

QM-Height

**Colonne de mesure
numérique
de haute précision**

Manuel d'utilisation (guide du matériel)

Lisez soigneusement ce manuel avant toute utilisation de
l'instrument.

Après lecture du manuel, conservez-le à portée de main afin de
pouvoir le consulter à tout moment.

Mitutoyo

[MEMO]

CONVENTIONS UTILISEES DANS CE MANUEL

Consignes de sécurité

Pour permettre une utilisation correcte et sans risque des appareils, des symboles de sécurité (texte et pictogrammes) qui avertissent l'utilisateur d'un danger et le mettent en garde contre tout accident éventuel, sont utilisés dans les notices et manuels Mitutoyo.

Les avertissements à caractère **général** sont représentés par les symboles suivants:



DANGER

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



AVERTISSEMENT

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



ATTENTION

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures mineures ou légères ou bien des dommages matériels.

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



Ce pictogramme attire l'attention de l'utilisateur sur un danger particulier. Exemple ci-contre : "Attention, risque d'électrocution".



Ce pictogramme interdit une action particulière. Exemple ci-contre: "Ne pas toucher".



Ce pictogramme spécifie une action requise. Exemple ci-contre : "Mise à la terre".

CONVENTIONS UTILISEES DANS CE MANUEL

Types de remarques

Les types de **remarques** décrits ci-dessous vous sont utilisés pour vous permettre d'utiliser correctement votre appareil et d'obtenir ainsi des mesures fiables.

-
- IMPORTANT**
- Une *remarque importante* donne une information essentielle à l'accomplissement d'une tâche. Vous devez impérativement tenir compte de ces informations pour exécuter l'opération concernée dans son intégralité.
 - Le non-respect des indications contenues dans une *remarque importante* peut entraîner la perte de données, l'altération de la précision des mesures, des dysfonctionnements ou une panne de l'appareil.
-

REMARQUE Ces *remarques* soulignent ou complètent certains points essentiels du manuel. Elles donnent également des informations sur des situations spécifiques (par ex. limitations de mémoire, configurations d'équipement ou détails s'appliquant à des versions spécifiques d'un programme).

CONSEIL Ces *conseils* vous permettent d'appliquer les techniques et les procédures décrites dans ce manuel et de les adapter à vos besoins.

Ils fournissent par ailleurs des références relatives au sujet abordé.

- Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Droits réservés © 2014 Mitutoyo Corporation. Tous droits réservés.

Précautions d'utilisation

- Important**
- N'utilisez pas cette colonne dans des endroits où elle risquerait d'être exposée directement à des projections de liquides de coupe, d'eau, à de la poussière, etc. (Fig.1).
 - N'utilisez pas cette colonne dans des endroits où elle risquerait d'être exposée à la lumière solaire directe ou à des courants d'air chaud (Fig.2).
 - Utilisez cette colonne dans une plage de température comprise entre 0°C et 40°C. Pour effectuer des mesures de précision, la température ambiante doit être maintenue le plus près possible de 20°C avec des variations thermiques les plus faibles possibles.
 - Pour déplacer l'appareil sur une plaque en marbre, faites-le glisser en le maintenant par sa poignée.
 - Pour nettoyer l'unité principale, le socle ou le palpeur, utilisez un chiffon doux non pelucheux ou du papier essuie-tout imbibé d'un détergent neutre. N'utilisez pas de solvants organiques tels que des diluants par exemple.
 - N'appliquez jamais au QM-Height une tension électrique externe provenant d'un autre appareil, comme un électrograveur par exemple. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer des dommages. (Fig.3)
 - Après chaque utilisation, veillez à mettre la colonne hors tension.
 - Si la colonne doit rester inutilisée pendant une période assez longue, retirez les piles de la colonne. Les piles risqueraient de fuir et d'endommager la colonne.
 - N'essayez pas de recharger ou de démonter les piles fournies. Vous risqueriez de les mettre en court-circuit.
 - N'utilisez que des piles LR6 (piles alcalines AA) ou de nickel-hydrure (piles au nickel-hydrure). Gérez les piles en fonction des instructions fournies par la pile à utiliser.
 - Veillez à ne pas exercer de force excessive sur la colonne et à ne jamais la laisser tomber. Ne procédez à aucune opération de démontage des éléments de la colonne, excepté le retrait du compartiment à piles lors du remplacement de ces dernières. (Fig.4)

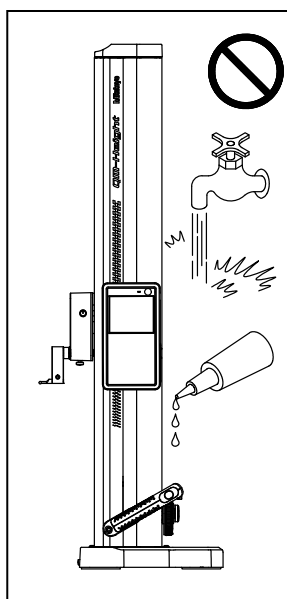


Fig. 1

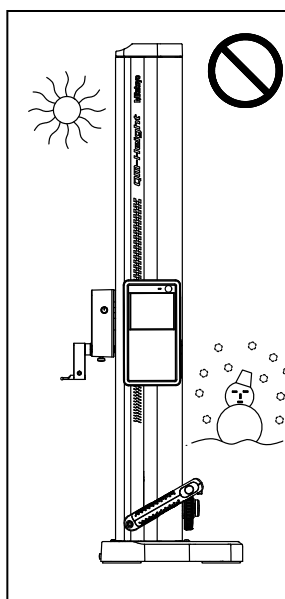


Fig. 2

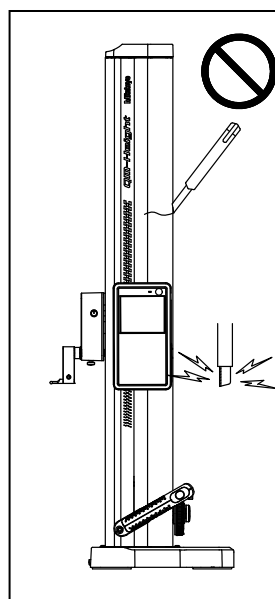


Fig. 3

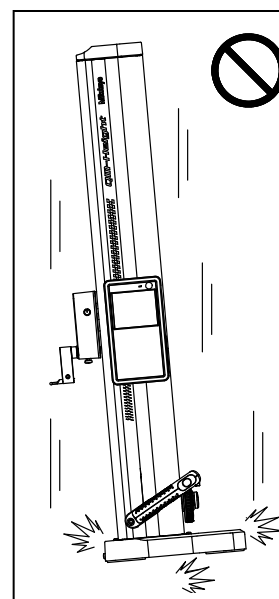


Fig. 4

Garantie

En cas de défaut de fabrication ou de dysfonctionnement imputable à un composant défectueux de ce produit, apparu dans l'année suivant la date d'achat initiale de cet appareil, Mitutoyo s'engage à réparer ou, à sa convenance, à remplacer gratuitement le système défectueux, hors frais de retour à ses ateliers, sans préjudice des dispositions de l'accord de licence des utilisateurs finaux du logiciel Mitutoyo.

Si ce produit subit des pannes ou des dégâts provoqués par l'une des causes ci-dessous, des frais de réparation vous seront facturés, même si l'appareil est encore sous garantie.

- (a) Défaillance ou dommage provoqués par une usure normale.
- (b) Défaillance ou dommage provoqués par une manipulation, un entretien ou une réparation incorrects ou par une modification non autorisée.
- (c) Défaillance ou dommage provoqués par le transport, la chute ou le déplacement de la machine après l'achat.
- (d) Défaillance ou dommage provoqués par une exposition au feu, au sel, à des gaz ou suite à une connexion à une source d'alimentation électrique inadaptée, une surtension générée par la foudre ou dus à une catastrophe naturelle.
- (e) Défaillance ou dommage provoqués par l'utilisation d'un matériel ou d'un logiciel autres que ceux désignés ou permis par Mitutoyo.
- (f) Défaillance ou dommage provoqués par une utilisation lors d'opérations très dangereuses.

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

HORMIS SPECIFIE DANS CETTE GARANTIE, TOUTES LES CONDITIONS, REPRESENTATIONS ET GARANTIES DECLAREES OU IMPLIQUEES DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT Y COMPRIS, SANS LIMITATION, LA GARANTIE IMPLIQUEE DE CONFORMITE, L'APTITUDE A UNE FIN SPECIFIQUE, LA NON-CONTREFAÇON OU LA GARANTIE RESULTANT D'UNE TRANSACTION, D'UNE UTILISATION OU D'UNE PRATIQUE COMMERCIALE, SONT EXCLUES ICI DANS LA MESURE MAXIMALE AUTORISEE PAR LA LOI EN VIGUEUR.

Vous êtes responsable des résultats de sa sélection de ce produit pour atteindre ses résultats souhaités.

Clause de non-responsabilité

MITUTOYO, SES FOURNISSEURS ET ENTREPRISES AFFILIES ET ASSOCIES NE SONT RESPONSABLES EN AUCUN CAS DES PERTES DE REVENUS, DE PROFIT OU DE DONNEES OU DES DOMMAGES SPECIAUX, DIRECTS, INDIRECTS, CONSECUTIFS, ACCIDENTELS OU PUNITIFS CEPENDANT PROVOQUES ET INDEPENDAMMENT DE LA THEORIE DE RESPONSABILITE RESULTANT DE L'UTILISATION DE OU DE L'INCAPACITE A UTILISER CE PRODUIT MEME SI MITUTOYO OU SES ENTREPRISES ET/OU FOURNISSEURS AFFILIES ET ASSOCIES ONT ETE INFORMES DE LA POSSIBILITE DE TELS DOMMAGES.

Si, nonobstant ce qui précède, Mitutoyo est jugé responsable envers vous des dommages ou pertes résultant de l'utilisation de ce produit ou est de quelque manière lié à votre utilisation de ce produit, la responsabilité de Mitutoyo et/ou de ses entreprises et fournisseurs affiliés et associés envers vous, que ce soit un contrat, un délit (y compris une négligence) ou autre, ne doit en aucun cas dépasser le prix que vous avez payé pour le produit seulement.

Les limitations précédentes doivent s'appliquer même si la garantie indiquée ci-dessus échoue dans son but essentiel.

PUISQUE CERTAINS PAYS, ETATS OU JURIDICTIONS N'AUTORISENT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DE LA RESPONSABILITE POUR LES DOMMAGES CONSECUTIFS OU ACCIDENTELS, DANS CES PAYS, ETATS OU JURIDICTIONS, LA RESPONSABILITE DE MITUTOYO DOIT ETRE LIMITEE DANS LA MESURE AUTORISEE PAR LA LOI.

Respect des prescriptions sur le contrôle des exportations

Ce produit est sous la coupe des biens ou programme contrôlés attrape tout (catch all) dans la catégorie 16 du tableau 1 séparé de l'ordre de contrôle des exportations ou la catégorie 16 du tableau séparé de l'ordre de contrôle des échanges extérieurs, basé sur la loi des échanges et du commerce extérieurs du Japon.

De plus, ce manuel de l'utilisateur est également sous la coupe de la technologie contrôlée attrape tout (catch all) pour l'utilisation des biens ou programme contrôlés attrape tout (catch all) dans la catégorie 16 du tableau séparé de l'ordre de contrôle des échanges extérieurs.

Si vous avez l'intention d'exporter ou de revendre ce produit ou cette technologie à un tiers, veuillez consulter Mitutoyo au préalable.

Mise au rebut des anciens équipements électriques & électroniques (valable dans l'Union européenne et les autres pays européens pourvus de systèmes de collecte séparés)



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être traité comme une ordure ménagère. Veuillez réutiliser et recycler les produits pour réduire l'incidence sur l'environnement des WEEE (appareils électriques et électroniques à mettre au rebut) et pour minimaliser la quantité de WEEE qui va à la décharge.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter Mitutoyo.

TABLE DES MATIERES

CONVENTIONS UTILISEES DANS CE MANUEL	i
Précautions d'utilisation.....	iii
Garantie.....	iv
Clause de non-responsabilité.....	v
Respect des prescriptions sur le contrôle des exportations.....	v
Mise au rebut des anciens équipements électriques & électroniques (valable dans l'Union européenne et les autres pays européens pourvus de systèmes de collecte séparés)	vi
1 AVANT DE COMMENCER LES MESURES	1-1
1.1 Vérification des éléments fournis	1-1
1.2 Désignation et fonction des divers éléments.....	1-2
1.2.1 Unité principale.....	1-2
1.2.2 Unité d'affichage.....	1-3
1.2.3 Liste de fonction et indexage.....	1-6
1.3 Installation	1-7
1.3.1 Environnements d'installation.....	1-7
1.3.2 Installation du QM-Height sur un marbre	1-7
1.3.3 Dépose des vis de serrage du coulisseau pour le transport	1-8
1.3.4 Installation des piles	1-9
1.3.5 Installation du palpeur	1-10
2 FONCTIONNEMENT	2-1
2.1 FONCTIONNEMENT	2-1
2.1.1 Déplacement et blocage du coulisseau	2-1
2.1.2 Déplacement de l'unité principale	2-2
2.1.3 Réglage de la valeur de flottement.....	2-3
2.2 Préparation de la mesure	2-4
2.2.1 Initialisation de l'origine ABS	2-4
2.2.2 Réglage du palpeur	2-6
2.2.3 Procédure de pré-réglage.....	2-7
2.3 Mesure (opération de base)	2-8
2.3.1 Mesure de la hauteur	2-8
2.3.2 Mesure d'épaulement.....	2-9
2.3.3 Mesure de diamètre intérieur	2-10
2.3.4 Mesure de diamètre extérieur	2-11
2.3.5 Mesure d'analyse de plan, mesure de la hauteur minimale, mesure de la hauteur maximale	2-12
2.4 Mesure (opération appliquée)	2-13
2.4.1 Calcul d'une distance point à point.....	2-13
2.4.2 Données de mesure mémorisées	2-14
2.4.3 Evaluation de tolérance	2-15
2.4.4 Maintien d'une valeur affichée et sortie des données mesurées	2-17
2.5 Quand un problème est apparu	2-18
2.5.1 Solutions.....	2-18
2.5.2 Message d'erreur.....	2-18

3	REGLAGE DE MODE.....	3-1
3.1	Réglage du mode	3-1
3.1.1	Comment activer le réglage du mode.....	3-1
3.2	Différents modes.....	3-2
3.2.1	Réglage de la tolérance.....	3-2
3.2.2	Réglage du palpeur.....	3-4
3.2.3	Réglage de résolution	3-6
3.2.4	Réglage de sortie.....	3-7
3.2.5	Calcul mémoire (calcul d'une distance point à point) et suppression mémoire.....	3-8
3.2.6	Réglage de l'alimentation.....	3-9
3.2.7	Fonction d'aide (réglage et exécution)].....	3-10
4	SPECIFICATIONS.....	4-1
4.1	Spécifications de sortie de données digimatic.....	4-1
4.1.1	Format de sortie des données	4-1
4.1.2	Spécifications du connecteur	4-1
4.1.3	Diagramme de synchronisation	4-2
4.2	Spécifications de sortie de données USB.....	4-3
4.2.1	Protocole de communication	4-3
4.2.2	Format de sortie des données	4-3
4.2.3	Commande de demande de données	4-3
4.2.4	Spécifications du connecteur	4-3
4.2.5	Exemples de formats de données	4-3
4.2.6	Comment installer le driver spécial.....	4-4
4.2.7	Connexion du PC et transfert des données de mesure.....	4-4
4.3	Caractéristiques générales.....	4-5
4.4	Accessoires standard	4-6
4.5	Accessoires en option.....	4-7

RESEAU DE SERVICES

1

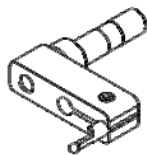
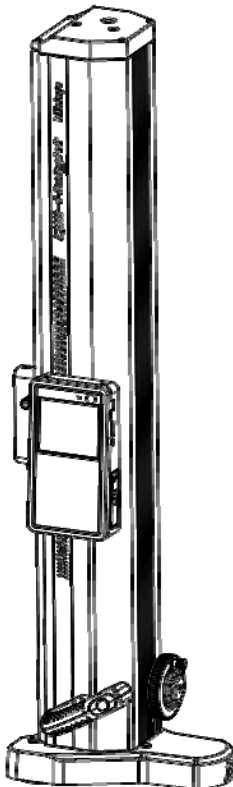
AVANT DE COMMENCER LES MESURES

Ce chapitre donne le nom et la fonction de chaque pièce et la procédure d'installation.

1.1 Vérification des éléments fournis

Une fois l'appareil sorti de son conditionnement, assurez-vous que vous disposez de tous les éléments suivants.

- Unité principale



- Palpeur épaulé de Ø5



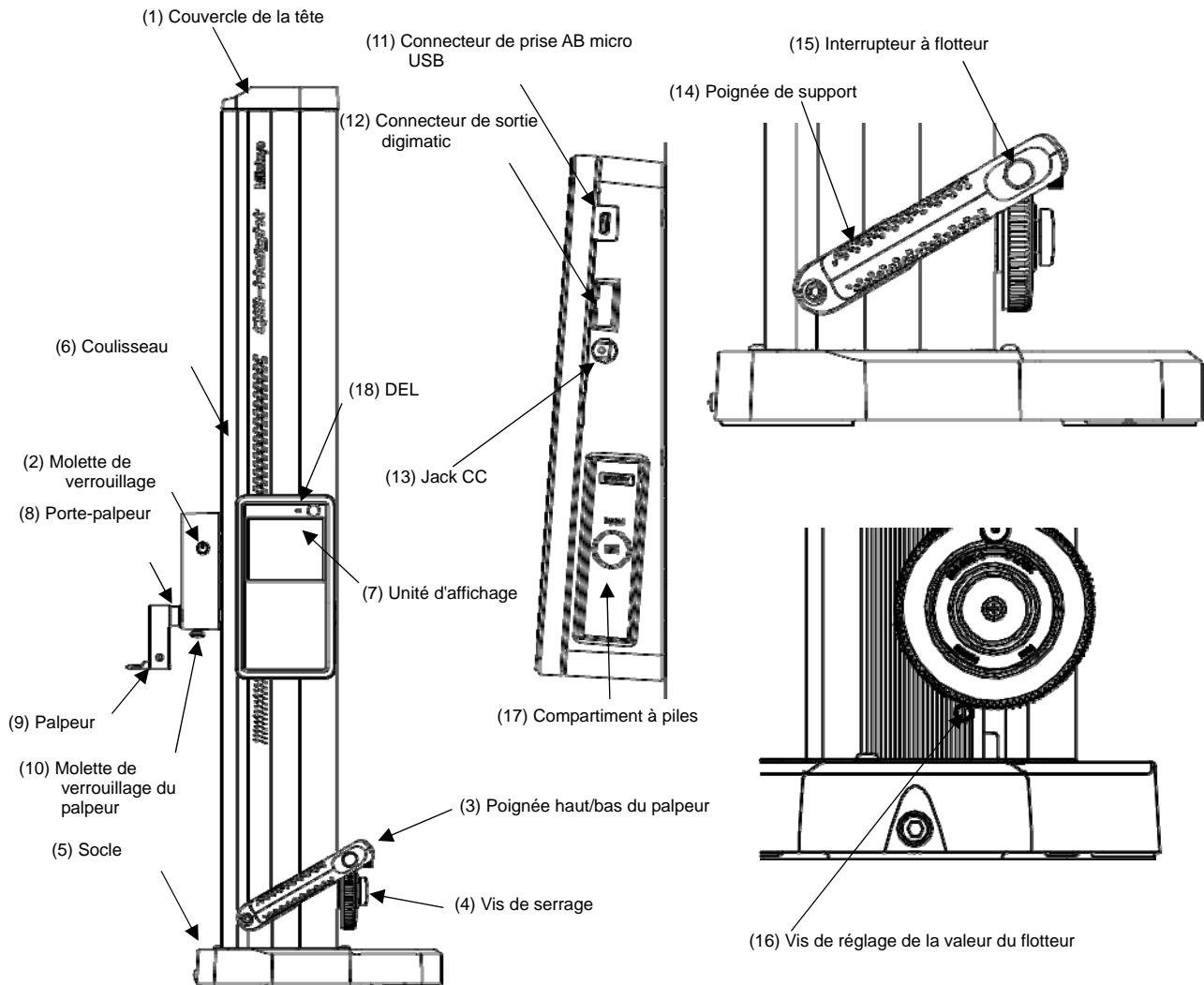
- 4 piles alcalines AA (LR6)



- Bloc d'étalonnage du diamètre de la bille
- Manuel d'utilisation (ce manuel)
- Notice d'instructions de déballage
- Notice d'installation
- Manuel de référence rapide
- Carte de garantie
- Certificat d'inspection

1.2 Désignation et fonction des divers éléments

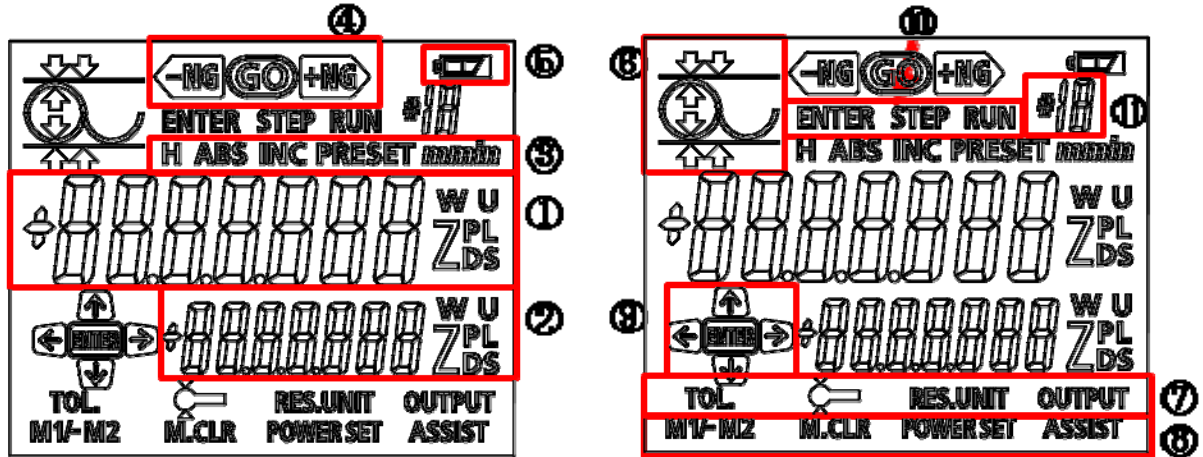
1.2.1 Unité principale



- (1) Couvercle de la tête
- (2) Molette de verrouillage: fixe le palpeur au coulisseau.
- (3) Poignée haut/bas du palpeur
- (4) Vis de serrage: fixe le coulisseau.
- (5) Socle
- (6) Coulisseau: supporte le palpeur.
- (7) Unité d'affichage: affiche les valeurs mesurées, les différents messages, etc.
- (8) Porte-palpeur: une entrée pour régler le palpeur
- (9) Palpeur: le palpeur standard est de $\varnothing 5$.
- (10) Molette de verrouillage du palpeur: une vis pour bloquer le palpeur
- (11) Connecteur micro USB: active la sortie USB.
- (12) Connecteur de sortie digimatic: sort les données de codes digimatic.
- (13) Jack CC: permet d'utiliser l'adaptateur CA en option.
- (14) Poignée de support: utilisée lors du transfert de l'unité
- (15) Interrupteur à flotteur: un interrupteur pour faire flotter l'unité avec de l'air. (Modèle compatible seulement)
- (16) Vis de réglage de la valeur du flotteur: une vis pour régler la valeur du flotteur de l'unité. (Modèle compatible seulement)
- (17) Compartiment à piles
- (18) DEL

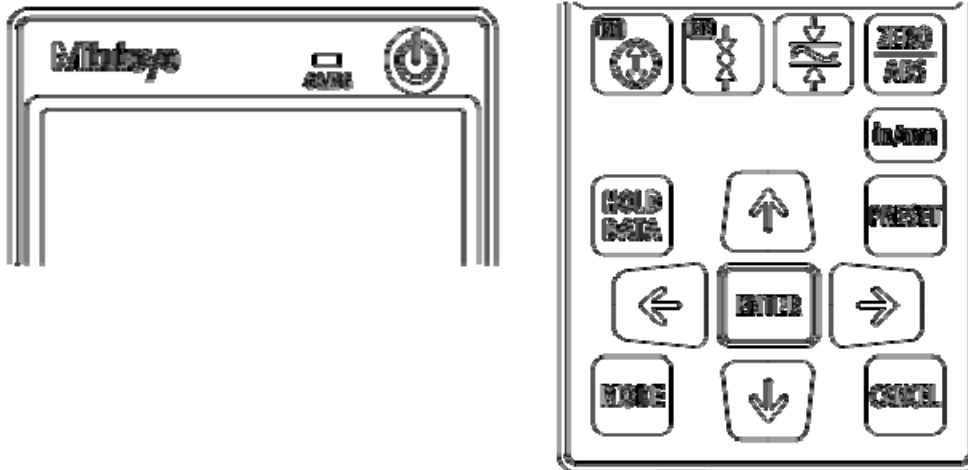
1.2.2 Unité d'affichage

(1) Ecran à cristaux liquides (LCD)



N°	Nom d'indication	Indication de base et pages de référence
(1)	Colonne supérieure	Indique le comptage pour la mesure normale: [2.3.1 Mesure de la hauteur] [2.3.2 Mesure d'épaulement] Indique le diamètre pour la mesure DI, DE: [2.3.3 Mesure de diamètre intérieur] [2.3.4 Mesure de diamètre extérieur] Indique le déplacement pour la mesure d'analyse de plan: [2.3.5 Mesure d'analyse de plan]
(2)	Colonne inférieure	Indique le pas pour la mesure normale: [2.3.1 Mesure de la hauteur] [2.3.2 Mesure d'épaulement] [2.4.1 Calcul d'une distance point à point arbitraire]
(1)	Symbole	ZP (pas): [2.3.1 Mesure de la hauteur] [2.3.2 Mesure d'épaulement] [2.4.1 Calcul d'une distance point à point arbitraire]
(2)		ZD (Dia.): [2.3.3 Mesure de diamètre intérieur] [2.3.4 Mesure de diamètre extérieur] ZL (valeur max.), ZS (valeur min.), W (largeur): [2.3.5 Mesure d'analyse de plan] U (Valeur de limite supérieure), L (Valeur de limite inférieure): [2.4.3 Evaluation de tolérance]
(3)	H Système de mesure PRESET Unité	H (Maintien): [2.4.4 Maintien d'une valeur affichée et sortie des données mesurées] ABS (Système de mesure ABS), INC (Système de mesure INC): [2.2.1 Réglage de l'origine ABS] PRESET: [2.2.3 Procédure de pré-réglage] mm (unité: mm), pouce (unité: pouce, uniquement pour les modèles compatibles avec unité en pouce)
(4)	Evaluation de tolérance	-Incorrect (tolérance négative), OK (dans les limites de la tolérance), +Incorrect (tolérance positive): [2.4.3 Evaluation de tolérance]
(5)	Alarme de basse tension d'alimentation	Avertit en cas de tension d'alimentation basse: [2.5.2 Message d'erreur]
(6)	Icone guide	Indique le réglage de direction du palpeur: [2.2.2 Réglage du palpeur] Indique les guides pour la direction de mesure, et DI, DE, les mesures d'analyse de plan: [2.3 Mesure (opération de base)]
(7)	Réglage 1	Réglage de la tolérance, réglage du palpeur, résolution, réglage de sortie: [3.1.1 Réglage du mode]
(8)	Réglage 2	Réglage et effacement de la mémoire, réglage de l'alimentation, réglage et exécution de la fonction d'aide: [3.1.1 Réglage du mode]
(9)	Curseur Saisie	Affiche la direction qui peut être actionnée ou quand elle peut être déterminée.
(10)	Etat de la fonction d'aide	Transition de l'état dans la fonction d'aide: [3.2.7 Fonction d'aide (réglage et exécution)]
(11)	N° de la fonction d'aide	Procédure de mesure dans la fonction d'aide: [3.2.7 Fonction d'aide (réglage et exécution)]

(2) Unité de commutation (pour fonctionnement normal)















	Actionnement normal (moins de 1 sec.)	Actionnement prolongé (au moins 1 sec.)
	Cette touche permet la mise sous/hors tension. Si aucune utilisation n'est effectuée pendant plus de 2 minutes, il y a mise hors tension automatique. Pour plus de détails concernant les paramètres de mise hors tension automatique, reportez-vous à "3.2.6 Réglage de l'alimentation".	
	Cette touche permet de régler l'origine INC et de mesurer INC.	Cette touche permet la mesure ABS.
	Cette touche permet de définir une valeur prédéfinie.	
	Cette touche permet de maintenir l'affichage d'une valeur mesurée ou de procéder à une sortie de données.	
	Cette touche permet de commuter le système d'unités entre pouces et mm. (Seulement pour les modèles compatibles avec unité en pouce)	
	Cette touche permet la mesure DI.	Cette touche permet d'enregistrer la mémoire 1.
	Cette touche permet la mesure DE.	Cette touche permet d'enregistrer la mémoire 2.
	Cette touche permet d'activer la mesure d'analyse de plan.	
	Cette touche permet le réglage du mode.	
	Cette fonction permet de charger chaque valeur de mesure d'analyse et différents paramétrages.	
	Cette touche permet d'annuler l'opération.	
	<p>Cette touche permet de transférer les données de comptage et les éléments au pré-réglage, à un réglage de la tolérance ou dans chaque réglage du mode. Actionnez la touche pendant 1 seconde ou plus pour changer la direction de comptage.</p> <p>La montée du palpeur est négative si " " apparaît sur l'affichage alors qu'elle est positive si " " disparaît de l'affichage.</p> <p>Actionnez la touche à nouveau pendant 1 seconde ou plus, on repasse à la direction de comptage normale.</p>	

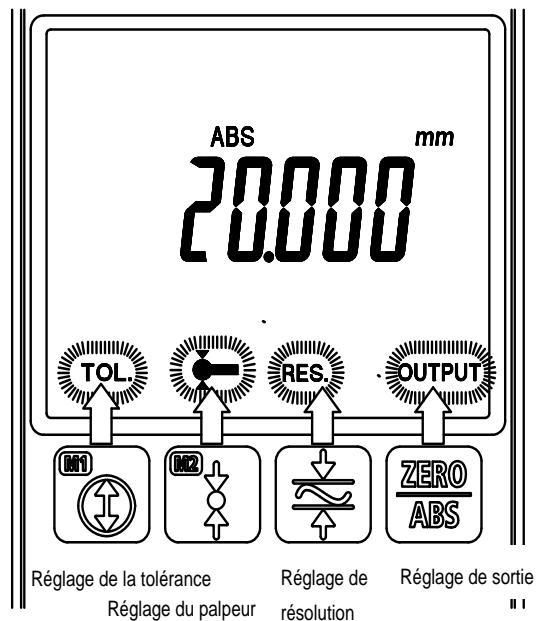
1. AVANT DE COMMENCER LES MESURES

(3) Boutons (dans le réglage de mode)

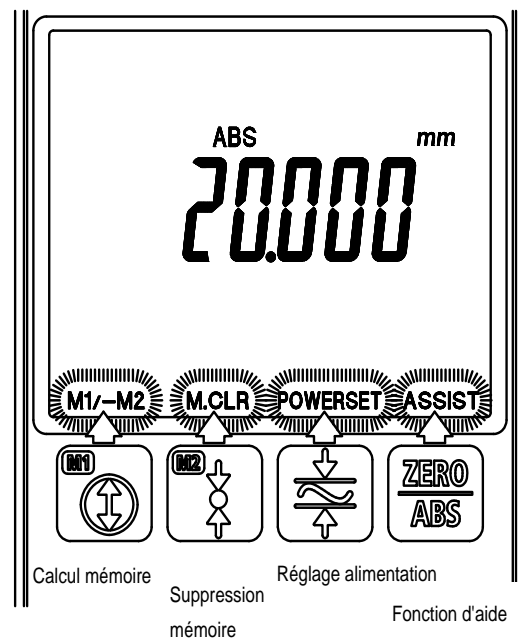
Pour plus de détails concernant le réglage du mode, reportez-vous au chapitre 3.

Boutons pour activer le réglage du mode				
	Cette touche permet le réglage du mode.			
Boutons pour sélectionner un mode				
				
Réglage 1	Réglage de la tolérance TOL.	Réglage du palpeur 	Réglage de résolution RES.	Réglage de sortie OUTPUT
Réglage 2	Calcul mémoire M1 / - M2	Suppression mémoire M.CLR	Réglage alimentation POWER.SET	Fonction d'aide ASSIST
Boutons pour la sélection, la détermination, l'annulation				
			Cette touche permet de transférer les données de comptage et les éléments à un réglage de la tolérance ou dans chaque réglage du mode.	
	Cette touche permet de charger chaque réglage.			
	Cette touche permet d'annuler l'opération.			
Autres boutons actifs				
	Cette touche permet la mise sous/hors tension.			

Réglage 1



Réglage 2



1.2.3 Liste de fonction et indexage

Reportez-vous à ce chapitre lorsque vous savez quoi mesurer, mais vous ne savez pas quelle fonction doit être utilisée.

• A propos de la mesure

Ce que vous souhaitez faire:	Attribut	Référence
Régler une mesure de référence.	Origine ABS, origine INC	2.2.1
Régler une origine avec une valeur autre que zéro.	Préréglage	2.2.3
Mesurer la hauteur dans une direction.	Mesure de la hauteur	2.3.1
Mesurer les épaulements et la largeur interne.	(Réglage du palpeur) Système de mesure INC	2.2.2 2.3.2
Mesurer DI et DE.	(Réglage du palpeur) Mesure DI Mesure DE	2.2.2 2.3.3 2.3.4
Mesurer le déplacement, la valeur maximale, la valeur minimale d'une surface plane.	Mesure d'analyse de plan	2.3.5
Mesurer une distance depuis le point mesuré précédemment.	Calcul d'une distance point à point	2.4.1
Mémoriser les données de mesure pendant la mesure. Vérifier la distance entre deux données de mesure mémorisées.	Données de mesure mémorisées Calcul d'une distance point à point	2.4.2
Vérifier le rapport de deux données de mesure mémorisées.	Calcul d'un rapport point à point	2.4.2
Effectuer une mesure dans une procédure enregistrée dans la fonction d'aide.	Fonction d'aide	3.2.7

• A propos des réglages

Ce que vous souhaitez faire:	Attribut	Référence
Qu'est-il nécessaire de faire lors de la première utilisation de cette unité?	Réglage du palpeur Réglage de référence	2.2.2 2.2.1
Que faut-il régler après le remplacement du palpeur?	Réglage du palpeur	2.2.2
Enregistrer les valeurs d'évaluation de tolérance (limites supérieures/inférieures).	Evaluation de tolérance	2.4.3
Régler le temps d'éclairage de la DEL dans l'évaluation de tolérance.	Réglage alimentation	3.2.6
Comment régler un mode Réglage 1: tolérance, palpeur, résolution, sortie Réglage 12: mémoire (suppression), alimentation, fonction d'aide	Réglage du mode	3.1.1
Changer la résolution.	Réglage de résolution	3.2.3
Changer les données de sortie du Digimatic.	Réglage de sortie	3.2.4
Changer les chiffres de la sortie digimatic dans un modèle en pouces.	Réglage de sortie	3.2.4
Changez la direction de comptage.	Réglage de la direction de comptage	1.2.2 (2)
Changez le mode de maintien.	Réglage du mode de maintien	2.4.4
Changer le temps de maintien jusqu'à la désactivation auto après la mesure.	Réglage alimentation	3.2.6
Enregistrer une procédure de mesure avec la fonction d'aide.	Fonction d'aide	3.2.7

1.3 Installation

1.3.1 Environnements d'installation

Votre QM-Height combine les caractéristiques d'un instrument de mesure et d'un appareil électronique de précision. Pour bénéficier de la précision de votre QM-Height, veillez à ce qu'il soit installé dans un environnement conforme aux exigences suivantes.

-
- Important**
- **Température et humidité**
 - Le QM-Height a été conçu et réglé pour fonctionner à sa précision nominale à 20°C. Il convient donc de l'utiliser à une température ambiante de 20°C.
 - Evitez de l'utiliser dans des endroits soumis à une humidité importante, à une exposition directe à la lumière du soleil et à des courants d'air chaud ou froid (à proximité d'un dispositif de chauffage ou d'un climatiseur par exemple).
 - **Vibrations**
 - Installez le QM-Height dans un endroit peu soumis à des vibrations. Si votre appareil est soumis à des vibrations au cours de mesures, les valeurs mesurées peuvent se révéler instables. L'exposition de votre QM-Height à des vibrations pendant une période prolongée peut endommager certaines de ses pièces et entraîner une diminution de sa précision.
 - **Poussière**
 - Le codeur linéaire présent sur ce produit dispose d'un couvercle. Si le codeur est exposé à la poussière ou est rayé, le fonctionnement normal peut ne pas être garanti. De plus, la présence de poussières ou de graisse sur la sortie d'air de la base ou la surface de guidage du coulisseau peut altérer la précision des mesures. Vous ne devez, par conséquent, utiliser votre QM-Height que dans un environnement peu poussiéreux.
 - **Bruits électromagnétiques**
 - Ne raccordez pas l'adaptateur CA (option) à une alimentation électrique destinée à des appareils à courant électrique fort tels que des machines-outils ou des grands instruments de mesure à commande numérique. Installez votre QM-Height à distance d'équipements susceptibles de générer des bruits électromagnétiques tels que des machines à souder ou des machines à électroérosion par exemple.
-

1.3.2 Installation du QM-Height sur un marbre

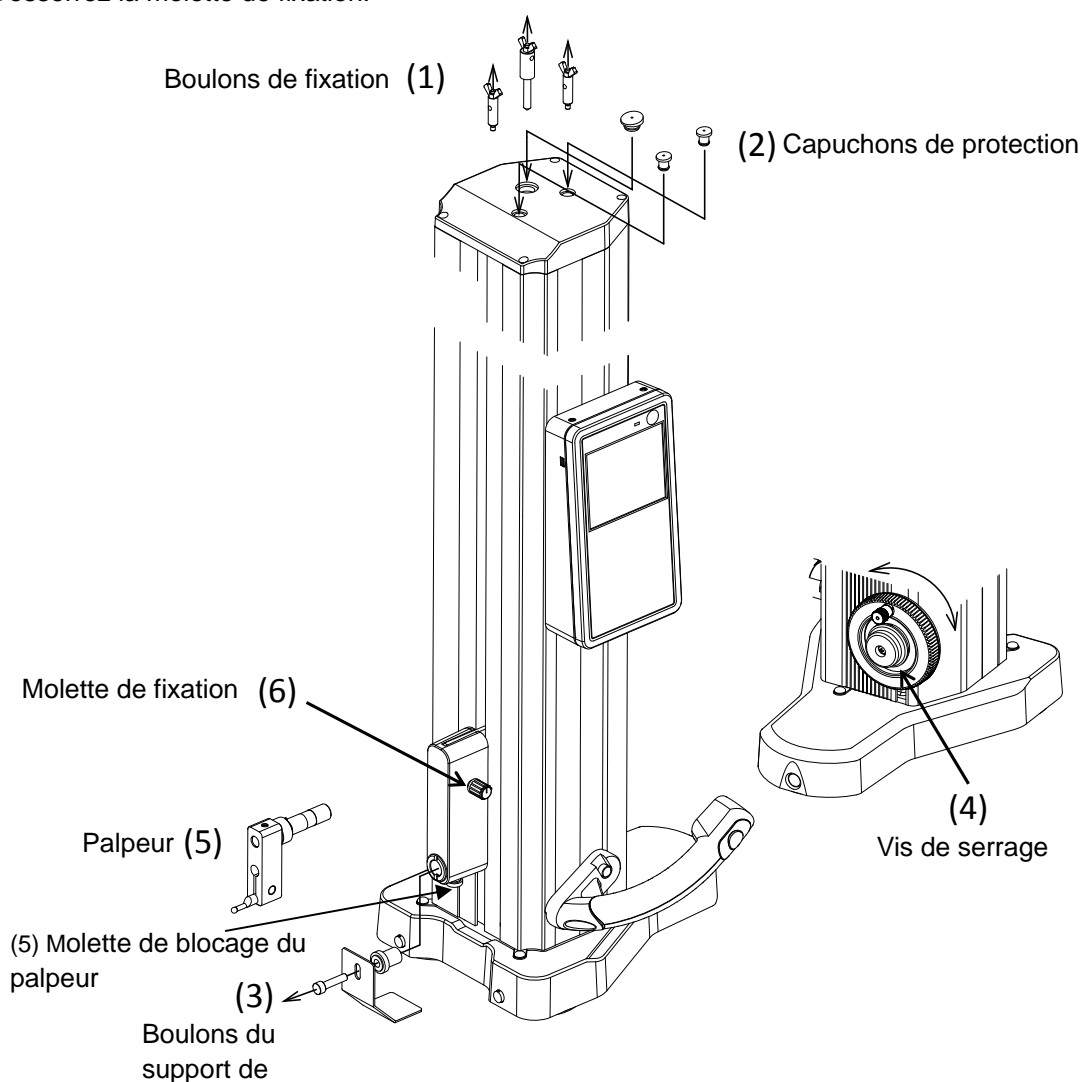
-
- Important** Cette opération nécessite au moins 2 personnes. Lors du déballage des différents éléments, conformez-vous à la notice d'instructions de déballage fournie avec les emballages.
- (1) Une fois l'unité principale sortie de son emballage, disposez-la sur un plan de travail stable en abaissant son socle. Retirez ensuite l'enveloppe de protection qui l'entoure.
 - (2) Eliminez toute trace de saleté et d'huile anti-corrosion de la surface intérieure du socle à l'aide d'un chiffon imprégné d'alcool. Posez ensuite le socle avec précautions sur le marbre nettoyé correctement.
-

1.3.3 Dépose des vis de serrage du coulisseau pour le transport

Avant le transport, les pièces mobiles telles que le coulisseau sont fixées à l'aide de vis, etc. Déposez les vis de serrage en procédant de la manière suivante.

(Voir Fig.1)

- (1) Retirez 3 boulons de fixation.
- (2) Insérez les capuchons de protection en caoutchouc fournis dans les trous d'où les boulons ont été retirés.
- (3) Dévissez les boulons du support de fixation, puis déposez le support.
- (4) Desserrez la vis de serrage en tenant la poignée d'une main. Cela permet de déplacer le palpeur vers le haut et le bas. Montez légèrement le palpeur, puis serrez la vis de serrage à nouveau pour fixer le coulisseau.
- (5) Insérez le palpeur fourni, puis serrez le palpeur avec la molette de blocage du palpeur.
(Reportez-vous à "1.3.5 Fixation du palpeur".)
- (6) Desserrez la molette de fixation.

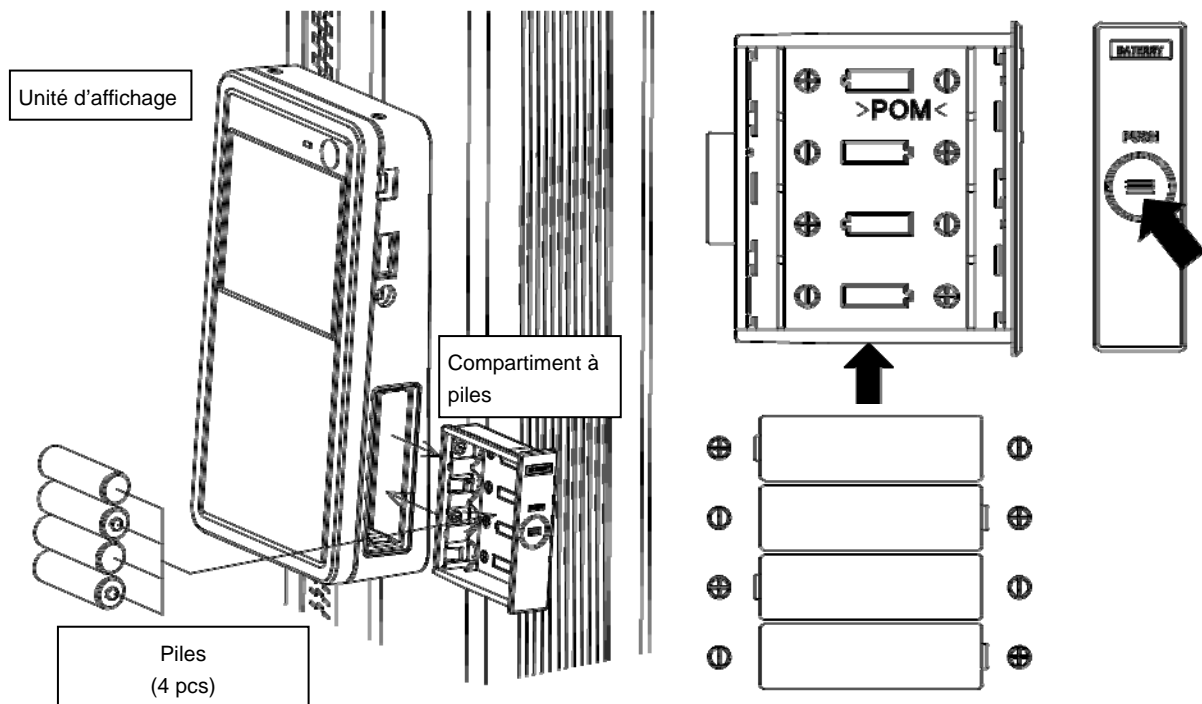


En cas de besoin pour le transport de l'unité principale après le déballage, inversez la procédure ci-dessus, puis stockez-la dans le boîtier du conteneur avant le transport. Si l'unité principale est transportée sans que les pièces mobiles soient fixées, l'unité principale risque d'être endommagée. Par conséquent, il est recommandé de stocker avec précaution le support de fixation, les boulons et les matériaux d'emballage.

1.3.4 Installation des piles

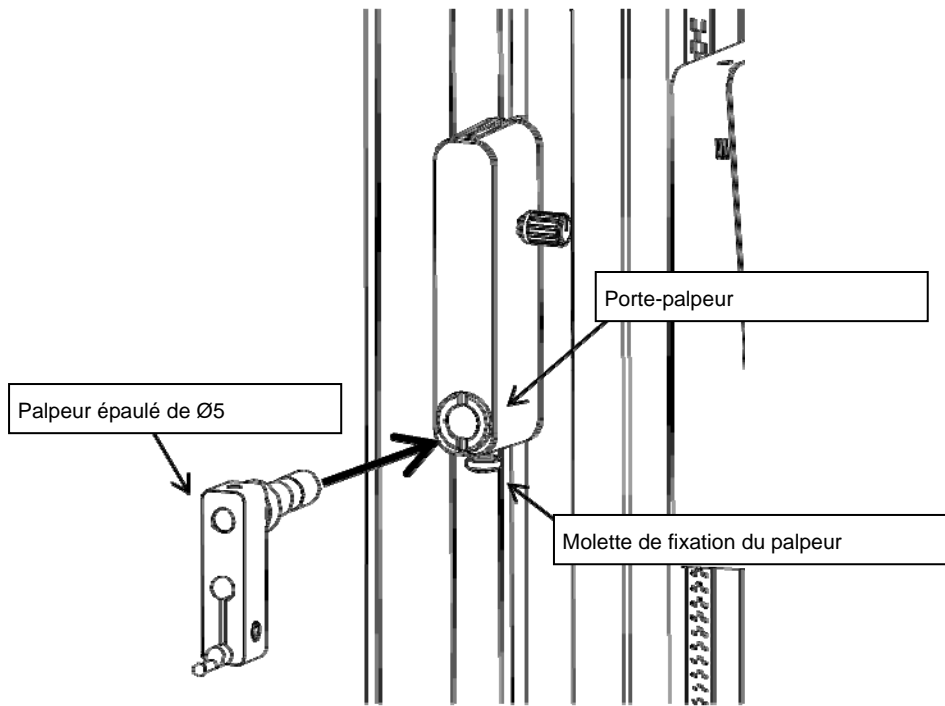
Cette colonne est alimentée par des piles. Ces piles sont emballées séparément. Appuyez sur le centre du compartiment à piles (Fig. 2) avec un doigt pour retirer le compartiment à piles. Placez les piles fournies dans le compartiment en observant la polarité correcte, puis replacez le compartiment à piles. Le compartiment à piles est réglé quand vous entendez un clic sonore. (Les piles doivent être remplacées lorsque la marque d'avertissement des piles est allumée sur l'écran à cristaux liquides. Remplacez toutes les piles (4) en même temps.)

Remarque Les piles fournies sont destinées seulement à vérifier les fonctions et les performances du produit. Il se peut donc qu'elles ne répondent pas aux spécifications de durée de vie des piles.



1.3.5 Installation du palpeur

Pour installer le palpeur épaulé de Ø5 fourni avec votre colonne, introduisez celui-ci aussi profond que possible dans l'ouverture de son support situé sur l'unité principale, puis fixez-le en serrant la molette de verrouillage du palpeur.



2

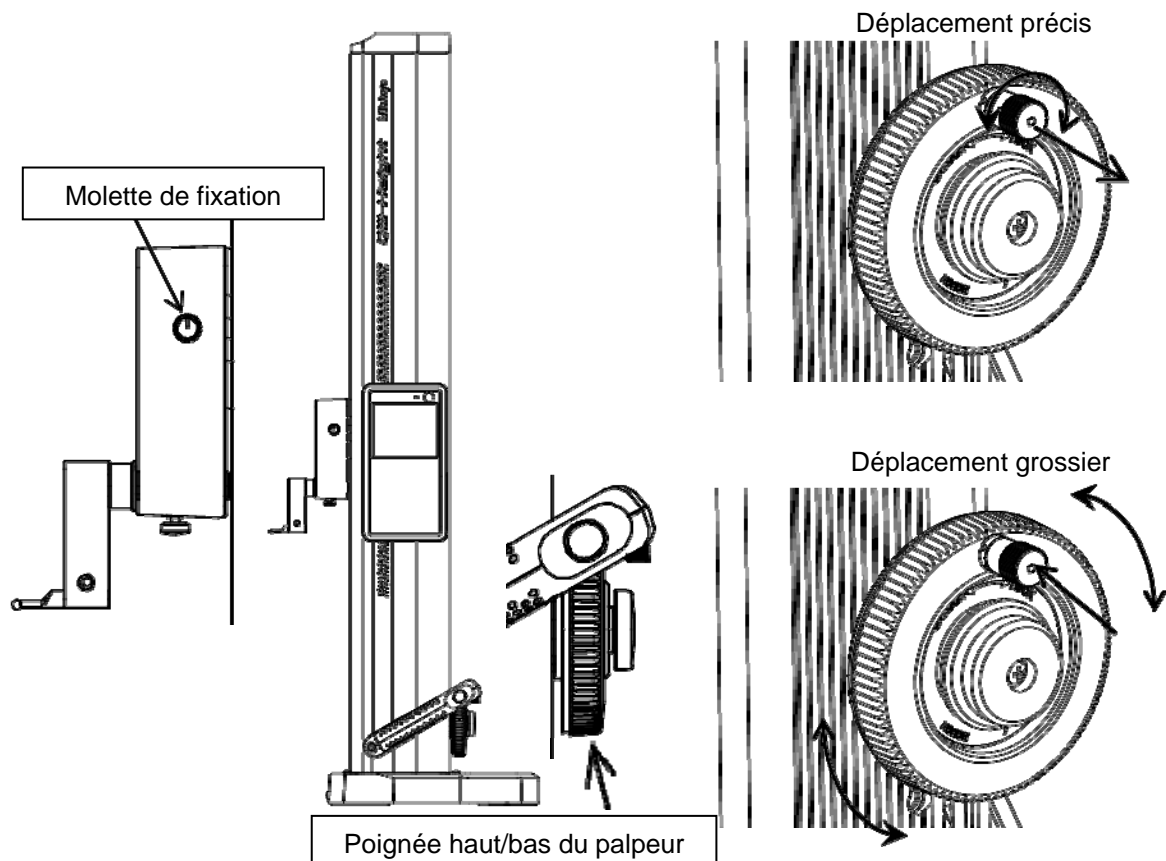
FONCTIONNEMENT

Ce chapitre explique la procédure de fonctionnement pratique du QM-Height et offre des exemples de mesure réelle.

2.1 FONCTIONNEMENT

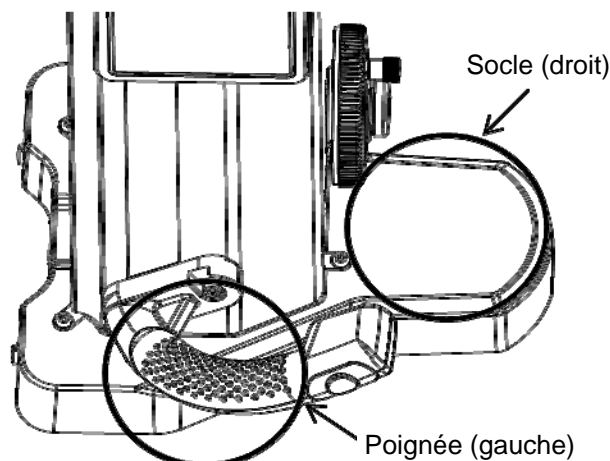
2.1.1 Déplacement et blocage du coulisseau

Le déplacement vertical du palpeur peut être réalisé en utilisant la poignée. Ne déplacez pas le coulisseau en maintenant la section du palpeur. Dans le cas contraire, cela pourrait réduire les performances de cette unité. Lorsque vous mettez le palpeur en contact avec un marbre ou une pièce, déplacez le coulisseau avec précaution. Les déplacements approximatif et précis sont disponibles en utilisant la poignée en fonction des objectifs.

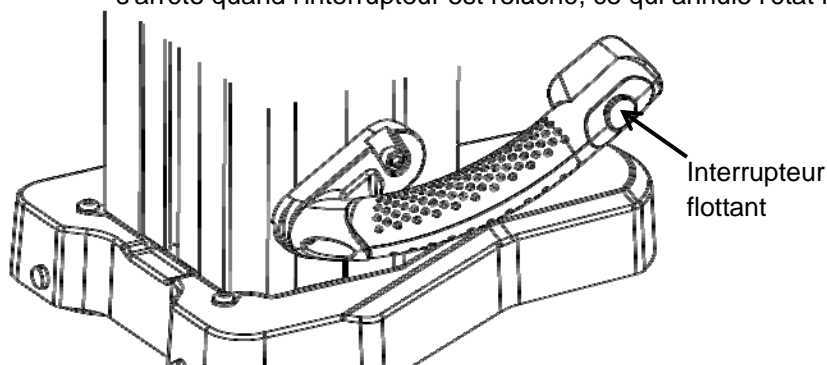


2.1.2 Déplacement de l'unité principale

- Pour les modèles sans la fonction de flottement pneumatique
Pour faire glisser l'unité principale sur un marbre au cours d'une mesure, tenez son socle de la main droite et tenez la poignée de la main gauche en vous reportant à la figure suivante.



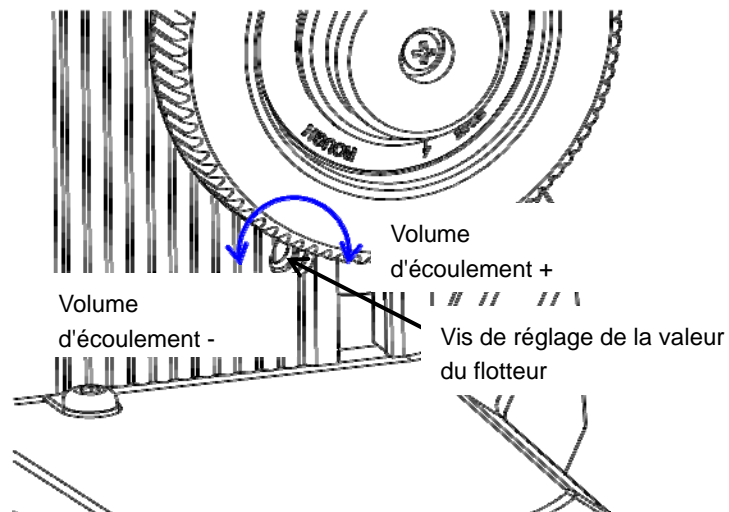
- Pour les modèles avec la fonction de flottement pneumatique
Si vous déplacez l'unité principale sur le marbre lors de la mesure, l'actionnement de l'interrupteur fourni en haut de la poignée indiquée dans la figure ci-dessous réduit la friction entre le socle et le marbre et permet de déplacer doucement l'unité principale. L'air continue d'être délivré depuis la pompe interne quand l'interrupteur est actionné, ce qui provoque l'état flottant, et l'alimentation en air s'arrête quand l'interrupteur est relâché, ce qui annule l'état flottant.



-
- Important**
1. Si vous déplacez l'unité principale en la tenant autrement que par son socle ou sa poignée, vous risquez d'altérer la précision de la mesure et de l'appareil. Ne manipulez jamais votre appareil en le maintenant autrement que par son socle.
 2. Le flottement pneumatique est une fonction auxiliaire qui facilite le transfert de l'unité principale. N'effectuez pas la mesure avec le flottement pneumatique activé. Lors du déplacement de l'unité principale à l'aide de la fonction de flottement, nettoyez le marbre à l'avance.
 3. Pour utiliser des modèles équipés de la fonction de flottement pneumatique, utilisez le marbre de classe JIS1 ou plus. S'il est utilisé sur une surface rayée ou rugueuse, les performances définies ne peuvent pas être fournies. Veillez à utiliser un marbre rigide. S'il y a une flexion soumise à son propre poids, l'unité ne peut pas flotter.
 4. Si le message de tension de source d'alimentation faible est indiqué dans l'unité d'affichage, la fonction de flottement pneumatique ne peut pas être utilisée. Remplacez par la nouvelle pile.
-

2.1.3 Réglage de la valeur de flottement

Régalez le débit d'air en tournant la vis de réglage de la valeur du flotteur indiquée ci-dessous, si le déplacement du socle ne peut pas être réalisé facilement parce qu'il ne flotte pas éloigné du marbre, même la fonction de flottement pneumatique est activée. Utilisez un tournevis à lame plate en fonction du site d'installation pour régler le débit d'air.


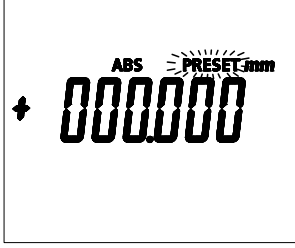
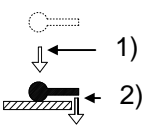



-
- Important**
1. L'unité a été réglée pour offrir des performances optimales avant le transport. Il est recommandé d'utiliser l'unité en conservant l'état d'expédition autant que possible.
 2. Notez qu'une augmentation excessive du débit d'air peut affecter la pompe d'avance, l'unité principale du produit et la pile. En fonction des caractéristiques du mécanisme de flottement pneumatique, la variation du débit d'air peut générer des vibrations de l'unité principale. Dans ce cas, réduisez le débit d'air.
 3. Si le débit d'air est réglé, assurez-vous que la friction entre le marbre et le produit est réduite.
-


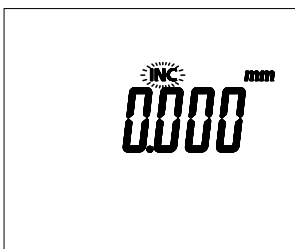
2.2 Préparation de la mesure

2.2.1 Initialisation de l'origine ABS

- Pour initialiser l'origine ABS:

	Procédure	Etat	Affichage
1	<p>Actionnez la touche . Le symbole PRESET sur l'écran à cristaux liquides commence à clignoter.</p> <p>Confirmez que "+000,000 mm" est affiché sur la colonne supérieure. (Si des nombres autres que zéro sont affichés, utilisez les touches pour régler la valeur sur "+000,000 mm". Reportez-vous à "2.2.3 Procédure de pré-réglage".)</p>	—	
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déplacez le palpeur vers le bas jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le marbre. 2. Une fois le palpeur en contact avec le marbre, déplacez-le lentement vers le bas jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse. La configuration de l'origine ABS est terminée quand le comptage commence. 		

- Pour initialiser l'origine INC:

	Procédure	Etat	Affichage
1	<p>Actionnez la touche . Le symbole INC sur l'écran à cristaux liquides commence à clignoter.</p> <p>L'origine INC est définie en effectuant la même procédure décrite dans 2-2. de l'initialisation de l'origine ABS.</p>	—	

- Important**
- Lorsque vous mettez le palpeur en contact avec un marbre (ou avec une pièce), veillez à ce que la mise en contact se fasse en douceur. Sinon, il y a un risque d'erreur pour l'initialisation de l'origine.
 - S'il y a des changements de température ambiante, effectuez de nouveau l'initialisation de l'origine ABS.

- CONSEIL**
- Pour toute information sur la configuration de l'origine ABS à l'aide d'une cale étalon, reportez-vous à la section 2.2.3 "Valeurs prédéfinies".

- Qu'est-ce que l'origine ABS?

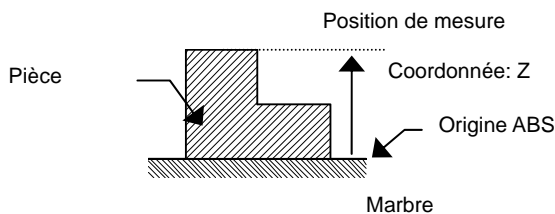
Généralement, une pièce à mesurer présente une référence. Sur les dessins, les dimensions d'une pièce sont basées sur la référence. Il convient par conséquent d'effectuer les mesures à partir de cette référence. Le QM-Height effectue la mesure en initialisant une origine sur la référence. Une fois une origine définie, une valeur de coordonnées de l'origine devient la donnée de mesure de la hauteur.

Il existe deux "origines" possibles dans cette unité, ce sont:

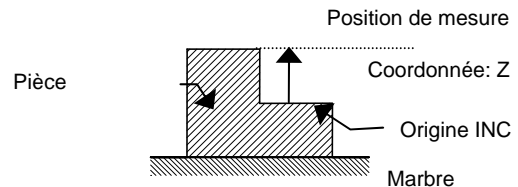
- A) L'"origine ABS" devient la référence d'une machine de mesure dans laquelle le système de mesure ABS est utilisé.
- B) L'"origine INC" devient la référence relative de l'origine ABS dans laquelle le système de mesure INC est utilisé.

Utilisez l'une ou l'autre de ces origines en fonction des caractéristiques, objectifs de la mesure.

(A) Origine ABS



(B) Origine INC




(A) Origine ABS


L'origine ABS est définie au niveau du marbre sur lequel le QM-Height a été installé. Les résultats des mesures correspondent essentiellement à des valeurs de coordonnées par rapport à cette origine. Il est donc important de toujours définir l'origine ABS avant de procéder à une mesure. De plus, s'il y a des changements de température ambiante, effectuez de nouveau l'initialisation de l'origine ABS.

(B) Origine INC

L'origine INC permet d'obtenir une coordonnée à partir d'une référence de la pièce.




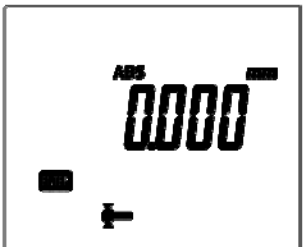
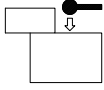
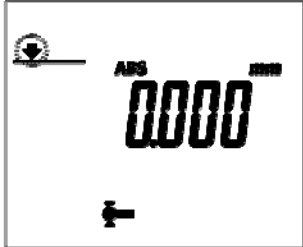
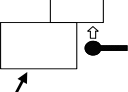
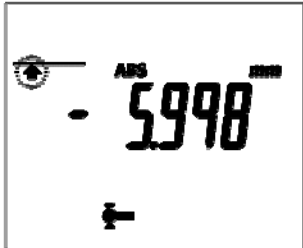


- Commutation entre le système de mesure ABS et le système de mesure INC

Si  est actionnée dans le système de mesure INC, le système de mesure ABS est restauré. La valeur de déplacement de l'origine ABS qui a été spécifiée la dernière fois est affichée.

Si  est actionnée dans le système de mesure ABS, le réglage de référence dans le système de mesure INC est activé et le symbole INC sur le LCD clignote. La mesure peut être démarrée dans le système de mesure INC une fois le palpeur en contact avec une pièce et l'origine INC définie.

2.2.2 Réglage du palpeur

- Le réglage du palpeur permet à cette unité de réaliser des mesures dans une procédure mixte de mesures vers le haut et vers le bas.
Si vous utilisez le QM-Height pour la première fois ou si le palpeur est changé, réglez le palpeur.
- Pour régler un palpeur

	Procédure	Etat	Affichage
1	<p>Actionnez la touche . Réglage 1 sur le LCD se met à clignoter.</p> <p>Dans cet état, actionnez la touche . La valeur actuelle est affichée.</p> <p>Actionnez la touche  pour démarrer le réglage.</p>	—	 <p>(*1)</p>
2	<p>Mettez le palpeur en contact (vers le bas) avec le bloc d'étalonnage du diamètre de la bille comme indiqué dans la figure. (Déplacez le palpeur vers le bas jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.)</p>	 <p>(*2)</p>	
3	<p>Mettez le palpeur en contact (vers le haut) avec le bloc d'étalonnage du diamètre de la bille comme indiqué dans la figure. (Elevez le palpeur vers le bas jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.)</p> <p>Bloc d'étalonnage du diamètre de la bille</p>		
4	<p>La procédure de compensation du diamètre de la bille du palpeur est terminée.</p> <p>L'actionnement de la touche  permet de restaurer l'état de comptage normal.</p>	—	












(*1) Si le palpeur a déjà été réglé, la valeur de compensation est affichée.

(*2) Pour le réglage du palpeur, utilisez un bloc d'étalonnage du diamètre de la bille fourni. Si vous utilisez une cale étalon, utilisez celle dont la hauteur est de 20 mm ou plus.





- Important**
- Une fois le palpeur réglé, le résultat de la mesure est affiché après le calcul de la compensation du diamètre de la bille. Par conséquent, quand le palpeur touche la pièce, l'affichage peut clignoter une fois mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

2.2.3 Procédure de préréglage

- 1) Pour définir une valeur donnée comme une origine, effectuez le préréglage.
(Exemple) Définissez une origine à 25,000 mm pour exemple.

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  pour afficher la valeur préréglée la plus récente sur le LCD, ce qui fait clignoter le symbole PRESET. Dans cet état, le signe positif/négatif et le déplacement peuvent être changés avec les touches de curseur gauche/droit et les numéros peuvent être augmentés/diminués (commutation plus/moins) avec les touches de curseur haut/bas.	
2	Actionnez la touche  pour faire clignoter le signe "+" ou "-". Si la touche   est actionnée à ce stade, le signe peut être commuté entre "+" et "-".	
3	Actionnez la touche  pour déplacer le chiffre qui clignote vers le chiffre des dizaines.	
4	Chaque fois que la touche  est actionnée, le chiffre qui clignote passe à 0, 1, 2, ... 8, 9 et 0. Actionnez la touche deux fois pour afficher "2".	
5	Affichez "5" dans le chiffre des unités dans la même procédure que les étapes 3 et 4.	

- 2) Pour régler une valeur prédéfinie enregistrée comme une origine
(Exemple) Quand on a réglé 25,000 mm

	Procédure	Affichage
5'	Actionnez la touche  . La valeur "25,000 mm" est affichée et le symbole PRESET clignote sur le côté supérieur droit du LCD.	
↓		
6	Amenez directement le palpeur au contact de la cale de référence de 25 mm. Le symbole PRESET s'éteint et indique que le préréglage a été terminé. (Dans la mesure dans laquelle un comparateur ou un comparateur à cadran est utilisé, le symbole PRESET s'éteint et le préréglage est terminé quand la touche  est actionnée alors que le comparateur est en contact avec un bloc de référence de 25 mm.)	

- Important**
- Lorsque vous mettez le palpeur en contact avec un marbre (ou avec une pièce), veillez à ce que la mise en contact se fasse en douceur. Sinon, il y a un risque d'erreur pour l'initialisation de l'origine.

2.3 Mesure (opération de base)

2.3.1 Mesure de la hauteur

- Cette section présente 2 exemples de procédures de mesure de hauteur.

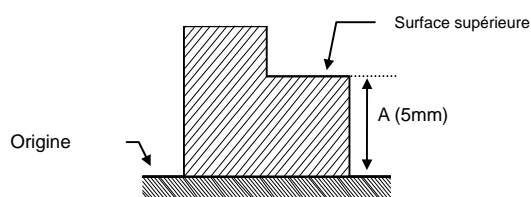
La mesure de la hauteur se caractérise par les 2 types suivants:

Mesure de la surface supérieure: mesure la hauteur d'une surface supérieure sur une pièce à partir de l'origine.

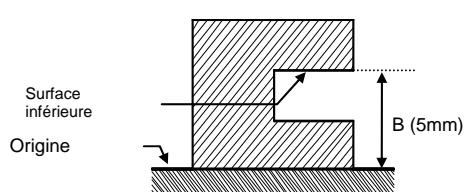
Mesure de la surface inférieure: mesure la hauteur d'une surface inférieure sur une pièce à partir de l'origine.

REMARQUE • Cet exemple de mesure est décrit en utilisant le système de mesure ABS. Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

(Exemple 1)



(Exemple 2)



- Mesurez la hauteur de la surface supérieure sur la pièce.

- Mesurez la hauteur de la surface inférieure sur la pièce.

(Exemple 1) Pour mesurer la hauteur de la surface supérieure

	Procédure	Etat	Affichage
1	Confirmez que le symbole ABS sur le LCD est allumé.	—	
2	Déplacez le palpeur au-dessus de la surface supérieure de la pièce. Ensuite, descendez lentement le palpeur jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		

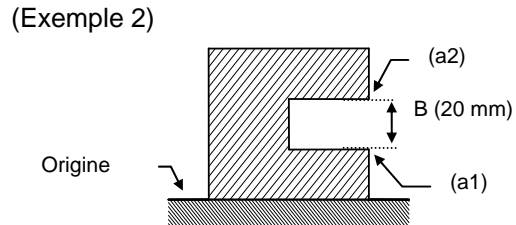
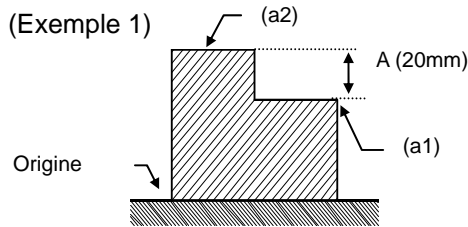
(Exemple 2) Pour mesurer la hauteur de la surface inférieure

	Procédure	Etat	Affichage
1	Confirmez que le symbole ABS sur le LCD est allumé.	—	
2	Déplacez le palpeur en dessous de la surface inférieure de la pièce. Ensuite, élevez lentement le palpeur jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		
3	Si la mesure s'est déroulée correctement, le symbole "H" sur le LCD est allumé et le résultat de la mesure est affiché. (Si un dispositif de sortie externe est connecté, les données sont sorties.)	—	
4	Eloignez le palpeur de la pièce de façon à ce qu'il ne la touche plus. Le compteur repasse au comptage normal.	—	—
5	Pour effectuer cette mesure en continu, effectuez de nouveau la procédure à partir du point 2.	—	—

2.3.2 Mesure d'épaulement

- Cette section présente 2 exemples de procédures de mesure d'épaulement.

REMARQUE • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)



- Mesurez l'épaulement "A".
- Mesurez la largeur intérieure "B".

(Exemple 1) Pour mesurer l'épaulement "A"

	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche . Le symbole INC sur l'écran à cristaux liquides commence à clignoter.	—	
2	Positionnez le palpeur au-dessus de la surface (a1), puis faites-le descendre lentement au contact de la surface (a1) jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		
3	Positionnez le palpeur au-dessus de la surface (a2), puis faites-le descendre lentement au contact de la surface (a2) jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		

(Exemple 2) Pour mesurer la largeur intérieure "B"

	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche . Le symbole INC sur l'écran à cristaux liquides commence à clignoter.	—	
2	Positionnez le palpeur au-dessus de la surface (a1), puis faites-le descendre lentement au contact de la surface (a1) jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		
3	Elevez lentement le palpeur jusqu'au niveau de la surface (a2) jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.		
4	Si la mesure s'est déroulée correctement, le symbole "H" sur le LCD est allumé et le résultat de la mesure est affiché. (Si un dispositif de sortie externe est connecté, les données sont sorties.)	—	
5	Pour effectuer cette mesure en continu, effectuez de nouveau la procédure à partir du point 1.	—	—

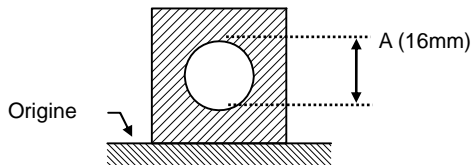
Important • Un clignotement du témoin "INC" indique que le compteur n'est pas opérationnel. Le comptage commence après la remise à zéro, le palpeur étant en contact avec une surface.

2.3.3 Mesure de diamètre intérieur

- Cette section présente un exemple de procédure de mesure de diamètre intérieur.

REMARQUE • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

(Exemple)



- Mesurez le diamètre intérieur "A".

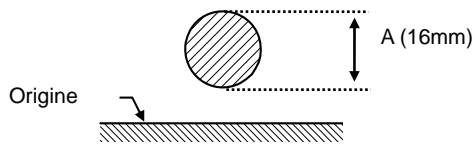
	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche . Le symbole sur le LCD s'allume et la flèche vers le bas indiquant la direction de contact clignote.	—	
2	Abaissez lentement le palpeur vers la proximité du pic inférieur de DI jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage.		
3	Tout en tenant la poignée, déplacez la pièce ou l'unité principale pour rechercher le point minimum.		
4	Actionnez la touche au moment où la valeur de comptage cesse de varier. La flèche vers le haut indiquant la direction de contact clignote.		
5	Elevez lentement le palpeur vers la proximité du pic supérieur de DI jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage.		
6	Tout en tenant la poignée, déplacez la pièce ou l'unité principale pour rechercher le point maximum.		
7	Actionnez la touche au moment où la valeur de comptage cesse de varier.		
8	Le résultat de mesure est affiché. (Si un dispositif de sortie externe est connecté, les données sont sorties.)	—	
9	Pour effectuer cette mesure en continu, actionnez la touche et effectuez de nouveau la procédure à partir du point 1.	—	

2.3.4 Mesure de diamètre extérieur

- Cette section présente un exemple de procédure de mesure de diamètre extérieur.

REMARQUE • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

(Exemple)



- Mesurez le diamètre extérieur "A".

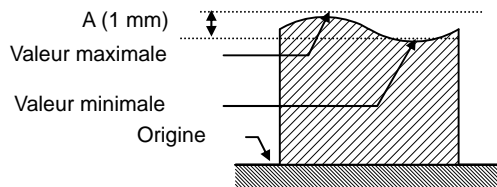
	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche . Le symbole sur le LCD s'allume et la flèche vers le haut indiquant la direction de contact clignote.	—	
2	Elevez lentement le palpeur vers la proximité du pic inférieur de DE jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage.		
3	Tout en tenant la poignée, déplacez la pièce ou l'unité principale pour rechercher le point minimum.		
4	Actionnez la touche au moment où la valeur de comptage cesse de varier. La flèche vers le bas indiquant la direction de contact clignote.		
5	Abaissez lentement le palpeur vers la proximité du pic supérieur de DE jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage.		
6	Tout en tenant la poignée, déplacez la pièce ou l'unité principale pour rechercher le point maximum.		
7	Actionnez la touche au moment où la valeur de comptage cesse de varier.		
8	Le résultat de mesure est affiché. (Si un dispositif de sortie externe est connecté, les données sont sorties.)	—	
9	Pour effectuer cette mesure en continu, actionnez la touche et effectuez de nouveau la procédure à partir du point 1.	—	

2.3.5 Mesure d'analyse de plan, mesure de la hauteur minimale, mesure de la hauteur maximale

Cette section présente un exemple de procédure de mesure d'analyse de plan.

- REMARQUE** • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

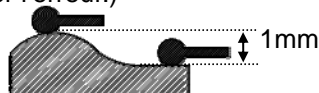
(Exemple)



- Mesurez le déplacement de la surface.

	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche . L'indication sur le LCD s'allume et les flèches vers le haut/vers le bas indiquant la direction de contact clignotent.	—	
2	Abaissez lentement le palpeur vers la surface supérieure jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage. (Les flèches vers le haut/vers le bas s'allument.) * Une surface inférieure peut également être mesurée de la même manière.		
3	Tout en tenant la poignée, déplacez la pièce ou l'unité principale pour rechercher les points maximum/minimum.		
4	Actionnez la touche au moment où la valeur de comptage cesse de varier.		
5	Le résultat de mesure est affiché. L'actionnement de la touche à ce point commute l'affichage des résultats de mesure. Colonne supérieure: plage de déplacement, mesure de la hauteur minimale, mesure de la hauteur maximale Colonne inférieure: différence entre le résultat de mesure précédent et la valeur centrale dans la plage de déplacement (Si un dispositif de sortie externe est connecté, les données sont sorties.)	—	
6	Pour effectuer cette mesure en continu, actionnez la touche et effectuez de nouveau la procédure à partir du point 1.	—	Plage de déplacement: W Hauteur minimale: Zs Hauteur maximale: ZL

- Important** • Effectuez la mesure d'analyse de plan dans les limites de la plage d'environ 1 mm à partir du point de contact du palpeur. (Si la mesure dépasse cette plage, cela risque d'augmenter l'erreur.)



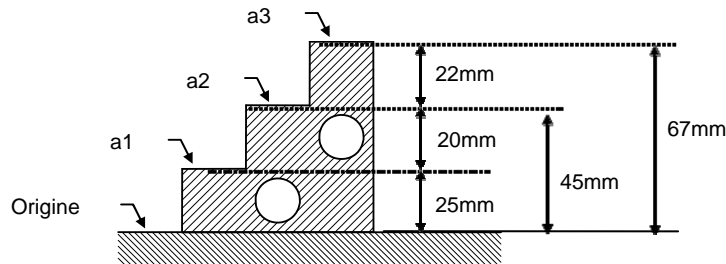
2.4 Mesure (opération appliquée)

2.4.1 Calcul d'une distance point à point

- Cette unité calcule automatiquement la différence entre la valeur actuelle et la dernière valeur de mesure lors de chaque mesure.

REMARQUE • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

(Exemple) Calculez de manière séquentielle les distances entre "a1" et "a2" (20 mm) et entre "a2" et "a3" (22 mm).



- Détermination d'une distance point à point

	Procédure	Affichage
1	Mesurez "a1" en vous reportant à "2.3.1 Mesure de la hauteur".	
2	Mesurez "a2" de la même manière. La distance entre 2 points est affichée sur la colonne inférieure du LCD.	
3	Mesurez "a3" de la même manière. La distance entre 2 points est affichée sur la colonne inférieure du LCD.	

2.4.2 Données de mesure mémorisées

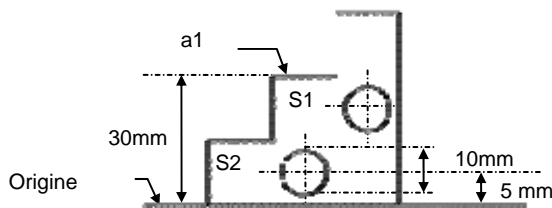
- Ce chapitre décrit la manière de mémoriser les données de mesure.

Avec cette unité, deux points arbitraires dans le résultat de mesure de la hauteur de chaque mesure peuvent être mémorisés.

Les deux points mémorisés sont maintenus sauf si le cordon d'alimentation est déconnecté et la distance entre deux points peut être calculée à tout moment.

REMARQUE • Avant toute autre action, préparez votre mesure. (Reportez-vous à "2.2 Préparation de la mesure".)

(Exemple) Après la mesure composite, déterminez la distance entre 2 points (25 mm), la hauteur au centre du cercle S2 et a1.



- Enregistrez les données mesurées.

	Procédure	Affichage
1	Mesurez "a1" en vous reportant à "2.3.1 Mesure de la hauteur".	
2	Maintenez enfoncée pendant 1 sec. ou plus jusqu'à ce que le signal sonore retentisse quand la valeur mesurée de "a1" est affichée. M1 sur le LCD s'allume et le résultat de mesure est enregistré dans [Mémoire 1].	
3	Mesurez le diamètre intérieur de S2 en vous reportant à "2.3.3 Mesure de diamètre intérieur".	
4	Maintenez enfoncée pendant 1 sec. ou plus jusqu'à ce que le signal sonore retentisse quand la valeur mesurée de S2 est affichée. M2 sur le LCD s'allume et la hauteur centrale de S2 (A: 5 mm) est enregistrée dans [Mémoire 2].	

- Détermination d'une distance point à point




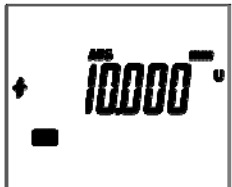





	Procédure	Affichage
1	Lors de la mesure de la hauteur normale, actionnez la touche deux fois. "M1-M2" sur le LCD commence à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche . La distance entre la hauteur "a1" et la hauteur centrale de S2 est affichée sur le LCD.	

- CONSEIL**
- Quand la touche est actionnée alors que la distance point à point est affichée, M1/M2 sur le LCD s'allume et les résultats divisés sont affichés. Utilisez ces résultats de façon efficace car ils peuvent être utilisés pour le calcul du ratio des valeurs mesurées ou plus.
 - Quand les valeurs de mémoire ne sont pas sauvegardées, "M1,M2,M.CLR" ne sont pas affichées sur l'écran à cristaux liquides.
 - Pour effacer les valeurs de mémoire, reportez-vous à "3.2.5 Calcul mémoire".

2.4.3 Evaluation de tolérance

- Cette section décrit la procédure d'évaluation de tolérance.

(Exemple) Pour régler une limite supérieure 10,000 mm et une limite inférieure -5,000 mm

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . "TOL." sur le LCD commence à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le symbole "U" sur le LCD commence à clignoter et la valeur de limite supérieure définie précédemment est affichée.	
2	Changez la valeur pour qu'elle devienne "10.000mm" en actionnant les touches. Suivez la même procédure que celle pour les valeurs prédéfinies. (Reportez-vous à "2.2.3 Procédure de préréglage".)	
3	Actionnez la touche  pour régler la limite supérieure de tolérance. Le symbole "L" commence à clignoter et la valeur de limite inférieure définie précédemment est affichée.	
4	Changez la valeur pour qu'elle devienne "-5,000 mm" en actionnant les touches. Suivez la même procédure que celle pour les valeurs prédéfinies. (Reportez-vous à "2.2.3 Procédure de préréglage".)	
5	Actionnez la touche  pour régler la limite inférieure de tolérance.	













- Affichage de l'évaluation de tolérance sur le LCD

L'affichage de l'évaluation de tolérance sur le LCD est activé en réglant l'évaluation de tolérance. Une fois le réglage terminé, le résultat de l'évaluation OK/incorrect est affiché.

- La DEL s'allume comme suit dans l'état de maintien et elle est éteinte quand l'état de maintien est annulé.
 - OK: s'allume en vert.
 - +Incorrect: s'allume en rouge.
 - Incorrect: s'allume en orange.

Suivez la procédure ci-dessous pour régler l'activation/désactivation de l'affichage de l'évaluation de tolérance.




- Pour activer/désactiver l'affichage de l'évaluation de tolérance

	Procédure	Affichage
1	<p>Actionnez la touche . "TOL." sur le LCD commence à clignoter.</p> <p>Dans cet état, actionnez la touche . Le symbole "U" sur le LCD commence à clignoter et "toL." est affiché sur la colonne inférieure.</p> <p>Sélectionnez "toL. activée (désactivée)" avec la touche .</p>	
2	<p>Pour régler l'affichage de l'évaluation de tolérance sur ON, sélectionnez "toL. activée" avec les touches   puis actionnez la touche . L'affichage restaure l'état de comptage normal et affiche l'évaluation de tolérance.</p>	
3	<p>Pour régler l'affichage de l'évaluation de tolérance sur OFF, sélectionnez "toL. désactivée" avec les touches   puis actionnez la touche . L'affichage restaure l'état de comptage normal et désactive l'affichage de l'évaluation de tolérance.</p>	



- Important**
- Lors du réglage de tolérance, veillez à régler la valeur limite supérieure sur une valeur numérique plus grande que la valeur limite inférieure. Si la valeur limite supérieure est réglée sur une valeur numérique inférieure à la valeur limite inférieure, le LCD affiche l'erreur de réglage de tolérance "Err-90t".
 - Les valeurs d'évaluation de tolérance sont conservées en mémoire, même lorsque l'appareil est hors tension.
 - Le temps d'éclairage de la DEL peut être spécifié de manière détaillée lors du réglage du mode. Reportez-vous à "3.2.6 Réglage de l'alimentation" pour de plus amples informations.

2.4.4 Maintien d'une valeur affichée et sortie des données mesurées

- Pour maintenir une valeur affichée


	Procédure	Affichage
1	<p>Quand la touche  est actionnée, le symbole "H" sur le LCD s'allume. Dans cet état, la valeur affichée est maintenue même si le palpeur est déplacé. Pour redémarrer le comptage, actionnez à nouveau la touche . Le symbole "H" s'éteint.</p> <p>Si le mini-processeur digimatic (DP-1VR par exemple) est raccordé, les données actuellement affichées sont sorties et l'état de maintien est annulé.</p>	

- Méthode de sortie des données de mesure. Il existe 2 méthodes de sortie différentes.

	Procédure	Affichage
1	<p>Raccordez le mini-processeur digimatic (par ex. DP-1VR) au connecteur de sortie digimatic de ce produit.</p> <p>Actionnez la touche . Les données affichées sont sorties.</p>	
2	<p>Mettez le palpeur en contact avec une pièce. A ce moment, les données actuellement affichées sont sorties.</p>	

- Important** Attention lors de l'exécution de la mesure de diamètre intérieur, de diamètre extérieur, d'analyse de plan
- La sortie de données ne peut être réalisée que quand le résultat de mesure est affiché. La sortie de données est désactivée lors de la mesure d'analyse. Normalement, les données de mesure affichées sur la colonne supérieure du LCD sont sorties.
 - Pour régler la sortie sur la colonne inférieure du LCD, suivez la description dans [3.2.4 Réglage de sortie].


- CONSEIL**
- En effectuant les opérations suivantes, le mode de maintien de résultat de mesure peut être conservé même si le palpeur est éloigné de la pièce.

	Procédure	Affichage
1	<p>Déplacez le palpeur au-dessus de la pièce et abaissez lentement le palpeur jusqu'à ce que le signal sonore retentisse, puis maintenez la poignée à la position à la main ou avec la vis de serrage (le symbole "H" sur l'écran à cristaux liquides est allumé).</p>	
2	<p>Actionnez la touche HOLD/DATA. Le résultat de mesure de l'écran à cristaux liquides est maintenu et n'est pas changé même si le palpeur est déplacé. Le mode de maintien n'est pas supprimé même si la demande de sortie de données est effectuée depuis le dispositif externe de traitement de données. A ce moment, le résultat de mesure est mis à jour chaque fois après l'exécution de l'entrée du palpeur. Pour supprimer le mode de maintien, actionnez la touche HOLD/DATA.</p>	


2.5 Quand un problème est apparu

2.5.1 Solutions

Voir le tableau ci-dessous et les solutions avant de décider qu'il s'agit d'une défaillance de la machine. Si le remède ne fonctionne pas, contactez notre service de maintenance via votre revendeur pour la réparation.

Symptôme	Vérification	Solution	Référence
L'alimentation n'est pas activée quand la touche  est actionnée.	<ul style="list-style-type: none"> Les piles sont-elles placées correctement? L'adaptateur CA est-il bien raccordé? 	<ul style="list-style-type: none"> Placez les piles correctement. Reconnectez l'adaptateur CA. 	1.3.4
La pile se décharge rapidement.	<ul style="list-style-type: none"> La DEL est-elle réglée sur toujours activée? 	<ul style="list-style-type: none"> Changez le réglage de l'éclairage de la DEL. 	3.2.6
La mesure n'est pas exécutée même quand le palpeur entre en contact avec une pièce. (Le signal sonore ne retentit pas.)	<ul style="list-style-type: none"> La molette de fixation est-elle verrouillée? 	<ul style="list-style-type: none"> Desserrez la molette de fixation. 	1.2.1
Les résultats de mesure varient.	<ul style="list-style-type: none"> La molette de fixation du palpeur est-elle desserrée? Une mise en contact est-elle réalisée quand vous mettez le palpeur en contact avec une pièce? 	<ul style="list-style-type: none"> Serrez la molette de fixation du palpeur. Veillez à ce que la mise en contact du palpeur avec la pièce se fasse doucement. 	1.3.5 2.3.1
La valeur affichée sur le LCD scintille.	<ul style="list-style-type: none"> Le scintillement disparaît-il quand tous les câbles connectés et l'adaptateur CA sont retirés et quand l'unité est commandée uniquement avec les piles? 	<ul style="list-style-type: none"> L'unité est influencée par les bruits externes. Adoptez des mesures antibruit. 	1.3.1

2.5.2 Message d'erreur

Message d'erreur	Signification	Solution	Référence
	Avertissement de diminution de la tension d'alimentation <ul style="list-style-type: none"> La pile est épuisée. 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacez la pile par une nouvelle. Raccordez un adaptateur CA (option). 	1.3.4
Err-30F	Erreur de dépassement <ul style="list-style-type: none"> La valeur à afficher dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés. 	<ul style="list-style-type: none"> Quand la valeur est comprise dans le nombre de chiffres qui peuvent être affichés, cette erreur est annulée automatiquement. 	2.2.3
XXX.XXE (X: valeur donnée) Err-48A	Erreur de comptage <ul style="list-style-type: none"> Erreur du capteur de détection de positionnement (ex.: une substance étrangère est entrée, mauvais alignement dû à un impact) 	<ul style="list-style-type: none"> Le capteur peut présenter une défaillance. Si l'affichage n'est pas restauré même quand le coulisseau est arrêté, contactez le service après-vente/centre de service Mitutoyo le plus proche. 	-
Err-90t	Erreur de réglage de la valeur de tolérance <ul style="list-style-type: none"> La valeur limite supérieure est réglée inférieure à la valeur limite inférieure. 	<ul style="list-style-type: none"> Réglez les valeurs de tolérance quand la valeur limite supérieure devient supérieure à la limite inférieure. 	2.4.3
Err-96P	Erreur de réglage du palpeur <ul style="list-style-type: none"> Une valeur invalide est définie pour le diamètre du palpeur. 	<ul style="list-style-type: none"> Une valeur négative est définie pour le diamètre du palpeur. Réessayez le réglage du palpeur. 	2.2.2

3

REGLAGE DE MODE


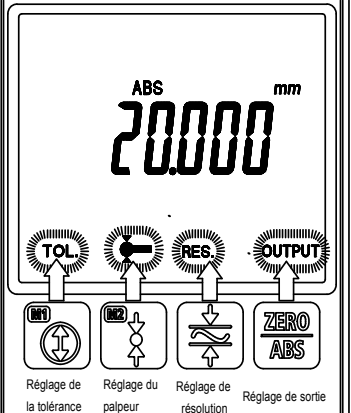





Ce chapitre décrit les réglages de mode.

3.1 Réglage du mode


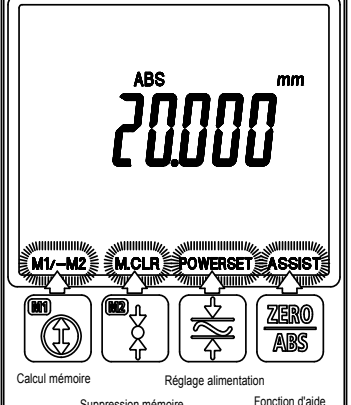






3.1.1 Comment activer le réglage du mode

Lors du réglage du mode, la résolution, la sortie et l'alimentation peuvent être réglées. Le réglage et l'exécution de la fonction d'aide sont également disponibles avec cette machine.

- Pour régler la tolérance, le palpeur, la résolution et la sortie

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . "Réglage 1" clignote.	 <p>    Réglage de la tolérance Réglage du palpeur Réglage de résolution Réglage de sortie </p>
2	Actionnez la touche fournie directement en dessous de l'élément à régler. <ul style="list-style-type: none"> • Pour régler la résolution, actionnez la touche  . → [Reportez-vous à "3.2.3 Réglage de résolution".] • Pour régler la sortie, actionnez la touche  . → [Reportez-vous à "3.2.4 Réglage de sortie".] 	

- Pour régler mémoire/suppression, alimentation et réglage et exécution de la fonction d'aide

	Procédure	Affichage
1	Actionnez deux fois la touche  . "Réglage 2" clignote.	 <p>     Calcul mémoire Suppression mémoire Réglage alimentation Fonction d'aide </p>
	Actionnez la touche fournie directement en dessous de l'élément à régler. <ul style="list-style-type: none"> • Pour régler l'alimentation, actionnez la touche  . → [Reportez-vous à "3.2.6 Réglage de l'alimentation".] • Pour régler la fonction d'aide, actionnez la touche  . → [Reportez-vous à "3.2.7 Fonction d'aide (réglage et exécution)".] 	



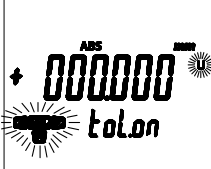
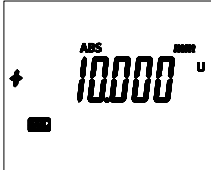

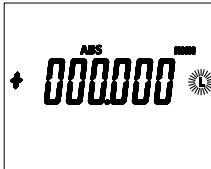
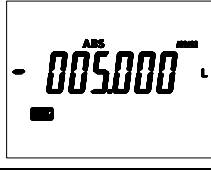

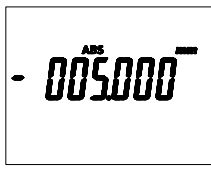
- Réglages par défaut

Réglage 1	Valeurs limites supérieure/inférieure [000,000 mm]	Réglage d'achèvement de l'analyse [Manuel]	Résolution [0,001 mm] [0.00005 in]	Colonne de sortie des données [Colonne supérieure] Chiffres de la sortie digimatic (uniquement pour les modèles du système en pouces) [6 derniers chiffres]
Réglage 2	Valeur de mémoire 1, 2 [000,000 mm]		Temps de désactivation auto [2 min.] Eclairage de la DEL [Est allumé pendant 3 sec.]	Aide [Tout "-"]

3.2 Différents modes

3.2.1 Réglage de la tolérance

- Cette section décrit la procédure d'évaluation de tolérance.
(Exemple) Pour régler une limite supérieure "10,000 mm" et une limite inférieure "-5,000 mm"

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . "TOL." sur le LCD commence à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le symbole "U" sur le LCD commence à clignoter et la valeur de limite supérieure définie précédemment est affichée.	
2	Changez la valeur pour qu'elle devienne "10.000mm" en actionnant les touches de curseur. Suivez la même procédure que celle pour les valeurs prédéfinies. (Reportez-vous à "2.2.3 Procédure de pré-réglage".)	
3	Actionnez la touche  . Le symbole "U" sur le LCD s'allume et la valeur limite supérieure est réglée. Le symbole "L" sur le LCD commence à clignoter et la valeur limite inférieure définie précédemment est affichée.	
4	Changez la valeur pour qu'elle devienne "-5,000 mm" en actionnant les touches de curseur. Suivez la même procédure que celle pour les valeurs prédéfinies. (Reportez-vous à "2.2.3 Procédure de pré-réglage".)	
5	Actionnez la touche  . Le symbole "L" sur le LCD s'allume et la valeur limite inférieure est réglée.	

- Affichage de l'évaluation de tolérance sur le LCD




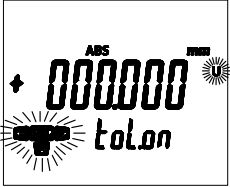



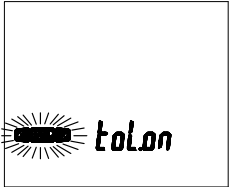



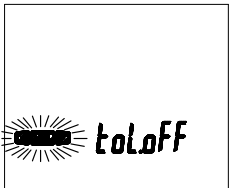
L'affichage de l'évaluation de tolérance sur le LCD est activé par le réglage décrit ci-dessus. Une fois le réglage terminé, le résultat de l'évaluation OK/incorrect est toujours affiché.

- Cette unité utilise principalement une pile, et par conséquent, l'affichage de l'évaluation de tolérance sur la DEL n'est disponible que dans l'état de maintien.
- La DEL s'allume comme suit dans l'état de maintien et elle est éteinte quand l'état de maintien est annulé.

OK: s'allume en vert.
 +Incorrect: s'allume en rouge.
 -Incorrect: s'allume en orange.

- L'affichage de l'évaluation de tolérance sur la DEL peut être activé en continu, mais dans ce cas, l'utilisation d'un adaptateur CA est recommandée. (Notez que la DEL peut être activée en continu en utilisant une pile, cependant elle réduit la durée de vie de la pile.)

- Pour activer en continu la DEL, suivez les étapes ci-dessous.

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . "TOL." sur le LCD commence à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le symbole "U" sur le LCD commence à clignoter et "toL." est affiché sur la colonne inférieure. Sélectionnez "toL. activée (désactivée)" avec la touche  .	
	Pour régler l'affichage de l'évaluation de tolérance sur ON, sélectionnez "toL. activée" avec les touches   puis actionnez la touche  . L'affichage restaure l'état de comptage normal et le résultat de l'évaluation de tolérance est affiché.	
	Pour régler l'affichage de l'évaluation de tolérance sur OFF, sélectionnez "toL. désactivée" avec les touches   puis actionnez la touche  . L'affichage restaure l'état de comptage normal et l'évaluation de tolérance est désactivée.	




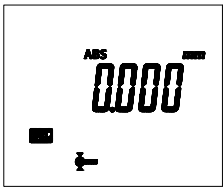
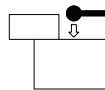
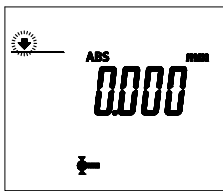
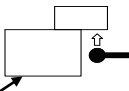
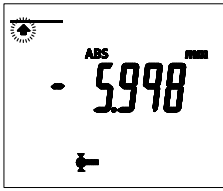


- Important**
- Lors du réglage de tolérance, veillez à régler la valeur limite supérieure sur une valeur numérique plus grande que la valeur limite inférieure. Si la valeur limite supérieure est réglée sur une valeur numérique inférieure à la valeur limite inférieure, l'écran à cristaux liquides affiche le message d'erreur "Error90".
 - Les valeurs d'évaluation de tolérance sont conservées en mémoire, même lorsque l'appareil est hors tension.
 - Le temps d'éclairage de la DEL peut être spécifié de manière détaillée lors du réglage du mode. Reportez-vous à "3.2.6 Réglage de l'alimentation" pour de plus amples informations.

3.2.2 Réglage du palpeur

Ce chapitre décrit la manière de régler le palpeur et l'opération de fin de l'analyse du palpeur.

- Le réglage du palpeur permet à cette unité de mesurer vers le haut et vers le bas même si les deux directions se mélangent.
Si vous utilisez le QM-Height pour la première fois ou si le palpeur est changé, réglez le palpeur.

- Pour régler un palpeur

	Procédure	Etat	Affichage
1	Actionnez la touche  . Réglage 1 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Les valeurs de compensation actuelles sont affichées. Actionnez la touche  pour démarrer le mode de réglage.	—	 (*1)
2	Mettez le palpeur en contact (vers le bas) avec le bloc d'étalonnage du diamètre de la bille comme indiqué dans la figure. (Déplacez le palpeur vers le bas jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.)	 (*2)	
3	Mettez le palpeur en contact (vers le haut) avec le bloc d'étalonnage du diamètre de la bille comme indiqué dans la figure. (Elevez le palpeur vers le bas jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse.) Bloc d'étalonnage du diamètre de la bille		
4	La procédure de compensation du diamètre de la bille du palpeur est terminée. L'actionnement de la touche  permet de restaurer l'état de comptage normal.	—	

(*1) Si le palpeur a déjà été réglé, la valeur de compensation est affichée.


(*2) Pour le réglage du palpeur, utilisez un bloc d'étalonnage du diamètre de la bille fourni. Si vous utilisez une cale étalon, utilisez celle dont la hauteur est de 20 mm ou plus.

- Important**
- Une fois le palpeur réglé, le résultat de la mesure est affiché après le calcul de la compensation du diamètre de la bille. Par conséquent, quand le palpeur touche la pièce, l'affichage peut clignoter une fois mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.






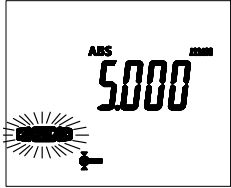


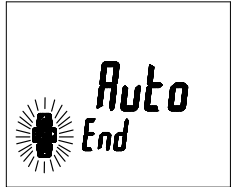


3. REGLAGE DE MODE

- Le réglage de l'opération de fin de l'analyse du palpeur permet à la méthode de fin après l'opération d'analyse d'être sélectionnée lors de la mesure DI/DE.

L'opération suivante est disponible:

- Fin manuelle L'opération de fin est effectuée manuellement (actionnez la touche ).
- Fin automatique Lorsque le palpeur se déplace vers le haut à environ 0,5 mm du point le plus bas ou se déplace vers le bas à environ 0,5 mm du point le plus haut, l'opération de fin est effectuée automatiquement.

- Pour régler l'opération de fin de l'analyse du palpeur

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . Le symbole  sur l'écran à cristaux liquides commence à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le réglage de fin actuel est affiché sur le LCD quand les touches   sont actionnées.	 (*1)
2	Affichez le réglage souhaité avec les touches   . ENTER↔Auto↔ENTER...	
3	Actionnez la touche  . La méthode de fin affichée est réglée.	

- Important**
- Quand la fin automatique est sélectionnée, veillez à effectuer la mesure d'analyse de sorte que le palpeur passe le point le plus bas ou le point le plus haut. Sinon, un résultat de mesure correct n'est pas obtenu.

3.2.3 Réglage de résolution



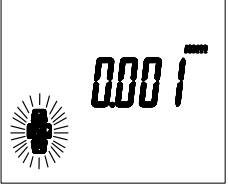


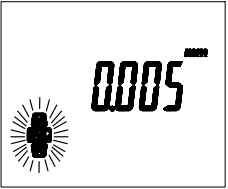


- La spécification de l'indication minimale permet aux valeurs d'être affichées dans une résolution adaptée aux applications.

Les indications minimales suivantes sont disponibles:

[Modèles avec système en mm] 0,001 mm/0,005 mm

[Modèles avec système en pouces] 0,00005"/0,0001"/0,0002"

- Pour régler la résolution

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . Réglage 1 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . La résolution actuelle est affichée.	
2	Affichez la résolution en actionnant les touches   . [Modèles avec système en mm] 0,001↔0,005↔0,001... [Modèles avec système en pouces] 0,00005↔ 0,0001↔ 0,0002↔0,0005...	
3	Actionnez la touche  . La résolution affichée est réglée.	

3.2.4 Réglage de sortie








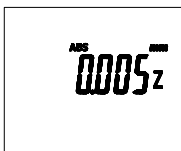
Ce chapitre décrit la manière de sélectionner une colonne de données de sortie digimatic et de spécifier les chiffres de sortie.

- Le réglage de la sortie permet de sélectionner une colonne de données de sortie digimatic.

Les colonnes de données de sortie suivantes peuvent être réglées:

- Colonne supérieure: sort les éléments dans la colonne supérieure.
- Colonne inférieure: sort les éléments dans la colonne inférieure.

- Pour spécifier la colonne de données à sortir

	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . Réglage 1 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le réglage actuel de la colonne de données de sortie clignote sur le LCD.	
2	L'actionnement des touches   permet de faire clignoter la colonne dont vous voulez sortir les données. Colonne supérieure ↔ Colonne inférieure ↔ Colonne supérieure...	
3	Actionnez la touche  . La colonne affichée est sélectionnée comme les données de sortie digimatic.	





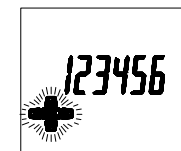


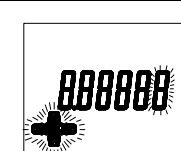

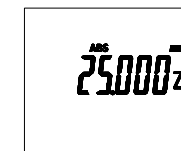
- Le réglage de la sortie permet de changer le nombre de chiffres de la sortie digimatic. (Le réglage n'est disponible que pour les modèles du système en pouces et la résolution de "0,00005".) Seuls les modèles avec le système en pouces peuvent être réglés et le nombre de chiffres de sortie suivant peut être réglé:

[Modèles avec le système en pouces]

Sortie des 6 derniers chiffres (ex. sort "2,12345" de "22,12345")

Sort les 6 premiers chiffres (ex. sort "22,1234" de "22,12345")



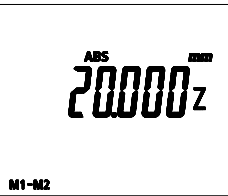
- Pour régler les chiffres de sortie (uniquement pour les modèles avec le système en pouces)


	Procédure	Affichage
1	Actionnez la touche  . Réglage 1 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . La colonne de sortie de données clignote sur le LCD. Actionnez les touches   . Le réglage actuel du nombre de chiffres de sortie est affiché sur le LCD.	
2	L'actionnement des touches   permet d'afficher les chiffres de sortie souhaités (les 6 derniers ou 6 premiers chiffres). 8.88888 ↔ 88.8888 ↔ 8.88888... 6 derniers chiffres 6 premiers chiffres 6 derniers chiffres	
3	Actionnez la touche  . Le nombre de chiffres de sortie affiché est spécifié.	

3.2.5 Calcul mémoire (calcul d'une distance point à point) et suppression mémoire





Ce chapitre décrit le calcul mémoire (calcul d'une distance point à point) et la suppression mémoire.

- Le calcul mémoire permet de calculer la distance point à point.
Après avoir enregistré la mémoire 1 et la mémoire 2, effectuez le calcul mémoire.
- Détermination d'une distance point à point







	Procédure	Affichage
	Actionnez deux fois la touche  . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . La distance point à point est affichée sur le LCD.	

- CONSEIL**
- Quand la touche  est actionnée alors que la distance point à point est affichée, M1/M2 sur le LCD s'allume et les résultats divisés sont affichés. Utilisez ces résultats de façon efficace car ils peuvent être utilisés pour le calcul du ratio des valeurs mesurées ou plus.

- Les valeurs de mémoires enregistrées peuvent être supprimées.
- Supprimez la mémoire 1 et la mémoire 2.

	Procédure	Affichage
	Actionnez deux fois la touche  . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . M1 et M2 sur le LCD clignotent. Actionnez la touche  . La mémoire 1 et la mémoire 2 sont supprimées.	

- Supprimez la mémoire 1 (mémoire 2).

	Procédure	Affichage
	Actionnez deux fois la touche  . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . M1 et M2 sur le LCD clignotent. Affichez M1 (M2) sur le LCD en actionnant les touches   . Actionnez la touche  . Seule la mémoire 1 (2) est supprimée.	

- CONSEIL**
- Quand les valeurs de mémoire ne sont pas sauvegardées, "M1,M2,M.CLR" ne sont pas affichées sur l'écran à cristaux liquides.



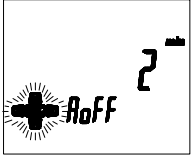




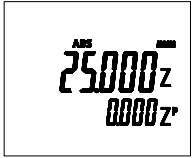
3.2.6 Réglage de l'alimentation

Ce chapitre décrit la manière de spécifier le temps de désactivation auto et le temps d'éclairage de la DEL.

- La spécification du temps de désactivation auto permet de régler la période jusqu'à ce que l'alimentation soit désactivée automatiquement après la mesure.

Les temps de désactivation auto suivants sont disponibles:



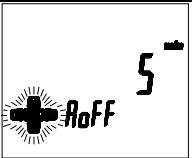


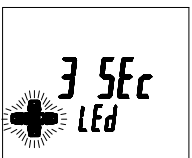




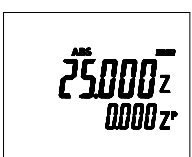
- 2 minutes/5 minutes/OFF (qui désactive la fonction de désactivation auto)
- Pour régler le temps de désactivation auto

	Procédure	Affichage
1	Actionnez deux fois la touche  . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le temps de désactivation auto actuel est affiché sur le LCD.	
2	Affichez le temps de désactivation auto en actionnant les touches   . 2 min ↔ 5 min ↔ OFF ↔ 2 min...	
3	Actionnez la touche  . Le temps de désactivation auto affiché est spécifié.	

- La spécification du temps d'éclairage de la DEL permet de spécifier le temps d'éclairage de la DEL après l'évaluation de tolérance.

Les temps d'éclairage de la DEL suivants sont disponibles:

- Eclairage de 3 secondes (-> désactivée)/toujours activée/désact. (la DEL ne s'allume pas)
- Pour régler le temps d'éclairage de la DEL

	Procédure	Affichage
1	Actionnez deux fois la touche  . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche  . Le temps de désactivation auto actuel est affiché sur le LCD.	
2	Vérifiez l'affichage de la DEL sur le LCD en actionnant les touches   .	
3	Affichez le temps d'éclairage de la DEL en actionnant les touches   .	
4	Actionnez la touche  . Le temps d'éclairage de la DEL affiché est réglé.	






3.2.7 Fonction d'aide (réglage et exécution)]

Ce chapitre décrit la fonction d'aide avec laquelle des programmes de pièces peuvent être enregistrés et exécutés.



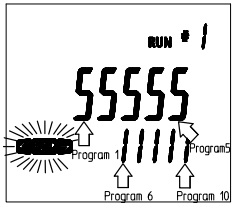




- Dix programmes de pièces peuvent être enregistrés dans la caractéristique d'enregistrement de la fonction d'aide.

Les fonctions de mesure et les numéros de mesure pouvant être enregistrés sont décrits dans le tableau comme suit:



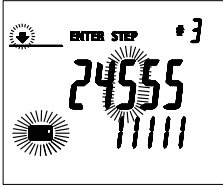
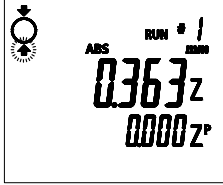
- Liste de numéros de mesure (fonction de mesure/touche à actionner)

N° de mesure	Fonction de mesure	Touche à actionner	Mesure
Mesure 1	Mesure DI		Mesure le diamètre intérieur.
Mesure 2	Mesure DE		Mesure le diamètre extérieur.
Mesure 3	Mesure d'analyse de plan		Mesure le déplacement du plan.
Mesure 4	Mesure vers le bas		Mesure la hauteur de la surface inférieure.
Mesure 5	Mesure vers le haut		Mesure la hauteur de la surface supérieure.






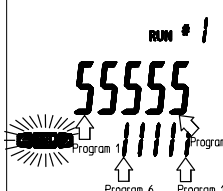

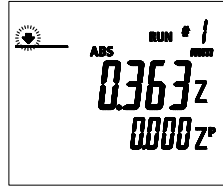


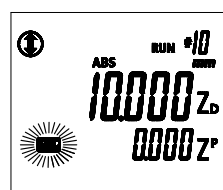
- Pour enregistrer la fonction d'aide

	Procédure	Affichage
1	<p>Actionnez deux fois la touche . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche . Les numéros de mesure actuellement enregistrés dans la fonction d'aide sont affichés sur le LCD.</p> <p>Les numéros du programme de pièces 1 à 5 sont affichés sur la colonne supérieure depuis la gauche et les programmes de pièces 6 à 10 sont affichés sur la colonne inférieure depuis la gauche.</p> <p>[Ex.] Si les programmes de pièces 1 à 5 sont des mesures vers le haut et ceux de 6 à 10 des mesures DI, le LCD montre l'affichage sur la droite.</p>	
2	<p>Affichez ENTER STEP en actionnant les touches  .</p> <p>ENTER STEP↔RUN↔ENTER STEP...</p>	
3	<p>Actionnez la touche . L'enregistrement du programme de pièces est démarré.</p>	

3. REGLAGE DE MODE

	<p>Actionnez la touche correspondant à la fonction de mesure à enregistrer en vous reportant à la liste des numéros de mesure. Chaque fois que la touche est actionnée, le programme de pièces correspondant (1 à 5) est affiché. Effectuez l'enregistrement en séquence.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lors de l'enregistrement des programmes 1 à 9, actionnez la touche  après l'enregistrement. Pour annuler un programme enregistré, actionnez la touche . A ce moment, un nouvel enregistrement est nécessaire car toutes les étapes enregistrées sont annulées. 	
4	<p>Quand l'enregistrement de 10 programmes est terminé, ENTER STEP sur le LCD passe à RUN et la fonction d'aide est exécutée. Reportez-vous à N° 3 ou suivant dans le tableau ci-dessous.</p>	

- Pour exécuter la fonction d'aide

	Procédure	Affichage
1	<p>Actionnez deux fois la touche . Réglage 2 sur le LCD se met à clignoter. Dans cet état, actionnez la touche . Le numéro de mesure d'aide actuel est affiché sur le LCD.</p>	
2	<p>Affichez RUN en actionnant les touches  .</p> <p>ENTER STEP ↔ RUN ↔ ENTER STEP...</p>	
3	<p>Actionnez la touche . La fonction d'aide est réalisée. L'exécution des programmes de pièces enregistrés démarre en séquence depuis le premier programme de pièces.</p>	
4	<p>Quand le 10ème programme de pièces est terminé, la fonction d'aide est terminée.</p> <p>Actionnez la touche  si vous voulez poursuivre l'opération de mesure.</p> <p>Pour annuler la fonction d'aide, actionnez la touche .</p>	

MEMO

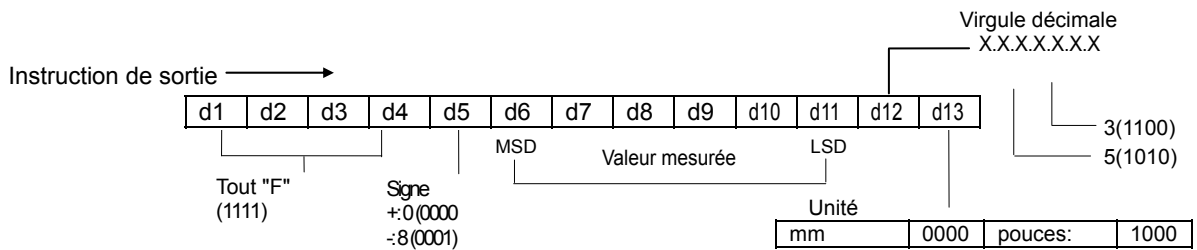
4

SPECIFICATIONS

Ce chapitre décrit les spécifications.

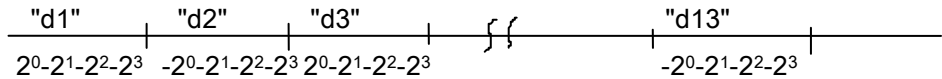
4.1 Spécifications de sortie de données digimatic

4.1.1 Format de sortie des données

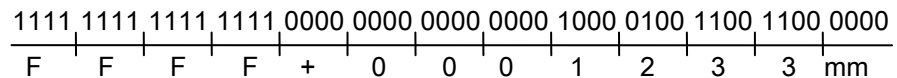


(Exemple de sortie)

(Spécification)



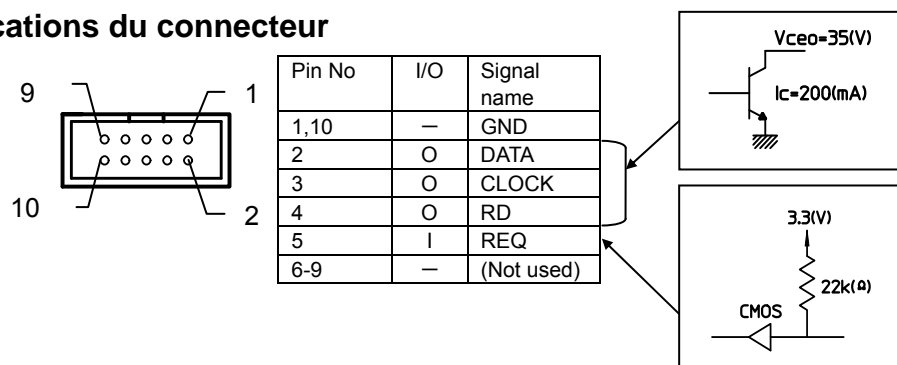
(Ex.) Mesure normale 0,123 mm



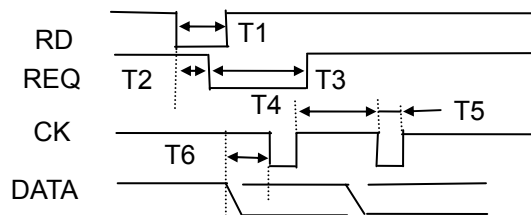
CONSEIL

- Les mesures effectuées à une résolution de 0,00005 pouce comptent sept chiffres effectifs et il n'est pas possible de procéder à leur sortie en une fois avec les caractéristiques des sortie de données SPC digimatic Mitutoyo. C'est pour cette raison que votre colonne procède généralement à des sorties de six chiffres de données, abandonnant les chiffres de 10" (chiffre le plus significatif). Cependant, en fonction du paramétrage, la colonne peut procéder à la sortie de ce chiffre le plus significatif. (Dans ce cas, la sortie de 99,9999" maximum est disponible.) Pour cela, modifiez les paramètres nécessaires. [Reportez-vous à "3.2.4 Réglage de sortie".]

4.1.2 Spécifications du connecteur



4.1.3 Diagramme de synchronisation



T1	2 sec (max.)
T2, T3	Diffère en fonction du dispositif connecté.
T4	430us (typ.)
T5	200us (typ.)
T6	200us (typ.)

4.2 Spécifications de sortie de données USB

4.2.1 Protocole de communication

Mode de communication	Communication semi-duplex
Vitesse de communication	9600 bps
Bit de départ	1
Bit de données	8
Bit de parité	Aucun
Bit d'arrêt	1

4.2.2 Format de sortie des données

D1	Code n° "0" (fixe)
D2	Canal n° "1" (fixe)
D3	Elément de mesure "A" (fixe)
D4	Signe "+" ou "-"
D5 - D12	DONNEES (point décimal flottant)
D13	Retour du chariot

4.2.3 Spécifications du connecteur

N° de broche	Signal	Définition
1	Vbus	Alimentation (5 V) du PC
2	D-	Communication avec le PC (-)
3	D+	Communication avec le PC (+)
4	N.C.	Connecté à la MASSE du signal
5	MASSE	MASSE du signal

4.2.4 Exemples de formats de données

Système d'unités	Résolution	Format de sortie
mm	0.001	0,123 → "01A+0000,123[CR]"
	0.005	0,125 → "01A+0000,125[CR]"
pouces	0.00005	0,12345 → "01A+00,12345[CR]"
	0.0001	0,1234 → "01A+000,1234[CR]"
	0.0002	0,1234 → "01A+000,1234[CR]"

- L'installation du driver spécial sur le PC permet à cette unité de communiquer avec le PC via USB. Avant de connecter entre cette unité et un PC, installez le driver spécial.
- De plus, l'utilisation de l'outil d'entrée de Mitutoyo permet de sortir des données avec le driver standard Windows.

Le driver spécial peut être utilisé sur les systèmes d'exploitation Windows.

Ce document est écrit en partant du principe que l'utilisateur sait comment utiliser le logiciel basé sur Windows. Si vous n'êtes pas familiarisé avec le fonctionnement de Windows, reportez-vous aux instructions de fonctionnement de Windows telles que le "Guide des premières étapes de Microsoft Windows".

Ce document décrit la manière d'utiliser le logiciel sur Windows XP mais les fonctions et les opérations de ce logiciel ne doivent pas varier avec les versions de Windows.

Microsoft, Windows, Windows Vista et Excel sont une marque déposée ou une marque de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays.

4.2.5 Comment installer le driver spécial


- Installez le driver spécial sur le PC.
Avant l'installation, assurez-vous que votre PC répond aux exigences du système.

Eléments	Environnements du système
Système d'exploitation	Windows 8/Windows 7 Windows Vista/Windows XP SP2 ou suivant
Capacité HDD	500 KB ou plus
Affichage	800 x 600 points ou plus, 256 couleurs ou plus
Divers	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciel de communication nécessaire • Port USB standard pour l'unité principale recommandée Autre port USB pas garanti • Accès à Internet nécessaire

- Démarrez le PC.
- Téléchargez le logiciel spécial du site Web décrit ci-dessous après la connexion à Internet.
<http://www.mitutoyo.co.jp>
Contrôle de la destination de téléchargement
- Installez le driver spécial.

4.2.6 Connexion du PC et transfert des données de mesure

Démarrez le PC à l'avance.

- Connectez cette unité et le PC.
Connectez entre cette unité et le PC en utilisant un micro-câble USB de communication disponible dans le commerce.
- Démarrez le logiciel de communication tel que "Hyper Terminal" sur le PC.
Les réglages de communication pour le logiciel de communication doivent être soumis à [4.2.1 Protocole de communication].
- Actionnez la touche  sur l'unité. Les données de mesure sont transférées au PC.

4.3 Caractéristiques générales

N° de CODE	Métrique	518-230	518-232	518-234	518-236
	Pouces/métrique	518-231	518-233	518-235	518-237
Modèle	Métrique	QMH-350A	QMH-600A	QMH-350B	QMH-600B
	Pouces/métrique	QMH-14"A	QMH-24"A	QMH-14"B	QMH-24"B
Plage de mesure (course)		0-465 mm (350 mm/14")	0-715mm (600mm/24")	0-465 mm (350 mm/14")	0-715mm (600mm/24")
Résolution	Métrique	0,001 mm/0,005 mm			
	Pouces/métrique	0,001 mm/0,005 mm /.00005"/.0001"/.0002"			
Précision (20°C)	Précision d'indication* ¹	$\pm (2,4 + 2,1 L/600) \mu\text{m}$			
	Répétabilité* ¹	$2\sigma \leq 1,8 \mu\text{m}$			
Perpendicularité (sens avant et arrière) ² (20°C)		7 μm	12 μm	7 μm	12 μm
Mode de guidage		Roulement			
Mode de déplacement		Manuel (déplacement par poignée)			
Méthode de détection		Codeur absolu d'induction électromagnétique			
Force de mesure		1,5 \pm 0,5 N			
Sortie des données		Sortie digimatic/USB			
Flottement pneumatique		Pas disponible		Disponible (uniquement pour le déplacement de l'unité)	
Alimentation électrique		Les piles alcalines AA x 4, l'adaptateur CA (accessoire en option), les piles au nickel-hydrure x 4 sont compatibles.			
Durée de vie des piles* ³		Environ 300 heures (utilisation continue) DEL: autre que toujours activée		Environ 300 heures (utilisation continue) DEL: autre que toujours activée	
		Environ 100 heures (utilisation continue) DEL: toujours activée		Environ 3,3 jours (utilisation normale) Si l'unité est utilisée 240 jours/an, 5 heures/jour alors que la fonction de flottement pneumatique est utilisée 0,5 heure/jour	
Dimensions		350mm/14": 280 (L) x 273 (P) x 784 (H) 600 mm/24": 280 (L) x 273 (P) x 1016 (H)			
Poids		25kg	29kg	25kg	29kg
Plage de température d'utilisation (recommandée)		10 à 40°C (10 à 30°C)			
Plage d'humidité de fonctionnement		20 à 80% RH (sans condensation)			
Plage de température de stockage		-10°C à 50°C			
Plage d'humidité de stockage		5 à 90% RH (sans condensation)			

CONFORMEMENT AUX DIRECTIVES CE

Ce système est conforme à ceci :

Directives CE : 2004/108/CE

Norme : EN61326-1:2006

Test de résistance au brouillage : Clause 6.2 Tableau 2

Limite d'émission : Classe B

- REMARQUE**
- *1: La précision et la répétabilité indiquent les valeurs obtenues au niveau de la mesure de hauteur d'un marbre à l'aide du palpeur épaulé de Ø5 standard. Pour ce qui est du diamètre, de la valeur minimale (maximale), ou de la mesure de déplacement, les erreurs de mesure risquent d'être plus grandes que les indications de précision indiquées dans le tableau en raison des variations de force de mesure au niveau de la mesure d'analyse, ce qui est différent de la mesure de hauteur.
 - *2: La perpendicularité indique la valeur obtenue avec la mesure d'un marbre placé parallèlement à la surface de référence du socle à l'aide d'un palpeur à levier (MLH-321) et d'un Mu-checker (M-411).
 - *3: La durée de vie des piles dépend de leur capacité ou de leur condition d'utilisation.
Piles au nickel-hydrure recommandées: capacité de 1900 mAh ou plus
-

4.4 Accessoires standard

N° de commande	Nom de l'élément	Quantité
05HZA148	Palpeur épaulé de Ø5	1
12AAA715	Cale d'étalonnage du diamètre du palpeur	1
06AEW407	Capuchon de protection en caoutchouc (A)	2
06AEW408	Capuchon de protection en caoutchouc (B)	1
—	LR6 (piles)	4
99MAF029B	Manuel d'utilisation	1
99MAF032M	Notice d'instructions de déballage	1
99MAF030M	Notice d'installation	1
99MAF031M	Manuel de référence Quick	1
—	Rapport de vérification	1

4.5 Accessoires en option

N° de commande	Nom de l'élément
Mesure de la profondeur	
12AAC072	Palpeur pour la mesure de la profondeur
Touche de palpation interchangeable pour le palpeur épaulé de Ø5	
957261	Touche de palpation à bille Ø2 (type coaxial)
957262	Touche de palpation à bille Ø3 (type coaxial)
957263	Touche de palpation à bille Ø4 (type coaxial)
957264	Touche de palpation à disque Ø14
957265	Touche de palpation à disque Ø20
12AAA788	Touche de palpation à bille Ø4 (type excentrique)
12AAA789	Touche de palpation à bille Ø6 (type excentrique)
226116	Collier de Ø6 (utilisé pour monter une touche de palpation à tige de Ø6)
Support spécial, palpeur spécial	
12AAA792	Support de comparateur à cadran
12AAA793	Support long
Adaptateur CA	
06AEG180JA	AD620JA (pour le Japon)
06AEG180D	AD620D (pour l'UE)
06AEG180E	AD620E (pour l'Angleterre)
06AEG180K	AD620K (pour la Corée)
06AEG180DC	AD620DC (pour la Chine)
Câble de connexion	
936937	Câble digimatic (1m)
965014	Câble digimatic (2 m)
Divers	
05HZA143	Adaptateur 9 x 9 (le dispositif de maintien ci-dessous est indispensable)
05GZA033	Dispositif de maintien (pour adaptateur 9 x 9)
05HZA144	Adaptateur 6,35 x 12,7 (l'ensemble de maintien ci-dessous est indispensable)
901385	Ensemble de maintien (pour adaptateur 6,35 x 12,7)
02AZE990	Plaque de montage U-WAVE

REMARQUE • En fonction des palpeurs et des touches de contact à utiliser, des cales étalons peuvent être nécessaires à l'établissement du zéro.

RÉSEAU DE REPARATION

*As of August 2014

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

KOME G 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 Kruikebeke, 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

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.Minska 54-56, 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

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

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

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 Anusawaree, Khet Bangkaen, Bangkok
10220, THAILAND TEL:(66)2-521-6130 FAX:(66)2-521-6136

Cholburi Branch / M3 Solution Center

71, 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.34-TT4, My Dinh-Me Tri Urban Zone, My Dinh Commune, 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

India

Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.

Head Office / M3 Solution Center

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-1, New Delhi-110 020, INDIA
TEL:91(11)2637-2090 FAX:91(11)2637-2636

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

RÉSEAU DE REPARATION

*As of August 2014

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.

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, TAIWAN (R.O.C.)
TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267

Taichung Branch

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

13F.-3, No.31, Haibian Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 802, TAIWAN (R.O.C.)
TEL:886(7)334-6168 FAX:886(7)334-6160

M3 Solution Center Taipei

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114,TAIWAN (R.O.C.)
TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267

M3 Solution Center Taichung

No.758, Zhongming S. Rd., South Dist., Taichung City 402, TAIWAN(R.O.C.)
TEL:886(4)2262-9188 FAX:886(4) 2262-9166

M3 Solution Center Tainan

Rm.309, No.31, Gongye 2nd Rd., Annan Dist., Tainan City 709, TAIWAN (R.O.C.)
TEL:886(6)384-1577 FAX:886(6)384-1576

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, 435-040 KOREA TEL:82(31)361-4200 FAX:82(31)361-4202

Busan Office / M3 Solution Center

Donghum Build. 1F, 559-13 Gwaebop-Dong, Sasang-Gu, Busan, 617-809, KOREA
TEL:82(51)324-0103 FAX:82(51)324-0104

Daegu Office / M3 Solution Center

371-12, Hosan-Dong, Dalseo-Gu, Daegu, 704-230, 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. 1206B Wuhan World Trade Tower, No. 686, Jiefang Ave, Jiangnan District, Wuhan 430032, CHINA TEL:86(27)8544-8631 FAX:86(27)8544-8227

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. 902, Taifu Plaza No.1 Tonghui (M) Road, Xiaoshan District, Hangzhou 311200, 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 Hexti 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) 0591 8761 8095 FAX (86) 0591 8761 8096

Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited – Changsha office

Rm 2121, Dingwang Building, No.88, Section 2, Furong Middle Road, Changsha City, Hunan Province, CHINA TEL (86) 731 8872 8021 FAX (86) 731 8872 8001

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 Blvd., 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

945 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.

M3 Solution Center-Ohio

6220 Hi-Tek Ct., 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 Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.
TEL:1-(626)961-9661 FAX:1-(626)333-8019

M3 Solution Center-Massachusetts

1 Park Dr., Suite 11, Westford, MA 01886, U.S.A.
TEL:1-(978)692-8765 FAX:1-(978)692-9729

M3 Solution Center-North Carolina

11515 Vanstory Dr., 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

Mitutoyo America Corporation Calibration Lab

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

Micro Encoder, Inc.

11533 NE 118th St., 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 Ave. 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

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 Indio 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. (B1603CQD) 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, FAX: 52 (01-55) 5312-3380

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) 8398-8226

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 and 624-3644

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

Aguaascalientes Office / M3 Solution Center

Av. Aguaascalientes No. 622, Local 12 Centro Comercial El Cilindro Fracc. Pulgas

Pandas Norte, C.P. 20138, Aguaascalientes, 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

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado, 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki, Kanagawa 213-8533, Japan

Cable: MITUTOYO Kawasaki

Phone: (044) 813-8201 FAX: (044) 813-8210

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