activée.</p> <p>  <span style="margin-left: 20px;">x</span>  <span style="margin-left: 20px;">ABS</span>   <span style="margin-left: 20px;">y</span>  </p> <p>③ Définissez l'origine.</p>			
12	OFFSET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décalage de l'origine mécanique (Avec une règle AT100) Une valeur rappelée automatiquement au moment de la détection de l'origine pour la coordonnée 0. La valeur réelle à paramétrer est : <math>OFFSET \times (1/COEF.1) \times (1/COEF.2)</math> Notez que la valeur affichée et la valeur réelle à paramétrer sont différentes.</li> <li>(Avec une règle AT700) Une valeur à ajouter aux valeurs transmises par la règle pour la coordonnée 0. Cette valeur est activée à la mise sous tension.</li> </ul>	± 99999,999 mm	0,000 mm	Chaque axe
13	UNIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilité de changer d'unité de mesure Spécifie si la sélection du pouce (inch) comme unité de mesure est autorisée.</li> </ul>	<p>OFF : Le changement d'unité de mesure n'est pas autorisé</p> <p>On : Le changement d'unité de mesure est autorisé</p>	On (Changement d'unité de mesure autorisé)	Chaque axe
14	DSP. MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activation de l'affichage du diamètre Sélectionnez si l'afficheur doit afficher la valeur normale ou afficher le diamètre (double de la valeur normale). Si l'affichage du diamètre est sélectionné, l'indication "DIA" s'allume.</li> </ul> <p style="text-align: center;">   DIA </p>	<p>rAd : Affichage normal</p> <p>dIA : Affichage du diamètre</p>	rAd (Affichage normal)	Chaque axe

15	BLANK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de chiffres d'ordre inférieur non affichés par l'afficheur. Définit le nombre de chiffres d'ordre inférieur qui ne doivent pas être affichés. Les chiffres d'ordre inférieur, 1 à 4, peuvent ne pas être affichés.</li> </ul>	0.000 : Affichage normal 0.00 : Dernier chiffre non affiché 0.0 : 2 derniers chiffres non affichés 0. : 3 derniers chiffres non affichés . : 4 derniers chiffres non affichés	0.000 (Affichage normal)	Chaque axe
16	Remarque 2) UNIT PRS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Précision de la conversion en pouces</li> </ul>	OFF : Standard ON : Grande précision	OFF (Standard)	Tous les axes
17	ADD. MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuration du mode addition (uniquement pour les compteurs à 3 axes) Affiche la valeur de la règle après addition de l'axe Y et de l'axe Z, ou après addition de l'axe X et de l'axe Z.</li> </ul>	no : Affichage normal yZ : Mode addition YZ XZ : Mode addition XZ	No (affichage normal)	Tous les axes
18	BRIGHT1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglage de la luminosité 1 Règle la luminosité de l'afficheur principal.</li> </ul>	HI : 100% - : 70% LO : 50%	HI (100%)	Tous les axes
19	BRIGHT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglage de la luminosité 2 Règle la luminosité de l'afficheur secondaire.</li> </ul>	HI : 100% - : 70% LO : 50%	HI (100%)	Tous les axes

N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
20	DIR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changement de sens de comptage Change le sens de comptage du compteur. La relation entre le sens de déplacement du détecteur et le sens de comptage est illustrée ci-dessous.</li> </ul> 	-I : Sens de comptage normal I- : Sens de comptage inverse	-I (Sens de comptage normal)	Chaque axe
21	REF. DIR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition du sens de détection du point de référence de la règle (pour règle AT100 uniquement) Sélection du sens de détection du point de référence de la règle.</li> </ul>	I- : Sens de comptage positif -I : Sens de comptage négatif -I- : Détection dans les deux sens	-I (Sens de comptage positif)	Chaque axe
22	SLF CHK.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non</li> </ul>	-	-	-
23	CODEOUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection du code de sortie Sélection du type de code de sortie.</li> </ul>	rS : Type USb : USB dlg : Digimatic	rS (RS232C)	Tous les axes
24	BAUDRATE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de la vitesse de transmission de la sortie RS232C. Définit la vitesse de transmission des données lorsqu'un décodeur RS232C est connecté pour communiquer avec un équipement externe.</li> </ul>	300 : 300 bps 600 : 600 bps 1200 : 1200 bps 2400 : 2400 bps 4800 : 4800 bps 9600 : 9600 bps	4800 (4800bps)	Tous les axes

			19200 : 19200bps 38400 : 38400bps		
25	PARITY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de la parité de la sortie RS232C. Définit la parité de communication lorsqu'un décodeur RS-232C est connecté pour communiquer avec un équipement externe.</li> </ul>	no : non EVEN : nombre pair Odd : nombre impair	EVEN (nombre pair)	Tous les axes
26	DIGIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de chiffres composant le code de sortie Définition du nombre de chiffres du format de sortie lorsqu'un décodeur RS-232C est connecté pour communiquer avec un équipement externe.</li> </ul>	7 : 7 chiffres 8 : 8 chiffres	7 (7 chiffres)	Tous les axes
27	OUT MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition du mode de transmission des données.</li> </ul>	Int : À intervalle régulier Trg : Sur commande	trg: (Sur commande)	Tous les axes
28	OUT CHR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'ordre des caractères représentant les axes Modification de l'ordre des caractères représentant les axes dans les données transmises. Les données ne sont pas modifiées.</li> </ul>	XyZ : X,Y,Z XZy : X,Z,Y	XyZ (X,Y,Z)	Tous les axes
29	DIGT DSP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrondissement Spécifie les deux derniers chiffres à afficher. Si la précision réelle est inférieure au nombre de chiffres sélectionné, le paramétrage ne sera pas pris en compte. Ex. Si l'option sélectionnée est "12345" alors que la résolution est de 10 µm.</li> </ul>	12345 : 0,1,2,3, - ,9 02468 : 0,2,4,6,8 05 : 0,5 102030 : 10,20, - ,90	05 (0,5)	Chaque axe

N°	Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage	Valeur par défaut	Type
30	POINT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Point décimal Spécifie le nombre de chiffres après le point décimal.</li> </ul>	0.000000 : 6 chiffres 0.00000 : 5 chiffres 0.0000 : 4 chiffres 0.000 : 3 chiffres 0.00 : 2 chiffres 0.0 : 1 chiffre 0 : 0 chiffres	0.000 (3 chiffres)	Spécial
31	DIVISION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de divisions (règle AT100)</li> </ul>	4 : 4 divisions 8 : 8 divisions 20 : 20 divisions 40 : 40 divisions 80 : 80 divisions 100 : 100 divisions 125 : 125 divisions 200 : 200 divisions 250 : 250 divisions 400 : 400 divisions	20 (20 divisions)	Spécial
32	COEF.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coefficient de détection (règle AT100)</li> </ul>	1 : 1x 2 : 2x 5 : 5x 10 : 10x	1 (1x)	Spécial
33	COEF.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décalage de chiffre (règles AT100)</li> </ul>	1-1 : 1 1-2 : 1/2 1-5 : 1/5 1-10 : 1/10	1-1 (1)	Spécial

34	FRQ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fréquence survitesse</li> </ul>	50 : 50kHz 100 : 100kHz 150 : 150kHz 200 : 200kHz 250 : 250kHz 300 : 300kHz	100 (100kHz)	Spécial
35	ER.DECT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'erreurs de communication détectées (règles AT700 uniquement) Sélection du nombre d'occurrences d'erreurs de communication consécutives à afficher.</li> </ul>	10 : 10 fois 5 : 5 fois 1 : 1 fois	10 (10 fois)	Spécial
36	CALIB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étalonnage initial (règles AT700 uniquement) Spécifie si le code d'étalonnage doit être transmis à la règle de visualisation lorsque l'appareil est mis sous tension.</li> </ul>	OFF : Pas de transmission ON : Transmission	OFF (Pas de transmission)	Spécial

REMARQUE 1) À propos du paramètre **BACKUP** (Mémorisation de la valeur affichée) et du rétablissement des coordonnées de la règle

Les coordonnées affichées au moment de la mise sous tension varient en fonction de la règle utilisée (AT100 ou AT700).

Le tableau ci-dessous indique l'affichage du compteur à la remise sous tension.

BACKUP	Série AT100		Série AT700	
	Coordonnées à la remise sous tension	Chaque valeur de coordonnée	Coordonnées à la remise sous tension	Chaque valeur de coordonnée
OFF	Coordonnées 1	Coordonnées 0 0.000	Coordonnées 1	Coordonnées 0 Récupération intégrale*1
		Référentiel 1 à 9 : 0.000		Référentiel 1 à 9 : 0.000
On	Coordonnées au moment de la mise hors tension	Coordonnées 0 Coordonnées au moment de la mise hors tension*2	Coordonnées au moment de la mise hors tension	Coordonnées 0 Récupération intégrale*1
		Référentiel 1 à 9 : Coordonnées au moment de la mise hors tension*2		Référentiel 1 à 9 : Récupération intégrale*1

\*1 : Récupération intégrale

La valeur correcte est affichée au moment de la mise sous tension même si la table de la machine a été déplacée pendant la mise hors tension.

\*2 : Affichage au moment de la mise hors tension\*2

L'affichage au moment de la mise hors tension est rétabli. Toutefois, si la table de la machine a été déplacée pendant la mise hors tension, la valeur affichée ne sera pas correcte. Si l'affichage clignote, cela indique que la valeur affichée n'est pas fiable.

**IMPORTANT** Lorsqu'après une mise hors tension, le mode comptage est rétabli en activant le mode "configuration des paramètres" et en appuyant une fois sur la touche [C], la valeur "0.000" est affichée dans les paramètres **BACKUP** et **STARTUP** indépendamment des valeurs configurées.

REMARQUE 2) À propos du paramètre **UNIT PRS.** (Précision de la conversion mm/pouces)

Précision de la conversion des mm en pouces :

Valeur minimale relevée (mm)	Paramètre UNIT PRS.	Lecture minimale relevée (inch)
0,005	OFF	0.0005
	ON	0.0002
0,001	OFF	0.0001
	ON	0.00005

## 4.2.2 Résolution avec les règles AT100

La relation entre la résolution de l'affichage et différents paramètres, tels que le nombre de divisions, le coefficient de détection, le décalage des chiffres, la position du point décimal, l'arrondissement de la valeur affichée, la précision de la conversion en pouces et l'affichage du diamètre est résumée dans le tableau ci-dessous.

- Ces valeurs sont celles obtenues avec une règle AT100.
- La résolution de l'affichage par défaut est de 0,005 mm (\*1). Cette valeur est également prise en compte lors de la réinitialisation de la mémoire interne.

- Résolution 0,05/0,10mm (Affichage du diamètre : 0,10/0,20mm).

Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
20	1	1-10	0,00	05	OFF	rAd	0,05	0.005	0, 5	0, 5
						dIA	0,10	0.010	00, 10, 20, 30, -, 90	00, 10, 20, 30, -, 90
					ON	rAd	0,05	0.002	0, 5	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,10	0.005	00, 10, 20, 30, -, 90	0, 5
				102030	OFF	rAd	0,10	0.01	00, 10, 20, 30, -, 90	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,20	0.02	00, 20, 40, 60, 80	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,10	0.005	00, 10, 20, 30, -, 90	0, 5
						dIA	0,20	0.010	00, 20, 40, 60, 80	00, 10, 20, 30, -, 90

- Résolution 0,01/0,02 mm (Affichage du diamètre : 0,02/0,04mm).

Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
20	1	1-10	0,00	12345	OFF	rAd	0,01	0.001	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,02	0.002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,01	0.0005	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 5
						dIA	0,02	0.0010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, -, 90
				02468	OFF	rAd	0,02	0.002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,04	0.004	0, 4, 8, 12, 16, 20, -, 96	0, 4, 8, 12, 16, 20, -, 96
					ON	rAd	0,02	0.0010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, -, 90
						dIA	0,04	0.0020	0, 4, 8, 12, 16, 20, -, 96	00, 20, 40, 60, 80

- Résolution 0,005/0,010 mm (Affichage du diamètre : 0,010/0,020 mm).

Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
20	1	1-1	0,000	05	OFF	rAd	0.005 <sup>(*)</sup>	0.0005 <sup>(*)</sup>	0, 5 <sup>(*)</sup>	0, 5 <sup>(*)</sup>
						dIA	0,010	0.0010	00, 10, 20, 30, - , 90	00, 10, 20, 30, - , 90
					ON	rAd	0,005	0.0002	0, 5	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,010	0.0005	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 5
				102030	OFF	rAd	0,010	0.001	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,020	0.002	00, 20, 40, 60, 80	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,010	0.0005	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 5
						dIA	0,020	0.0010	00, 20, 40, 60, 80	00, 10, 20, 30, - , 90

- Résolution 0,001/0,002mm (Affichage du diamètre : 0,002/0,004mm).

Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
20	1	1-1	0,000	12345	OFF	rAd	0,001	0.0001	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,002	0.0002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,001	0.00005	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 5
						dIA	0,002	0.00010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, - , 90
				02468	OFF	rAd	0,002	0.0002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,004	0.0004	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96
					ON	rAd	0,002	0.00010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, - , 90
						dIA	0,004	0.00020	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96	00, 20, 40, 60, 80

- Résolution 0,0005/0,0010mm (Affichage du diamètre : 0,0010/0,0020mm.)

Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
40	5	1-1	0,0000	05	OFF	rAd	0,0005	0.00005	0, 5	0, 5
						dIA	0,0010	0.00010	00, 10, 20, 30, - , 90	00, 10, 20, 30, - , 90
					ON	rAd	0,0005	0.00002	0, 5	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,0010	0.00005	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 5
				102030	OFF	rAd	0,0010	0.0001	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,0020	0.0002	00, 20, 40, 60, 80	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,0010	0.00005	00, 10, 20, 30, - , 90	0, 5
						dIA	0,0020	0.00010	00, 20, 40, 60, 80	00, 10, 20, 30, - , 90

- Résolution 0,0001/0,0002mm (Affichage du diamètre : 0,0002/0,0004mm.)

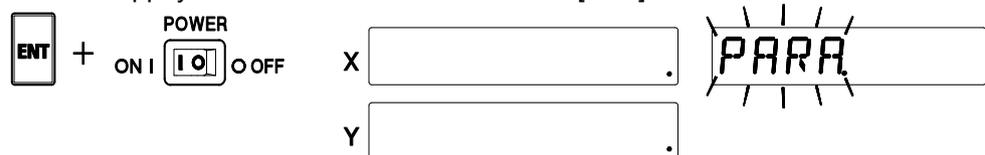
Paramètre							Résolution		Affichage du chiffre le moins significatif	
DIVISION (Nombre de divisions)	COEF.1 (Coefficient de détection)	COEF.2 (Décalage des chiffres)	POINT (Point décimal)	DIGT DSP. (Arrondissement)	UNIT PRS. (Précision de calcul)	DSP. MODE (Diamètre)	mm	pouces	mm	pouces
200	1	1-1	0,0000	12345	OFF	rAd	0,0001	0.00001	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
						dIA	0,0002	0.00002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
					ON	rAd	0,0001	0.000005	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0, 5
						dIA	0,0002	0.000010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, - , 90
				02468	OFF	rAd	0,0002	0.00002	0, 2, 4, 6, 8	0, 2, 4, 6, 8
						dIA	0,0004	0.00004	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96
					ON	rAd	0,0002	0.000010	0, 2, 4, 6, 8	00, 10, 20, 30, - , 90
						dIA	0,0004	0.000020	0, 4, 8, 12, 16, 20, - , 96	00, 20, 40, 60, 80

## 4.3 Configuration des paramètres

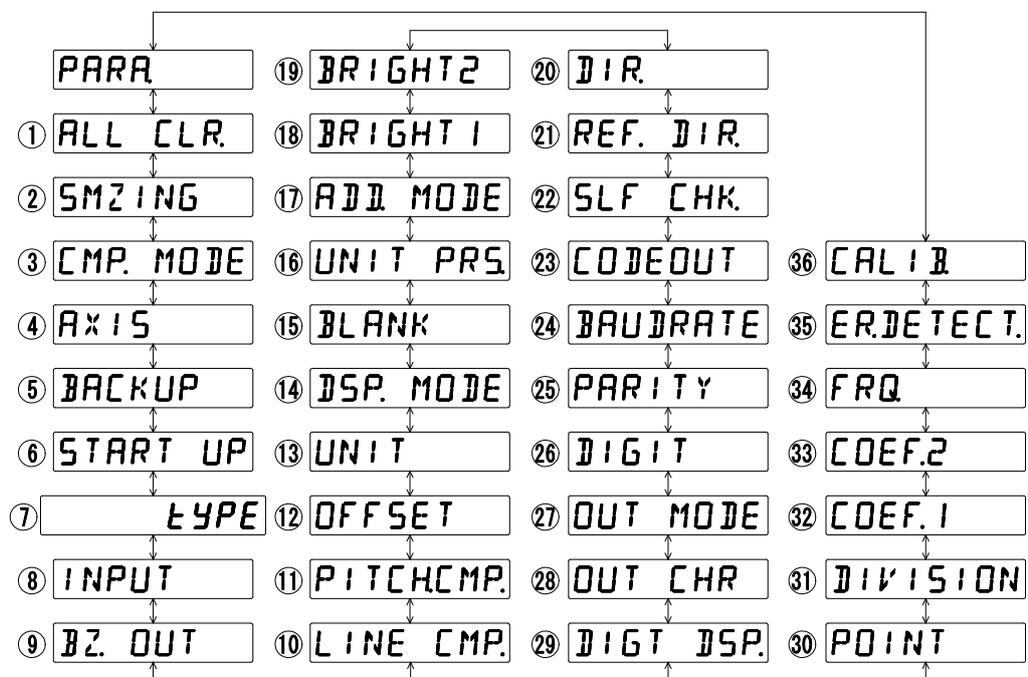
### 4.3.1 Vérification du paramétrage

- Vérification des données de configuration

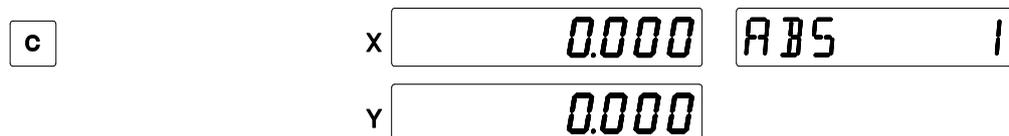
Étape 1 Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



Étape 2 L'afficheur secondaire affiche le paramètre et l'afficheur principal la valeur configurée. (Seul le paramètre **tyPE** fonctionne à l'envers : le paramètre est affiché dans l'afficheur principal et les valeurs dans l'afficheur secondaire). Pour faire défiler les paramètres, utilisez la touche [+] ou [-].



Étape 3 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.

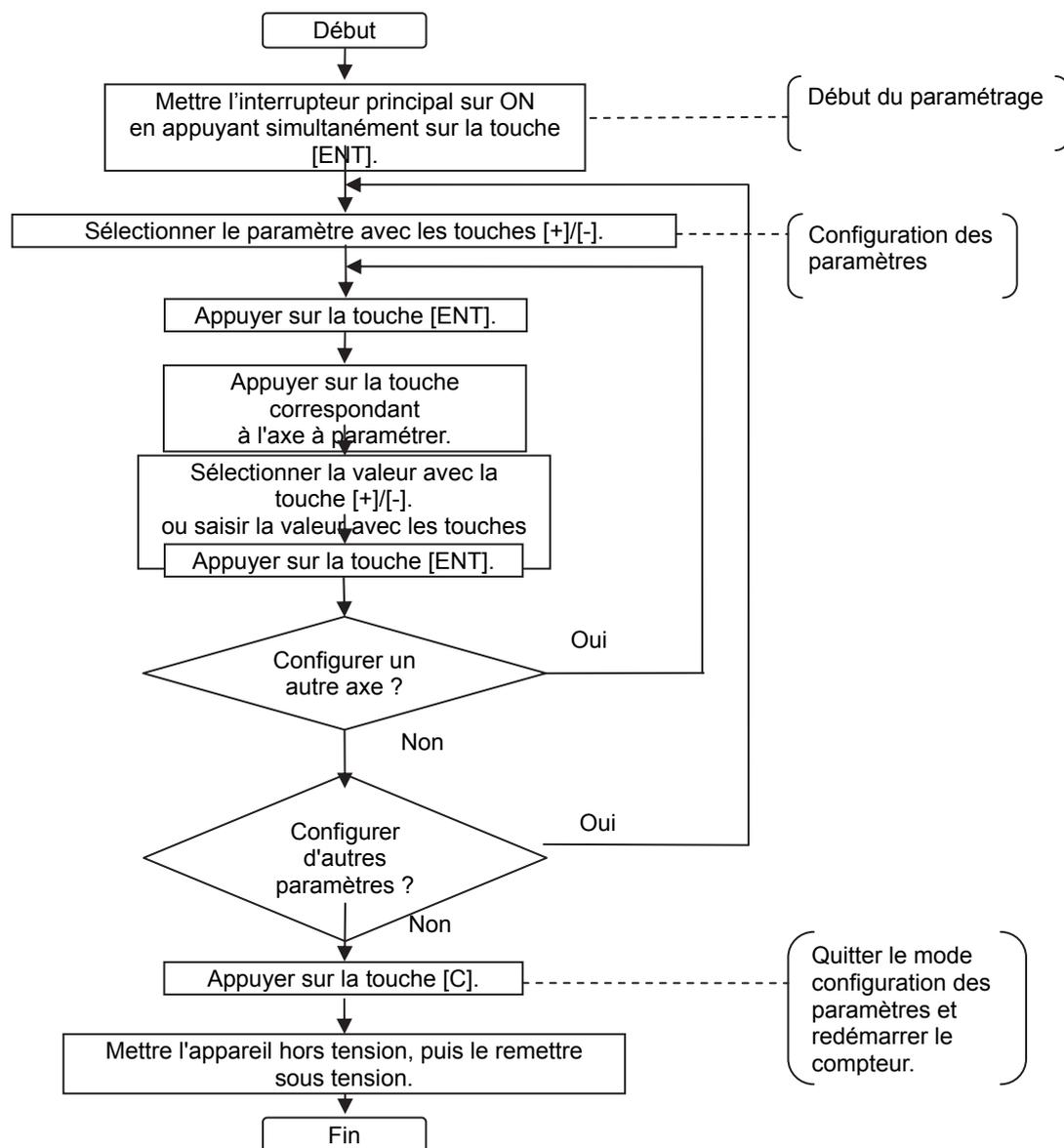


**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

### 4.3.2 Configuration des paramètres spécifiques à chaque axe

Tous les paramètres doivent être configurés en mode configuration des paramètres. Pour activer le mode configuration des paramètres, placez l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et appuyez simultanément sur la touche [ENT] située à l'avant. Après avoir configuré les paramètres, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si la propriété "Chaque axe" apparaît dans la colonne "Type" du tableau de description des paramètres de la section 4.2.1, cela signifie que le paramètre en question ne concerne que l'axe décrit et que les valeurs doivent être saisies pour chacun des axes. Le synoptique ci-dessous résume la procédure de configuration des paramètres.

- Synoptique de configuration des paramètres spécifiques à chaque axe

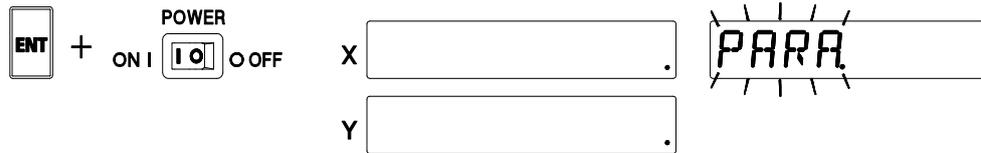


**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

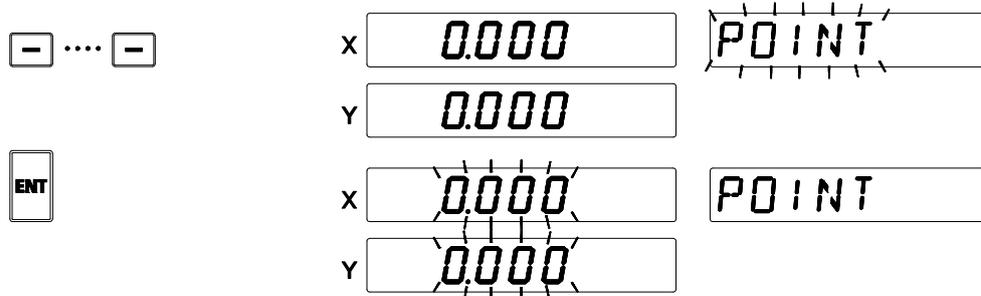
Ex.1) Sélection de la valeur 0,0005 mm comme résolution de l'axe X avec une règle AT100  
(valeurs par défaut pour les autres paramètres)

Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage
POINT	Point décimal	0.0000 : 4 chiffres
DIVISION	Nombre de divisions	40 : 40 divisions
COEF.1	Coefficient de détection	5 : 5 fois

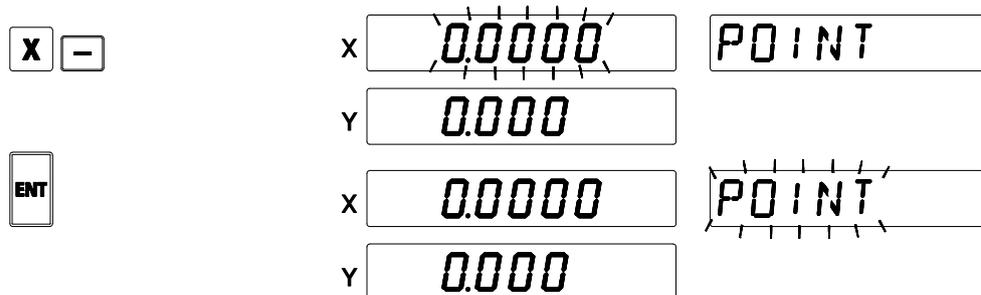
Étape 1 Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



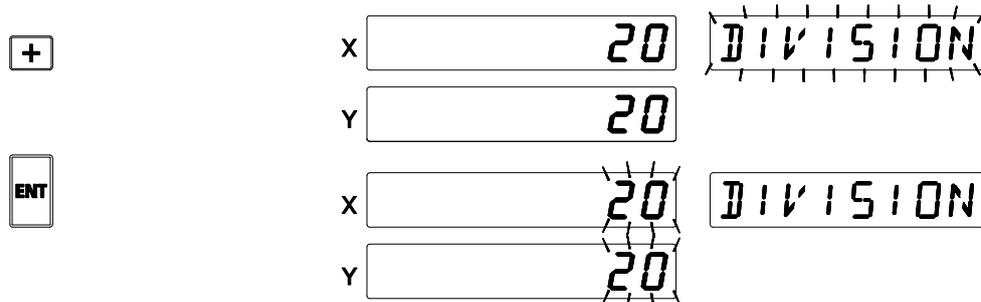
Étape 2 Appuyez sur la touche [+] ou [-] pour sélectionner le paramètre POINT (Point décimal). Appuyez sur la touche [ENT].



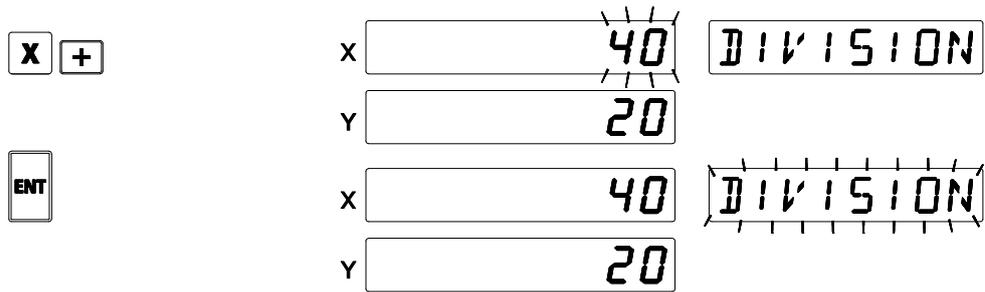
Étape 3 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "0,0000" avec la touche [+] ou la touche [-] et appuyez sur la touche [ENT].



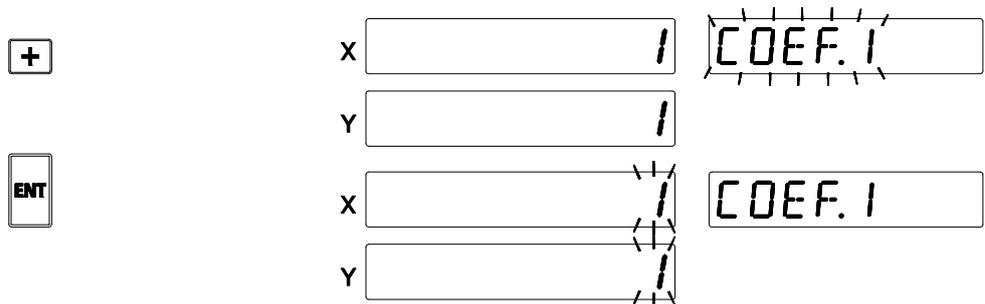
Étape 4 Appuyez sur la touche [+] ou [-] pour sélectionner le paramètre DIVISION (Nombre de divisions). Appuyez sur la touche [ENT].



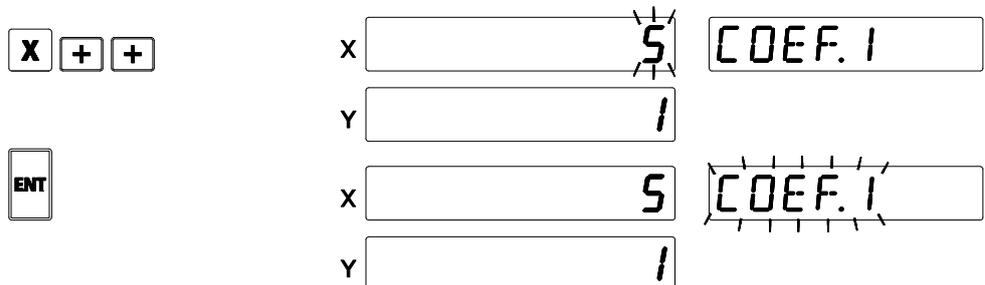
Étape 5 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "40" avec la touche [+] ou la touche [-] et appuyez sur la touche [ENT].



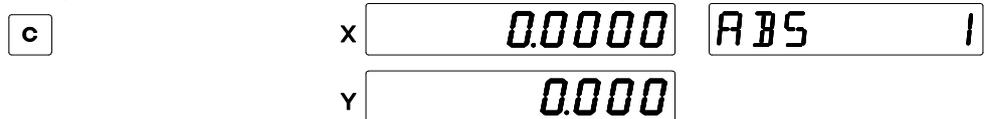
Étape 6 Appuyez sur la touche [+] ou [-] pour sélectionner le paramètre COEF.1 (Coefficient de détection). Appuyez sur la touche [ENT].



Étape 7 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "5" avec la touche [+] ou la touche [-] et appuyez sur la touche [ENT].



Étape 8 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.




---

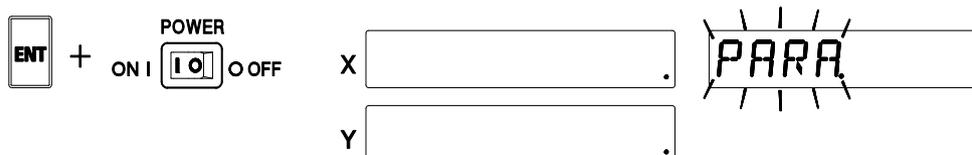
**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

---

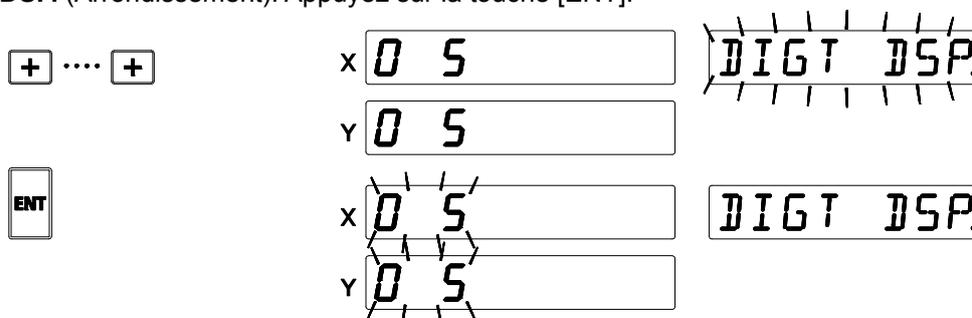
Ex.2) Sélection de la valeur 0,001 mm comme résolution de l'axe X avec une règle AT100/AT700  
(valeurs par défaut pour les autres paramètres)

Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage
DIGT DSP.	Arrondissement	12345 : 0,1,2,3,-,9

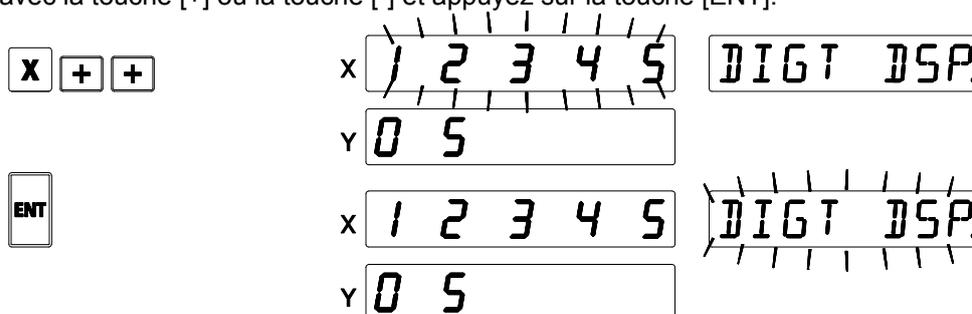
Étape 1 Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



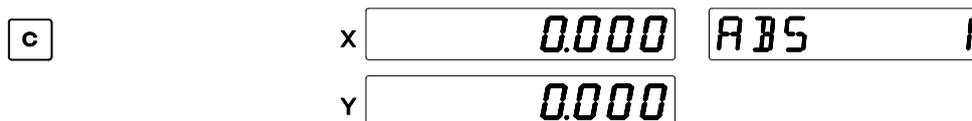
Étape 2 Appuyez sur la touche [+] ou la touche [-] pour sélectionner le paramètre **DIGIT DSP.** (Arrondissement). Appuyez sur la touche [ENT].



Étape 3 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "12345" avec la touche [+] ou la touche [-] et appuyez sur la touche [ENT].



Étape 4 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.

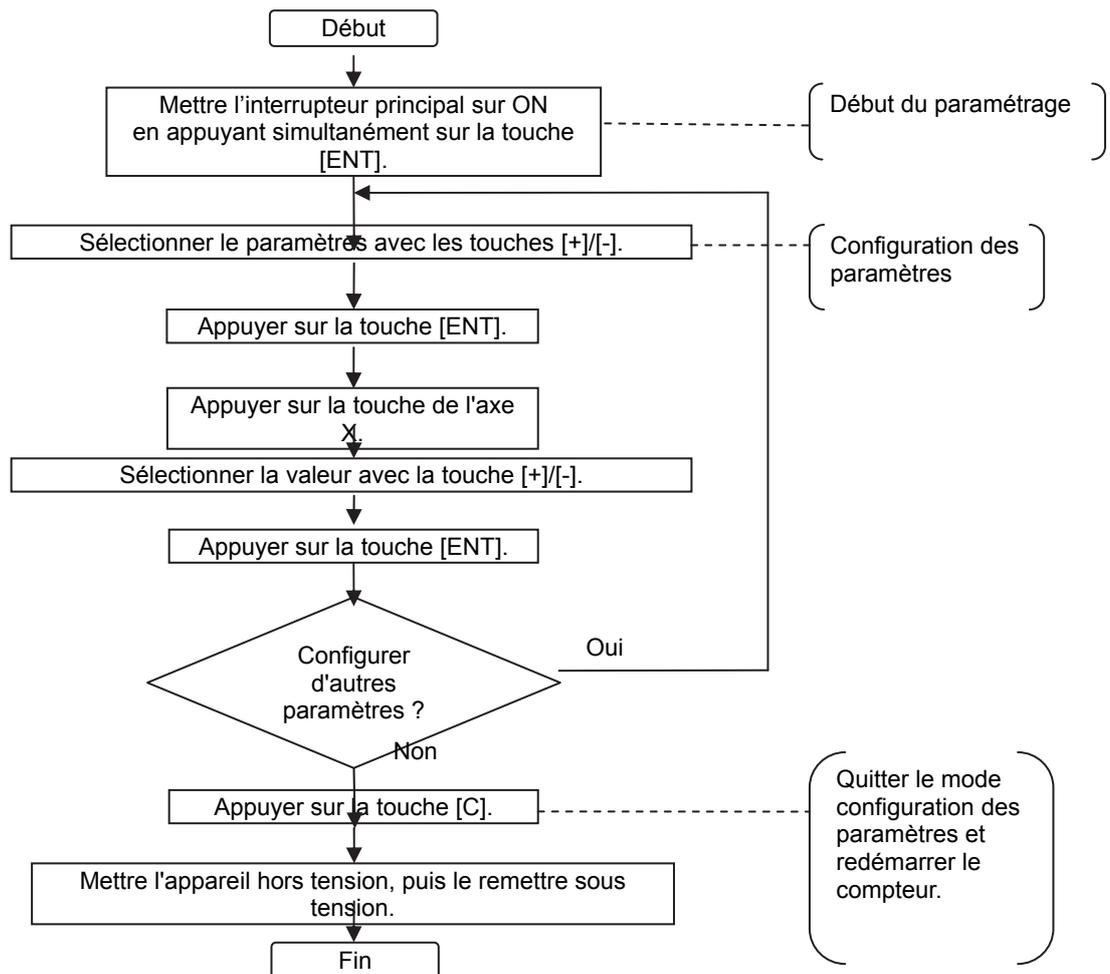


**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

### 4.3.3 Configuration des paramètres communs à tous les axes

Tous les paramètres doivent être configurés en mode configuration des paramètres. Pour activer le mode configuration des paramètres, placez l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et appuyez simultanément sur la touche [ENT] située à l'avant. Après avoir configuré les paramètres, appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si la propriété "Tous les axes" apparaît dans la colonne "Type" du tableau de description des paramètres de la section 4.2.1, cela signifie que le paramètre en question concerne tous les axes décrits et que les valeurs ne doivent être saisies pour l'axe X. Le synoptique ci-dessous résume la procédure de configuration des paramètres.

- Procédure de configuration des paramètres communs à tous les axes



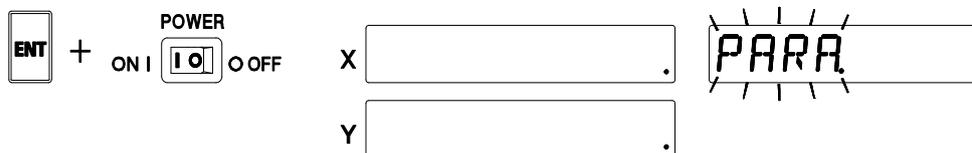
---

**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

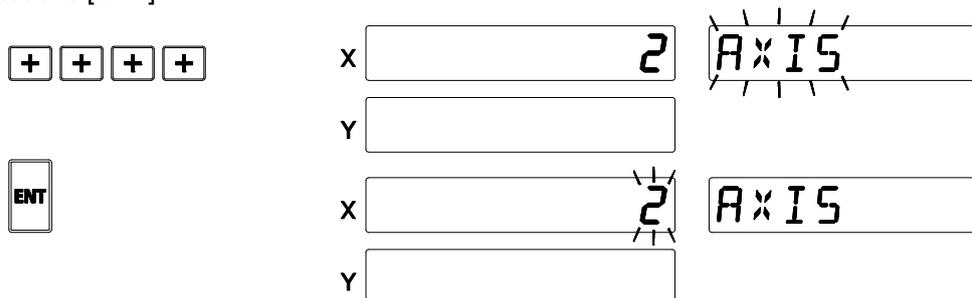
---

Ex. Sélection de la valeur "1" comme nombre d'axes.

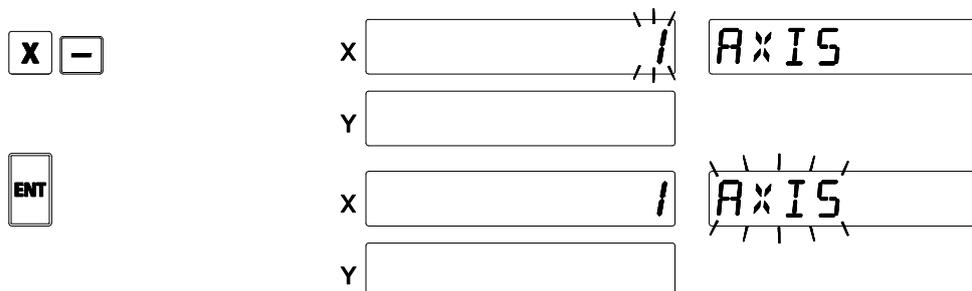
Étape 1 Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



Étape 2 Appuyez sur la touche [+] / [-] pour sélectionner le paramètre **AXIS**. Appuyez sur la touche [ENT].

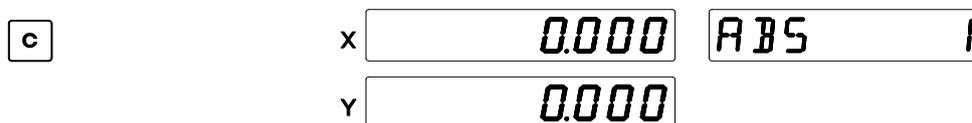


Étape 3 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "1" avec la touche [-] et appuyez sur la touche [ENT].



**REMARQUE** Pour configurer d'autres paramètres, répétez les étapes 2 et 3.

Étape 4 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.



**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

#### 4.3.4 Paramètres du compteur spécial tour

Pour utiliser le présent compteur avec un tour, il convient de modifier les valeurs initiales de certains paramètres.

Configurez les paramètres en vous référant au tableau ci-dessous.

Paramètre	Fonction du paramètre	Valeur de paramétrage		
		Axe X	axe Y	axe Z
tyPE	Mode de fonctionnement	LATHE : Type spécial tour		
DSP. MODE	Configuration du mode d'affichage du diamètre*1	dIA : Affichage du diamètre	rAd : Affichage normal	rAd : Affichage normal
DIR.	Sélection du sens de comptage	Selon les besoins	Selon les besoins	Selon les besoins
REF. DIR.	Sélection du sens de détection du point de référence de la règle de visualisation.	Selon les besoins	Selon les besoins	Selon les besoins
DIGT DSP.	Arrondissement	12345 : 2 µm (affichage du diamètre)	12345 : 1 µm	12345 : 1 µm
		05 : 10 µm (affichage du diamètre)	05 : 5 µm	05 : 5 µm

\*1 : Lorsque le mode affichage du diamètre est sélectionné, l'indication "DIA" est affichée pour signaler que la valeur relevée a été multipliée par deux.

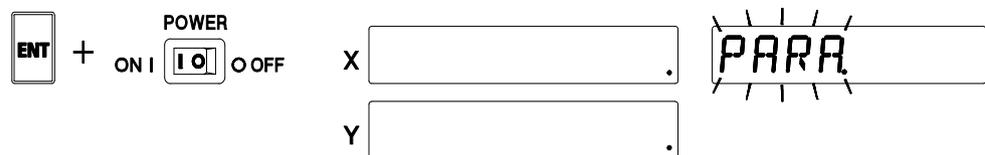
### 4.3.5 Initialisation de la mémoire interne (Rétablissement des paramètres d'usine)

Pour revenir au paramétrage défini en usine ou pour effacer une erreur provenant d'un paramétrage incorrect, la mémoire interne doit être initialisée. La configuration des paramètres réalisée en usine est alors rétablie. Pour connaître les valeurs du paramétrage d'usine, reportez-vous à la section "4.2.1 Liste des paramètres".

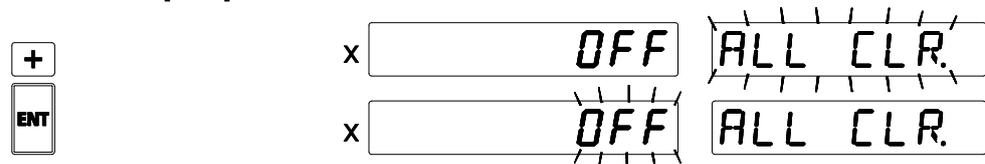
**IMPORTANT** Notez que les valeurs stockées dans la mémoire du compteur (valeur de présélection, point de référence de la règle, données du cercle de trous de boulon, etc.) sont également effacées lorsque la mémoire interne est initialisée.

- Initialisation de la mémoire interne

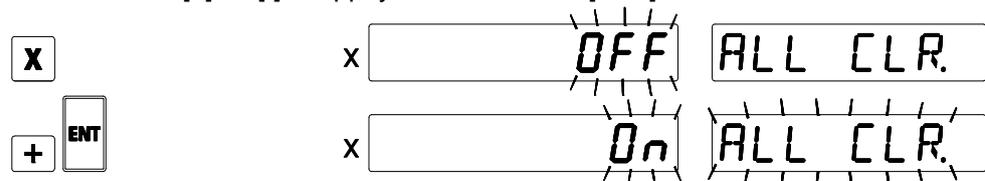
Étape 1 Activez la configuration des paramètres en mettant l'interrupteur situé à l'arrière sur ON et en appuyant simultanément sur la touche [ENT].



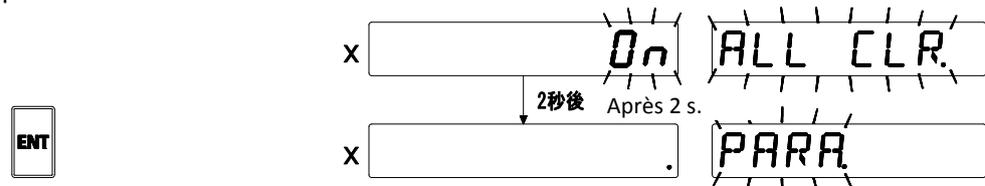
Étape 2 Appuyez sur la touche [+] ou [-] pour sélectionner le paramètre **ALL CLR**. Appuyez sur la touche [ENT].



Étape 3 Appuyez sur la touche [X] pour sélectionner l'axe X. Sélectionnez l'option "On" avec la touche [+] ou [-] et appuyez sur la touche [ENT].



Étape 4 Quand la touche [ENT] est actionnée, l'affichage initial du mode configuration des paramètres est rétabli au bout de 2 secondes.



Étape 5 Appuyez sur la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres.



---

**REMARQUE** Veillez à bien utiliser la touche [C] pour quitter le mode configuration des paramètres. Si vous quittez le mode configuration des paramètres sans utiliser la touche [C], le paramétrage ne sera pas correct.

---

#### 4.3.6 Affichage et paramètres en mode addition

Les conditions ci-dessous concernent l'affichage des axes additionnés à l'axe Z (axe X ou Y) en fonction de leur paramétrage (axe Z + l'axe additionné).

- Compensation de l'erreur (paramètre **CMP. MODE**)  
Lorsque le mode addition est activé, la fonction de compensation d'erreur n'est pas disponible.
- Non-affichage des chiffres d'ordre inférieur (paramètre **41BLANK**)  
L'affichage dépend du type d'addition sélectionné (axe Y en cas d'addition YZ, axe X en cas d'addition XZ).
- Sens de comptage (paramètre **DIR.**)  
Calculs effectués en fonction de la configuration de chaque axe.
- Résolution (paramètre **DIGT DSP.**)  
La résolution du résultat dépend du type d'addition sélectionné (axe Y en cas d'addition YZ, axe X en cas d'addition XZ).

---

**IMPORTANT** Les paramètres suivants doivent être configurés de la même manière pour les axes additionnés :

nombre de divisions (paramètre **DIVISION**), coefficient de détection (paramètre **COEF.1**), décalage des chiffres (paramètre **COEF.2**), point décimal (paramètre **POINT**), arrondissement (paramètre **DIGT DSP.**), précision de la conversion en pouces (paramètre **UNIT PRS.**), affichage du diamètre (paramètre **DSP. MODE**). En cas de configuration divergente, le comptage risque d'échouer.

---



# 5

## ENTRETIEN

Ce chapitre fournit des solutions aux éventuels problèmes rencontrés avec le compteur ainsi que différentes consignes à suivre pour son entretien quotidien.

Veillez lire attentivement ce chapitre et prendre les mesures appropriées.

### 5.1 Dépannage

#### 5.1.1 Messages d'erreur et solutions

Le compteur peut afficher six messages d'erreur différents. Lorsqu'un de ces messages s'affiche, recherchez minutieusement la cause de l'erreur et prenez les mesures appropriées.

Message d'erreur	Origine de l'erreur	Action
Error20	La vitesse de déplacement est trop rapide et une erreur de comptage s'est produite.	Appuyez sur la touche [C].
Error30	Dépassement de la capacité de la mémoire interne.	Appuyez sur la touche [C].
Error40	Une erreur de la règle s'est produite.	Appuyez sur la touche [C]. ou remplacez la règle de visualisation.
Error50	Incohérence de la plage définie par les valeurs limites.	Modifiez les valeurs limites.
Error60	Erreur interne du système .	Mettez le compteur hors tension à l'aide de l'interrupteur principal, puis remettez-le sous tension au bout de 5 secondes.
Error71	La constante de compensation de l'erreur de pas est anormale.	Corrigez la constante de compensation de l'erreur de pas.

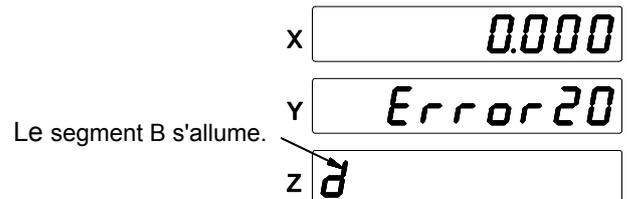
## 5.1.2 Messages d'erreur en mode addition

Les erreurs de la règle en mode addition sont les suivantes.

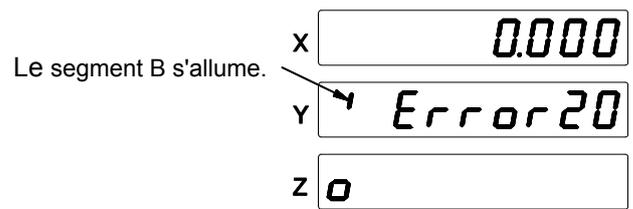
- Error20, Error40 :

Lorsqu'une erreur se produit sur l'axe Y ou l'axe Z en mode addition YZ, le message Error20 ou Error40 s'affiche sur l'axe Y. Le segment B du chiffre le plus significatif de l'axe en erreur s'allume pour indiquer l'axe concerné par l'erreur. Le mode addition XZ fonctionne de manière analogue.

- Message Error20 sur l'axe Z



- Message Error20 sur l'axe Y



- Error30 :

Lorsqu'un dépassement se produit sur l'axe Y ou l'axe Z en mode addition YZ, le segment B du chiffre le plus significatif de l'axe Y ou de l'axe Z s'allume. Toutefois, si c'est la somme des axes Y et Z qui produit le dépassement, seul le message Error30 est affiché et le segment B du chiffre le plus significatif ne s'allume pas. Le mode addition XZ fonctionne de manière analogue.

### 5.1.3 Utilisation incorrecte des touches

Symptôme	Action
Une alerte sonore retentit deux fois. (Alerte pour opération non valide).	Retentez l'opération correctement.
Fausse manœuvre des touches numériques.	Ressaisissez la valeur après avoir annulé l'opération avec la touche [C].

### 5.1.4 Dépannage

Symptôme	Causes possibles	Contrôle et solution
L'appareil n'est pas sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais branchement du connecteur.</li> <li>Le cordon d'alimentation est débranché.</li> <li>L'interrupteur principal ou l'interrupteur de l'afficheur ne sont pas sur ON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez la continuité du cordon d'alimentation avec un multimètre. Remplacez le cordon s'il est défectueux.</li> <li>Placez l'interrupteur principal et l'interrupteur de l'afficheur sur ON.</li> </ul>
Le comptage ne s'effectue pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le compteur n'est pas prêt.</li> <li>Le connecteur du signal d'entrée de la règle de visualisation n'est pas correctement inséré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que le compteur est prêt à compter. Si le compteur n'est pas prêt à compter (ex. le mode configuration est activé) appuyez sur la touche [C] pour annuler.</li> <li>Vérifiez que le connecteur du signal d'entrée de la règle est correctement inséré.</li> </ul>
Une erreur de comptage s'est produite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le connecteur du signal d'entrée de la règle de visualisation n'est pas correctement inséré.</li> <li>Raccordement à la terre défectueux.</li> <li>La tension d'alimentation est différente de la tension nominale.</li> <li>Émission de bruits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que le connecteur du signal d'entrée de la règle est correctement inséré.</li> <li>Vérifiez la mise à la terre.</li> <li>Vérifiez la tension d'alimentation.</li> <li>Recherchez la cause des bruits.</li> </ul>
Mauvaise précision	<ul style="list-style-type: none"> <li>La règle n'est pas correctement installée.</li> <li>La pièce n'est pas correctement installée.</li> <li>Une température excessive de la machine, de la règle de visualisation ou de la pièce provoque une dilatation ou une déformation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la règle est correctement installée.</li> <li>Vérifiez que la pièce est correctement installée.</li> <li>Vérifiez que la chaleur ne peut pas influencer sur la précision.</li> </ul>

Si le problème persiste après avoir procédé aux contrôles ci-dessus et effectué les opérations recommandées, contactez votre revendeur ou le service après-vente Mitutoyo le plus proche.

---

## 5.2 Nettoyage de l'unité principale

---

Essuyez l'appareil avec un chiffon doux ou un chiffon mouillé à l'eau claire et bien essoré. Si la poussière persiste, utilisez un peu de produit de nettoyage.

- 
- IMPORTANT**
- N'utilisez jamais d'essence, d'alcool, de diluant ni de chiffon traité chimiquement. Ces produits risqueraient de provoquer une décoloration des surfaces du compteur.
  - N'utilisez pas d'air comprimé pour chasser la poussière. Cette dernière pourrait en effet pénétrer à l'intérieur du compteur.
  - Certains types d'huiles de coupe sont susceptibles de faire fondre les parties en résine de votre appareil. Si le compteur est soumis à des projections d'huile de coupe, essuyez celles-ci immédiatement.
-

# 6

## CARACTÉRISTIQUES

Ce chapitre décrit les caractéristiques techniques de l'appareil.

### 6.1 Caractéristiques de l'unité principale

Réf.	174-183	174-185
N° modèle	KA-212	KA-213
Nombre d'axes	2	3
Résolution (plage d'affichage)	0,005 (+99999,995 à -99999,995) mm, 0,001 (+99999,999 à -99999,999) mm,	
Fréquence d'entrée *1	2 m/s max. (50 mm/s pour la détection du point d'origine et les signaux de palpeur électronique)	
Règles de visualisation compatibles	Série AT700, série AT100	
Affichage	Afficheur principal : 9 chiffres, signe compris Afficheur secondaire : informations et coordonnées sur 8 chiffres	
Tension d'alimentation	CA 100 à 240V (50/60Hz)	
Consommation électrique	20 à 25 VA	
Conditions d'utilisation	Température : 0 à 45 °C Humidité : 20 à 80%. Altitude : 2000 m maximum, surtension catégorie II Degré de pollution : 2 (évités les environnements exposés à des poussières conductrices) Utilisation en intérieur.	
Conditions de stockage*2	Température : -10 à 60°C Humidité : 20 à 80%.	
Dimensions externes (L×H×P)	300 × 167 × 70 mm	
Poids	1,25kg	1,3kg

---

Fonctions	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principales fonctions : remise à zéro, présélections, division par deux de la valeur affichée, changement d'unité de mesure mm/pouces, calculatrice, fonctions trigonométriques, référentiels ABS/INC, usinage à pas constant, cercle de trous de boulon, approche de zéro, etc.</li><li>• Fonctions paramétrables : Compensation de l'erreur de linéarité, changement de résolution, changement de sens de comptage, affichage du diamètre, mode addition (uniquement avec un compteur à 3 axes) etc.</li><li>• Affichage des erreurs</li></ul>
-----------	--

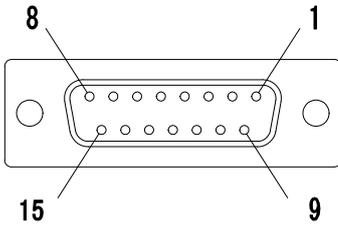
---

\*1 : Le temps de réponse dépend de la règle de visualisation utilisée.

\*2 : Évitez de stocker l'appareil dans un endroit chaud et humide.

## 6.2 Caractéristiques des connecteurs

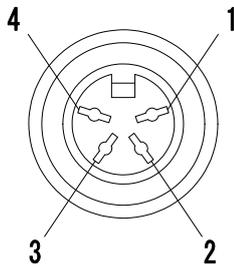
### 3) Connecteur d'entrée de règle de visualisation



Équivalent à HIROSE HDAB-15S  
(série D-Sub)

Broche n°	Signal
1	Terre du signal
2	Terre du signal
3	+5V
4	+5V
5	Entrée phase A
6	Entrée phase B
7	Entrée niveau de référence
8	Entrée repère d'origine
9	Entrée du signal d'avertissement
10	DATA
11	$\overline{\text{DATA}}$
12,13	N.C
14	$\overline{\text{ZERO}}$
15	Blindage

### 4) Connecteur pour palpeur électronique.



Équivalent à Technical electron D4-732-00

Broche n°	Signal
1	Entrée du signal OP
2	N.C
3	0V
4	N.C

## 6.3 Accessoires

### 6.3.1 Accessoires de série

N°	Réf. commande	Désignation	Quantité
1	02ZAA000	Cordon d'alimentation (pour le Japon)	1
2	02ZAA010	Cordon d'alimentation (région Amérique du nord)	
3	02ZAA020	Cordon d'alimentation (région Europe)	
4	02ZAA030	Cordon d'alimentation (pour l'Angleterre)	
5	02ZAA040	Cordon d'alimentation (pour la Chine)	
6	02ZAA050	Cordon d'alimentation (pour la Corée)	
7	933098	Cordon d'alimentation (région Océanie)	
8	09CAA985	Câble de mise à la terre	1
9	06AEU075	Housse de protection	1
10	06AEU080	Film de protection des touches	1
11	06AFC149	Bouchon de connecteur (Dsub-15)	1
12	02ZAA216	Étiquette d'avertissement en plusieurs langues "Attention, risque d'électrocution" B	1
13	99MBE083J	Manuel d'utilisation (japonais)	1
14	99MBE083A	Manuel d'utilisation (anglais)	
15	99MBE083C	Manuel d'utilisation (chinois)	
16		Bon de garantie	1

### 6.3.2 Accessoires en option

N°	Réf. commande	Désignation	Quantité	Remarque
1	06AET993	Décodeur	1 pce	Sortie RS-232C (Femelle D-sub-25 broches)* <sup>1</sup> Sortie USB (Type B, mâle)* <sup>2</sup>
2	06ACF941	Câble de rallonge	1 pce	
3	06ACB393	Adaptateur codeur linéaire avec origine	1 pce	
4	06ACB913	Adaptateur codeur linéaire sans origine	1 pce	
5	06ACB391	Adaptateur pour AT211	1 pce	
6	06ACB392	Adaptateur pour ST	1 pce	
7	09EAA094	Câble compteur RS232C	1 pce	
8	937328	Boîtier de validation à distance	1 pce	N° 1 et n° 2 nécessaires pour l'utilisation.
9	936553	Boîtier de remise à zéro	1 pce	
10	965004	Pédale de validation (connexion RS-232C)	1 pce	
11	937179T	Pédale de validation (connexion USB)	1 pce	
12	09CAB231	Adaptateur pour butée micrométrique Digimatic	1 pce	*3
13	09AAA207	Adaptateur codeur linéaire 5S	1 pce	*3

\*1 : Pour une connexion D-Sub à 9 broches, utilisez un câble de rallonge ou un câble direct vendu

dans le commerce.

\*2 : En cas d'utilisation d'une pédale (connexion USB) (n° 11), les données textuelles de tous les axes peuvent être transmises.

Les requêtes de transmission de données venant d'un ordinateur ou d'autres périphériques ne sont pas acceptées.

\*3 : En cas d'utilisation d'un MHD-25H, utilisez un adaptateur pour règle de visualisation n° 13 (Réf. 09AAA207). Avec d'autres butées micrométriques Digimatic, utilisez l'adaptateur de butée micrométrique Digimatic n° 12 (réf. 09CAB231).

## 6.4 Précautions lors de l'utilisation du décodeur

La transmission des données à travers le décodeur RS-232C lorsque le compteur KA-200 est utilisé avec une règle AT700 doit se faire dans le respect des précautions suivantes.

- Lors d'une transmission de données ordinaire (par commande ou par palpeur électronique), le compteur KA-200 n'utilise aucun signal de verrouillage pour l'échantillonnage des valeurs de comptage. C'est la raison pour laquelle, si une requête de transmission de données est envoyée alors que la règle se déplace à plus de 70 mm/s, les données transmises risquent d'être erronées.  
Pour éviter les erreurs liées à une vitesse excessive, optez pour l'une des deux mesures suivantes :
  18. Lorsque la sortie des données s'effectue via le décodeur, veillez à ce que la vitesse de la règle ne dépasse pas 70 mm/s.
  19. Prenez les mesures nécessaires afin que votre système (côté client) ignore les données transmises via le décodeur lorsque la vitesse de la règle est supérieure à 70 mm/s.

## 6.5 Précautions lors de l'utilisation de l'adaptateur pour règle de visualisation et de l'adaptateur pour butée micrométrique

Un certain nombre de paramètres doivent être configurés pour utiliser une règle de visualisation AT2/AT11 avec le compteur KA-200 à travers un adaptateur pour règle de visualisation (n° 09AAA207) ou un adaptateur pour butée micrométrique (n° 09CAB231). Configurez les paramètres en vous référant au tableau ci-dessous. Pour d'autres adaptateurs, consultez le manuel d'utilisation correspondant.

Paramètre	Fonction	09AAA207	09CAB231	09AAA207 (MHD-25H)
DIGIT DSP.	Arrondissement	05	12345	12345
POINT	Point décimal	0,000	0,000	0,0000
DIVISION	Nombre de divisions	4	4	4
COEF.1	Coefficient de détection	5	1	1
COEF.2	Ajustement de valeur	1-1	1-1	1-1

En cas de connexion d'une règle de visualisation ou d'un codeur linéaire dont la sortie se fait à travers un circuit de commande de ligne utilisant un adaptateur B (n° 06ACB392) ou un adaptateur C (n° 06ACB393), configurez les paramètres du compteur KA-200 selon les caractéristiques de la règle de visualisation ou du codeur linéaire à connecter.

Paramètre	Fonction	Résolution de la règle de visualisation ou du codeur linéaire				
		10 µm	5 µm	1 µm	0,5 µm	0,1 µm
DIR.	Sens de comptage	- / / -				
DIGIT DSP.	Arrondissement	102030	05	12345	05	12345
POINT	Point décimal	0,00	0,000	0,000	0,0000	0,0000
DIVISION	Nombre de divisions	4				
COEF.1	Coefficient de détection	1				
COEF.2	Ajustement de valeur	1/1				

## **6.6 Conformité de l'appareil aux directives CE**

---

Ce produit est conforme aux directives européennes suivantes :

- EN61326-1
- EN61010-1

En cas d'utilisation de l'appareil avec une machine conforme à la directive machines EN60204-1, prenez les mesures nécessaires pour garantir la conformité à la directive avant son utilisation.

Ce produit est également conforme à la directive RoHS limitant l'utilisation de certaines substances dangereuses.



## Europe

### Mitutoyo Europe GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY  
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)102-351

### Mitutoyo CTL Germany GmbH

Neckarstrasse 1/8, 78727 Oberndorf, GERMANY  
TEL:49(7423) 8776-0 FAX:49(7423)8776-99

### KOMEG Industrielle Messtechnik GmbH

Zum Wasserwerk 3, 66333 Völklingen, GERMANY  
TEL: 49(6898)91110 FAX: 49(6898)9111100

## Germany

### Mitutoyo Deutschland GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY  
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)86 85

### M3 Solution Center Hamburg

Tempowerkring 9 im HIT-Technologiepark 21079 Hamburg, GERMANY

TEL:49(40)791894-0 FAX:49(40)791894-50

### M3 Solution Center Berlin

Paradiesstrasse 208, 12526 Berlin, GERMANY  
TEL:49(30)2611 267 FAX:49(30)26 29 209

### M3 Solution Center Eisenach

im tbz Eisenach, Heinrich-Ehrhardt-Platz, 99817 Eisenach, GERMANY

TEL:49(3691)88909-0 FAX:49(3691)88909-9

### M3 Solution Center Ingolstadt

Marie-Curie-Strasse 1a, 85055 Ingolstadt, GERMANY  
TEL:49(841)954920 FAX:49(841)9549250

### M3 Solution Center Leonberg GmbH

Steinbeisstrasse 2, 71229 Leonberg, GERMANY  
TEL:49(7152)6080-0 FAX:49(7152)608060

### Mitutoyo-Messgeräte Leonberg GmbH

Heidenheimer Strasse 14 71229 Leonberg, GERMANY  
TEL:49(7152)9237-0 FAX:49(7152)9237-29

## U.K.

### Mitutoyo (UK) Ltd.

Joule Road, West Point Business Park, Andover, Hampshire SP10 3UX, UNITED KINGDOM

TEL:44(1264)353123 FAX:44(1264)354883

### M3 Solution Center Coventry

Unit6, Banner Park, Wickmans Drive, Coventry, Warwickshire CV4 9XA, UNITED KINGDOM

TEL:44(2476)426300 FAX:44(2476)426339

### M3 Solution Center Halifax

Lowfields Business Park, Navigation Close, Elland, West Yorkshire HX5 9HB, UNITED KINGDOM

TEL:44(1422)375566 FAX:44(1422)328025

### M3 Solution Center East Kilbride

The Baird Bulding, Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park, East Kilbride G75 0QF, UNITED KINGDOM

TEL:44(1355)581170 FAX:44(1355)581171

## France

### Mitutoyo France

Paris Nord 2-123 rue de la Belle Etoile, BP 59267 ROISSY EN FRANCE 95957 ROISSY CDG CEDEX, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 00 FAX:33(1) 48 63 27 70

### M3 Solution Center LYON

Parc Mail 523, cours du 3ème millénaire, 69791 Saint-Priest, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 70 FAX:33(1) 49 38 35 79

### M3 Solution Center STRASBOURG

Parc de la porte Sud, Rue du pont du péage, 67118 Geispolsheim, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 80 FAX:33(1) 49 38 35 89

### M3 Solution Center CLUSES

Espace Scionzier 480 Avenue des Lacs, 74950 Scionzier, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 90 FAX:33(1) 49 38 35 99

### M3 Solution Center TOULOUSE

Aeroparc Saint-Martin, ZAC de Saint Martin du Touch, 12 rue de Caulet, Cellule B08, 31300 TOULOUSE, FRANCE

TEL:33 (5) 82 95 60 69

## Italy

### MITUTOYO ITALIANA S.r.l.

Corso Europa, 7 - 20020 Lainate (MI), ITALY

TEL: 39(02)935781 FAX:39(02)9373290 • 93578255

### M3 Solution Center TORINO

Via Brandizzo, 133/F - 10088 Volpiano (TO), ITALY

TEL:39(0)11 9123995 FAX:39(0)11 9953202

### M3 Solution Center CHIETI

Contrada Santa Calcagna - 66020 Rocca S. Giovanni (CH), ITALY

TEL/FAX:39(0872)709217

## Netherlands

### Mitutoyo Nederland B.V.

Storkstraat 40, 3905 KX Veenendaal, THE NETHERLANDS

TEL:31(0)318-534911 FAX:31(0)318-534811

### Mitutoyo Research Center Europe B.V.

De Rijn 18, 5684 PJ Best, THE NETHERLANDS

TEL:31(0)499-320200 FAX:31(0)499-320299

## Belgium

### Mitutoyo Belgium N.V.

Hogenakkerhoek straat 8, 9150 Kruibekke, BELGIUM

TEL:32(0)3-2540444 FAX:32(0)3-2540445

## Sweden

### Mitutoyo Scandinavia AB

Släntvägen 6, 194 54 Upplands Väsby, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)8 590 924 10

### M3 Solution Center Alingsas

Kristineholmsvägen 26, 441 39 Alingsas, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)322 63 31 62

### M3 Solution Center Värnamo

Storgatsbacken 9, 331 30 Värnamo, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)370 463 34

## Switzerland

### Mitutoyo Schweiz AG

Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf, SWITZERLAND

TEL:41(0)447361150 FAX:41(0)447361151

## Poland

### Mitutoyo Polska Sp.z o.o.

Ul.Graniczna 8A 54-610 Wroclaw,POLAND

TEL:48(71)354 83 50 FAX:48(71)354 83 55

## Czech Republic

### Mitutoyo Cesko, s.r.o.

Dubska 1626, 415 01 Teplice, CZECH REP

TEL:420-417-579-866 FAX:420-417-579-867

## Hungary

### Mitutoyo Hungária Kft.

Záhony utca 7, D-building /Groundfloor, H-1031 Budapest, Hungary

TEL:36(1)2141447 FAX:36(1)2141448

# RESEAU DE SERVICES

\*Au mois de janvier 2016

## Romania

### Mitutoyo Romania SRL

1A Drumul Garii Odai Street, showroom, Ground Floor,  
OTOPENI-ILFOV, ROMANIA  
TEL:40(0)311012088 FAX:40(0)311012089

## Russian Federation

### Mitutoyo RUS LLC

13 Sharikopodshipnikovskaya, bld.2, 115088 Moscow,  
RUSSIAN FEDERATION  
TEL:(7)495 7450 752 FAX:(7)495 745 0752

## Finland

### Mitutoyo Scandinavia AB Finnish Branch

Viherkiitäjä 2A, FI-33960, Pirkkala, Finland  
TEL: +358 207 929 640

## Austria

### Mitutoyo Austria GmbH

Johann Roithner Straße 131 A-4050 Traun  
TEL:+43(0)7229/23850 FAX:+43(0)7229/23850-90

## Singapore

### Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.

#### Head office / M3 Solution Center

24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415  
TEL:(65)62942211 FAX:(65)62996666

## Malaysia

### Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.

#### Kuala Lumpur Head Office / M3 Solution Center

Mah Sing Intergrated Industrial Park, 4, Jalan Utarid U5/14,  
Section U5, 40150 Shah Alam, Selangor, MALAYSIA  
TEL:(60)3-78459318 FAX:(60)3-78459346

#### Penang Branch office / M3 Solution Center

No.30, Persiaran Mahsuri 1/2, Sunway Tunas, 11900 Bayan  
Lepas, Penang, MALAYSIA  
TEL:(60)4-6411998 FAX:(60)4-6412998

#### Johor Branch office / M3 Solution Center

No. 70, Jalan Molek 1/28, Taman Molek, 81100 Johor Bahru,  
Johor, MALAYSIA  
TEL:(60)7-3521626 FAX:(60)7-3521628

## Thailand

### Mitutoyo(Thailand)Co., Ltd.

#### Bangkok Head Office / M3 Solution Center

76/3-5, Chaengwattana Road, Kwaeng Anusaawaree, Khet  
Bangkaen, Bangkok 10220, THAILAND  
TEL:(66)2-521-6130 FAX:(66)2-521-6136

#### Cholburi Branch / M3 Solution Center

7/1, Moo 3, Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Cholburi  
20230, THAILAND  
TEL:(66)3-834-5783 FAX:(66)3-834-5788

#### Amata Nakorn Branch / M3 Solution Center

700/199, Moo 1, Tambon Bankao, Amphur Phanthong,  
Cholburi 20160, THAILAND  
TEL:(66)3-846-8976 FAX:(66)3-846-8978

## Indonesia

### PT. Mitutoyo Indonesia

#### Head Office / M3 Solution Center

Jalan Sriwijaya No.26 Desa cibatu Kec. Cikarang Selatan  
Kab. Bekasi 17530, INDONESIA  
TEL: (62)21-2962 8600 FAX: (62)21-2962 8604

## Vietnam

### Mitutoyo Vietnam Co., Ltd

Hanoi Head Office / M3 Solution Center  
No. 07-TT4, My Dinh - Me Tri Urban Zone, My Dinh 1 Ward,  
Nam Tu Liem District, Hanoi, VIETNAM  
TEL:(84)4-3768-8963 FAX:(84)4-3768-8960

#### Ho Chi Minh City Branch Office / M3 Solution Center

31 Phan Xich Long Street, Ward 2, Phu Nhuan District, Ho  
Chi Minh City, VIETNAM  
TEL:(84)8-3517-4561 FAX:(84)8-3517-4582

## Mitutoyo Philippines, Inc.

Unit 2103, Bldg 2 GMV Center, 107 North Main Avenue,  
Laguna Technopark, Binan, Laguna 4028, Philippines  
TEL:(63)49 544 0272 FAX:(63)49 544 0272

## India

### Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.

#### Head Office / M3 Solution Center

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-110 020,  
INDIA  
TEL:91(11)2637-2090 FAX:91(11)2637-2636

#### MSA Gurgaon technical center

Plot No. 65, Phase-IV, Udyog Vihar, Gurgaon – 122016  
TEL : 91 (0124) – 2340294

#### Mumbai Region Head office

303, Sentinel Hiranandani Business Park Powai,  
Mumbai-400 076, INDIA  
TEL:91(22)2570-0684, 837, 839 FAX:91(22)2570-0685

#### Pune Office / M3 Solution Center

G2/G3, Pride Kumar Senate, F.P. No. 402 Off. Senapati Bapat  
Road, Pune-411 016, INDIA  
TEL:91(20)6603-3643, 45, 46 FAX:91(20)6603-3644

#### Vadodara office

S-1&S-2, Olive Complex, Nr. Haveli, Nizampura,  
Vadodara-390 002, INDIA  
TEL: 91 265-2750781 FAX: (91) 265-2750782

#### Bengaluru Region Head office / M3 Solution Center

No. 5, 100 Ft. Road, 17th Main, Koramangala, 4th Block,  
Bengaluru-560 034, INDIA  
TEL:91(80)2563-0946, 47, 48 FAX:91(80)2563-0949

#### Chennai Office / M3 Solution Center

No. 624, Anna Salai Teynampet, Chennai-600 018, INDIA  
TEL:91(44)2432-8823, 24, 27, 28 FAX:91(44)2432-8825

#### Kolkata Office

Unit No. 1208, Om Tower, 32, J.L. Nehru Road, Kolkata-700  
071, INDIA  
Tel: 91 33-22267088/40060635 Fax: (91) 33-22266817

## Taiwan

### Mitutoyo Taiwan Co., Ltd. / M3 Solution Center Taipei

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, TAIWAN  
(R.O.C.)

TEL:886(2)5573-5902 FAX:886(2)8752-3267

#### Taichung Branch / M3 Solution Center Taichung

1F., No.758, Zhongming S. Rd., South Dist., Taichung City  
402, TAIWAN(R.O.C.)

TEL:886(4)2262-9188 FAX:886(4) 2262-9166

#### Kaohsiung Branch / M3 Solution Center Kaohsiung

1F., No.31-1, Haibian Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 802,  
Taiwan (R.O.C.)

TEL:886(7)334-6168 FAX:886(7)334-6160

## South Korea

### Mitutoyo Korea Corporation

#### Head Office / M3 Solution Center

(Sanbon-Dong, Geumjeong High View Build.), 6F, 153-8,  
Ls-Ro, Gunpo-Si, Gyeonggi-Do, 15808 KOREA

TEL:82(31)361-4200 FAX:82(31)361-4202

**Busan Office / M3 Solution Center**

(3150-3, Daejeo 2-dong) 8,Yutongdanji 1-ro 49beon-gil,  
Gangseo-gu, Busan, 46721 KOREA  
TEL:82(51)718-2140 FAX:82(51)324-0104

**Daegu Office / M3 Solution Center**

371-12, Hosan-Dong, Dalseo-Gu, Daegu, 42704, KOREA  
TEL:82(53)593-5602 FAX:82(53)593-5603

**China****Mitutoyo Measuring Instruments (Shanghai) Co., Ltd.**

12F, Nextage Business Center, No.1111 Pudong South Road,  
Pudong New District ,Shanghai 200120, CHINA  
TEL:86(21)5836-0718 FAX:86(21)5836-0717

**Suzhou Office / M3 Solution Center China (Suzhou)**

No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, CHINA  
TEL:86(512)6522-1790 FAX:86(512)6251-3420

**Wuhan Office**

RM. 1701, Wuhan Wanda Center, No. 96, Linjiang Road,  
Wuchang District, Wuhan Hubei 430060, CHINA  
TEL:86(27)8544-8631 FAX:86(27)8544-6227

**Chengdu Office**

1-705, New Angle Plaza, 668# Jindong Road, Jinjiang  
District, Chengdu, Sichuan 610066, CHINA  
TEL:86(28)8671-8936 FAX:86(28)8671-9086

**Hangzhou Office**

RM.804, Eastern International Business Center Building 1,  
No.600 Jinsha Road  
Hangzhou Economic and Technological Development Zone,  
310018, China  
TEL: 86(571)8288-0319 FAX: 86(571)8288-0320

**Tianjin Office / M3 Solution Center Tianjin**

RM. A+B+C 15/F, TEDA Building, No.256 Jie-fang Nan Road  
Hexi District, Tianjin 300042, CHINA  
TEL:86(22)5888-1700 FAX:86(22)5888-1701

**Changchun Office**

RM.1801, Kaifa Dasha, No. 5188 Ziyou Avenue, Changchun  
130013, CHINA  
TEL:86(431)8461-2510 FAX:86(431)8464-4411

**Qingdao Office / M3 Solution Center Qingdao**

No.135-10, Fuzhou North Road, Shibei District, Qingdao City,  
Shandong 266034, CHINA  
TEL:86(532)8066-8887 FAX:86(532)8066-8890

**Xi'an Office**

RM. 805, Xi'an International Trade Center, No. 196 Xiaozhai  
East Road, Xi'an, 710061, CHINA  
TEL:86(29)8538-1380 FAX:86(29)8538-1381

**Dalian Office / M3 Solution Center Dalian**

RM.1008, Grand Central IFC, No.128 Jin ma Road, Economic  
Development Zone, Dalian 116600, CHINA  
TEL:86(411)8718 1212 FAX:86(411)8754-7587

**Zhengzhou Office**

Room1801,18/F,Unit1,Building No.23, Shangwu Inner Ring  
Road, Zhengdong New District,Zhengzhou City, Henan  
Province, 450018, CHINA  
TEL:86(371)6097-6436 FAX:86(371)6097-6981

**Mitutoyo Leepport Metrology (Hong Kong) Limited**

Rm 818, 8/F, Vanta Industrial Centre, No.21-33, Tai Lin Pai  
Road, Kwai Chung, NT, Hong Kong  
TEL:86(852)2992-2088 FAX:86(852)2670-2488

**Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited / M3 Solution Center Dongguan**

No.26, Guan Chang Road, Chong Tou Zone, Chang An Town,  
Dong Guan, 523855 CHINA  
TEL:86(769)8541 7715 FAX:86(769)-8541 7745

**Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited – Fuzhou office**

Rm 2104, City Commercial Centre, No.129 Wu Yi Road N.,  
Fuzhou City, Fujian Province, CHINA  
TEL 86 591 8761 8095 FAX 86 591 8761 8096

**Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited – Changsha office**

Room 2207, Shiner International Plaza, No. 88, Kaiyuan  
Middle Road, Changsha City, Hunan, China  
TEL 86 731 8401 9276 FAX 86 731 8401 9376

**Mitutoyo Measuring Instruments (Suzhou) Co., Ltd.**

No. 46 Baiyu Road, Suzhou 215021, CHINA  
TEL:86(512)6252-2660 FAX:86(512)6252-2580

**U.S.A.****Mitutoyo America Corporation**

965 Corporate Boulevard, Aurora, IL 60502, U.S.A.  
TEL:1-(630)820-9666 Toll Free No. 1-888-648-8869  
FAX:1-(630)820-2614

**M3 Solution Center-Illinois**

965 Corporate Boulevard, Aurora, IL 60502, U.S.A.  
TEL:1-(630)-978-5385 FAX:1-(630)-820-7403

**M3 Solution Center-Ohio**

6220 Hi-Tek Court, Mason, OH 45040, U.S.A.  
TEL:1-(513)754-0709 FAX:1-(513)-754-0718

**M3 Solution Center-Michigan**

44768 Helm Street, Plymouth, MI 48170, U.S.A.  
TEL:1-(734)459-2810 FAX:1-(734)459-0455

**M3 Solution Center-California**

16925 E. Gale Avenue, City of Industry, CA 91745, U.S.A.  
TEL:1-(626)961-9661 FAX:1-(626)333-8019

**M3 Solution Center-North Carolina**

11515 Vanstory Drive, Suite 150, Huntersville, NC 28078, U.S.A.  
TEL:1-(704)875-8332 FAX:1-(704)875-9273

**M3 Solution Center-Alabama**

2100 Riverchase Center, Suite 106, Hoover, AL 35244, U.S.A  
TEL:1-(205)-988-3705 FAX:1-(205)-988-3423

**M3 Solution Center-Washington**

1000 SW 34th Street Suite G, Renton WA 98057 USA  
TEL:1-(888)648-8869 FAX:1-(205)-988-3423

**M3 Solution Center-Texas**

4560 Kendrick Plaza Drive, Suite 120, Houston, TX 77032  
TEL:1-(888)648-8869

**M3 Solution Center-Boston**

753 Forest Street, Suite 110, Marlborough, MA 01752  
TEL:1-(888)-648-8869 FAX:1-(508)-485-0782

**Mitutoyo America Corporation Calibration Lab**

965 Corporate Boulevard, Aurora, IL 60502, U.S.A.  
TEL:1-630-820-9666 FAX:1-630-820-2614

**Micro Encoder, Inc.**

11533 NE 118th Street, Bldg. M, Kirkland, WA 98034, U.S.A.  
TEL:1-(425)821-3906 FAX:1-(425)821-3228

**Micro Encoder Los Angeles, Inc.**

16925 E. Gale Avenue, City of Industry, CA 91745 USA  
TEL:1-(626)961-9661 FAX:1-(626)333-8019

**Canada****Mitutoyo Canada Inc.**

2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1.,  
CANADA  
TEL:1-(905)821-1261 FAX:1-(905)821-4968

**Montreal Office**

7075 Place Robert-Joncas Suite 129, Montreal, Quebec H4M  
2Z2, CANADA  
TEL:1-(514)337-5994 FAX:1-(514)337-4498

**Brazil****Mitutoyo Sul Americana Ltda.**

AV. Joao Carlos da Silva Borges, 1240 - CEP 04726-002 -  
Santo Amaro -São Paulo - SP, BRASIL  
TEL:55(11)5643-0000 FAX:55(11)5641-3722

**Regional Office**

Belo Horizonte - MG  
TEL:55(31)3531-5511 FAX:55(31)3594-4482

---

# RESEAU DE SERVICES

\*Au mois de janvier 2016

---

## **Rio Grande do Sul / PR, SC**

TEL/FAX:55(51)3342-1498 TEL:55(51)3337-0206

## **Rio de Janeiro - RJ**

TEL:55(21)3333-4899 TEL/FAX:55(21)2401-9958

## **Santa Barbara D'Oeste - SP**

TEL:55(19)3455-2062 FAX:55(19)3454-6103

## **Norte, Nordeste, Centro Oeste**

TEL:55(11)5643-0060 FAX:55(11)5641-9029

## **Escritorio BA / SE**

TEL/FAX:55(71)3326-5232

## **Factory(Suzano)**

Rodovia Índio Tibirica 1555, BAIRRO RAFFO, CEP

08620-000 SUZANO-SP, BRASIL

TEL:55(11)4746-5858 FAX:55(11)4746-5936

## **Argentina**

### **Mitutoyo Sul Americana Ltda.**

#### **Argentina Branch**

Av. B. Mitre 891/899 – C.P. (B1603CQI) Vicente López –Pcia.

Buenos Aires – Argentina

TEL:54(11)4730-1433 FAX:54(11)4730-1411

#### **Sucursal Cordoba**

Av. Amadeo Sabattini, 1296, esq. Madrid B° Crisol Sur – CP

5000, Cordoba, ARGENTINA

TEL/FAX:54 (351) 456-6251

## **Mexico**

### **Mitutoyo Mexicana, S. A. de C. V**

Prolongación Industria Eléctrica No. 15 Parque Industrial Naucalpan

Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53370, MÉXICO

TEL: 52 (01-55) 5312-5612

#### **M3 Solution Center Monterrey**

Av. Morones Prieto No 914, Oriente Local, 105 Plaza Matz

Col. La Huerta, C.P. 67140 Guadalupe, N.L., MÉXICO

TEL: 52 (01-81) 8398-8227, 8398-8228, 8398-8244, 8398-8245 and 8398-8246

FAX: 52 (01-81) 8398-8245

#### **M3 Solution Center Tijuana**

Av. 2o. eje Oriente-Poniente No. 19075 Int. 18 Col. Cd.

Industrial Nueva Tijuana C.P. 22500 Tijuana, B. C., México

TEL: 52 (01-664) 647-5024

#### **M3 Solution Center Querétaro**

Av. Constituyentes Ote. 71-B, Fraccionamiento Observatorio

C.P. 76040 Querétaro, Qro., México

TEL: 52 (01-442) 340-8018, 340-8019 and 340-8020

FAX: 52 (01-442) 340-8017

#### **Aguascalientes Office / M3 Solution Center**

Av. Aguascalientes No. 622, Local 15 Centro Comercial El

Cilindro Fracc. Pulgas Pandas Norte, C.P. 20138,

Aguascalientes, Ags. México

TEL: 52 (01-449) 174-4140 and 174-4143

#### **Irapuato Office / M3 Solution Center**

Boulevard a Villas de Irapuato No. 1460 L.1 Col. Ejido

Irapuato C.P. 36643

Irapuato, Gto., México

TEL: 52 (01-462) 144-1200 and 144-1400



Importer

## **Mitutoyo Europe GmbH**

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, Germany

Phone: +49 (0)2137-102-0 Fax: +49 (0)2137-102-351

Home page: <http://www.mitutoyo.eu.html>

## **Mitutoyo Corporation**

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

Tel: +81 (0)44 813-8230 Fax: +81 (0)44 813-8231

Home page: <http://www.mitutoyo.co.jp/global.html>