



Micromètre étanche

Consignes de sécurité

Pour éviter tout risque de blessure, veuillez à utiliser l'instrument conformément aux instructions et consignes qui figurent dans ce document.

Le non-respect de ces consignes peut compromettre la sécurité de l'utilisateur.



AVERTISSEMENT

- Tenez toujours les piles hors de portée des enfants et, en cas d'ingestion, consultez immédiatement un médecin.
- Les piles ne doivent jamais être mises en court-circuit, démontées, déformées ni exposées à une chaleur ou des flammes extrêmes.
- Si le liquide alcalin de la pile entre en contact avec les yeux, rincez immédiatement les yeux à l'eau propre et consultez un médecin. Si le liquide alcalin de la pile entre en contact avec la peau, rincez soigneusement la zone exposée à l'eau propre.



ATTENTION

- Ne tentez jamais de recharger la pile principale ou d'inverser les polarités lors de l'installation. Une mauvaise manipulation ou installation de la pile peut provoquer son explosion, une fuite et/ou des blessures graves ou des dysfonctionnements.
- Manipulez toujours les surfaces de mesure coupantes de l'instrument avec précaution pour éviter toute blessure.

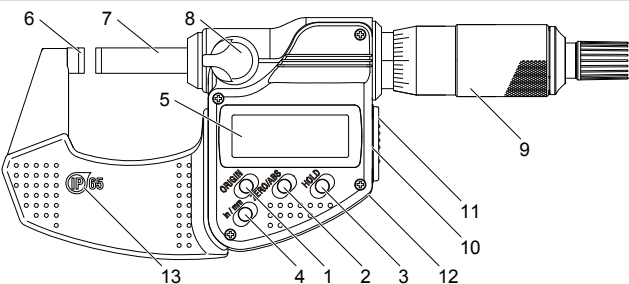
Remarque

- N'essayez pas de démonter ou de modifier l'instrument. Il risquerait de ne plus fonctionner correctement.
- Évitez d'utiliser ou de stocker l'instrument dans un endroit soumis à des variations thermiques significatives. Avant toute utilisation, amenez l'instrument à la température de la pièce.
- Évitez de stocker l'instrument dans un endroit humide ou poussiéreux.
- Si cet instrument est utilisé dans un endroit où il risque de recevoir des projections de fluide de refroidissement ou autre fluide, veuillez à ce que le couvercle du compartiment de la pile soit fermé de façon parfaitement étanche. Lors de la fixation du câble de connexion ou du couvercle sur un modèle doté de la fonction d'exportation des données, serrez fermement les vis, sans laisser d'interstice. Après utilisation, appliquez des mesures de prévention de la corrosion. La corrosion peut en effet entraîner un dysfonctionnement.
- Cet instrument, y compris dans sa version étanche, ne doit pas être utilisé en immersion car la pénétration de fluide de refroidissement, etc. serait inévitable. Lorsque cet instrument est utilisé dans un endroit où il est directement exposé à des projections, soyez particulièrement vigilant car une pénétration de fluide de refroidissement etc. est à craindre dans certaines conditions de service.
- Préservez l'instrument des chocs brutaux (chute) ou de toute force excessive.
- Veuillez à régler le point zéro avant toute mesure.
- Avant et après utilisation, nettoyez soigneusement l'instrument pour le débarrasser de la poussière ou des éventuelles impuretés etc.
- Pour nettoyer l'instrument, utilisez un chiffon doux imbibé d'un détergent neutre dilué. N'utilisez aucun solvant organique (diluants, etc.). L'instrument risquerait d'être endommagé ou déformé.
- La broche n'est pas démontable. Ne la ramenez pas en arrière au-delà de la limite de la plage de mesure. Un dysfonctionnement risquerait d'en découler.
- Des impuretés présentes sur la broche peuvent entraîner un dysfonctionnement. Si la broche est sale, essuyez-la avec un chiffon légèrement imbibé d'alcool et appliquez une petite quantité d'huile pour micromètres (Réf. 207000).
- N'utilisez pas d'électrograveur pour marquer un nombre ou un repère sur le micromètre. Un dysfonctionnement risquerait d'en découler.
- La pile fournie est destinée aux tests des fonctions et performances. Aucune garantie n'est donnée quant à sa durée de vie.
- Si vous prévoyez de ne pas utiliser le micromètre pendant plus de trois mois, retirez la pile et rangez-la correctement. Dans le cas contraire, une fuite de liquide pourrait se produire et endommager le micromètre.
- La garantie ne s'applique pas en cas de chute de l'instrument ou d'endommagement résultant de l'usure normale, y compris la décharge de la pile.

Icônes d'utilisation des boutons



1. Nomenclature



1 Bouton ORIGIN	9 Tambour (varie selon le modèle)
2 Bouton ZERO / ABS	10 Connecteur de sortie de données (pour modèle avec fonction de sortie uniquement)
3 Bouton HOLD	11 Protection (uniquement pour le modèle avec fonction de sortie)
4 Bouton in/mm (instrument po/mm uniquement)	12 Couvercle du compartiment de la pile (à l'arrière)
5 Unité d'affichage	13 Symbole étanche (pour le modèle étanche uniquement)
6 Touche	
7 Broche	
8 Système de blocage (pour empêcher tout déplacement de la broche)	

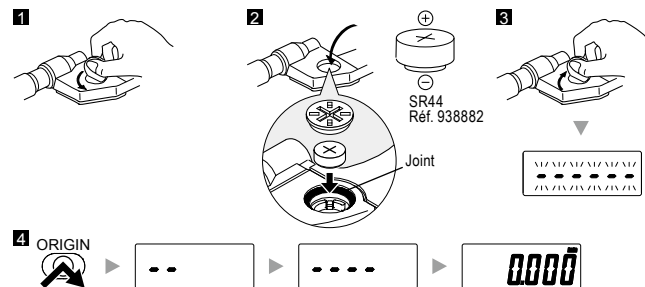
2. Mise en place de la pile

Remarque

- Assurez-vous d'utiliser une pile SR44 (pile-bouton à oxyde d'argent).
- Fixez le couvercle du compartiment de la pile dans le sens antihoraire pour le retirer.
- Lors de la nouvelle installation de la pile, la position de l'ORIGINE (point zéro) est effacée. Procédez à un nouveau réglage du point zéro. (Cf. « 4. Réglage de l'ORIGINE (point zéro) ».)
- En cas d'affichage anormal, comme un message d'erreur ou un comptage erroné, retirez la pile et réinstallez-la.
- Pour la mise au rebut de la pile, respectez les réglementations applicables.

À l'achat, la pile n'est pas installée dans l'instrument. Procédez comme suit pour l'installer.

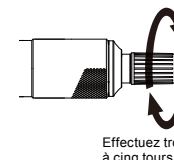
- 1 Tournez le couvercle du compartiment de la pile dans le sens antihoraire pour le retirer.
- 2 Installez la pile (SR44) avec son côté positif orienté vers le haut.
- 3 Placez le couvercle du compartiment de la pile sur l'instrument et tournez-le dans le sens horaire pour le fixer. Procédez ensuite au réglage de l'ORIGINE (point zéro).
- 4 Appuyez sur le bouton [ORIGIN].
>> La valeur de comptage apparaît à l'écran et le comptage démarre.



3. Précautions d'utilisation

1) Force de mesure

- Veuillez à appliquer une force de mesure constante en utilisant pour ce faire le cliquet.
- Pour obtenir la force de mesure appropriée, amenez les surfaces de mesure doucement au contact de la pièce, puis maintenez-les en place tout en tournant manuellement le cliquet entre trois et cinq fois.
- Le blocage à cliquet est utile pour garantir l'application d'une force de mesure constante. Le tambour à frottement et le tambour à cliquet peuvent également assurer cette fonction.



Effectuez trois à cinq tours.

2) Précautions après utilisation

- Après utilisation, vérifiez qu'aucun élément n'a subi de dommages et nettoyez l'instrument soigneusement.
- Si l'instrument est utilisé au contact d'huile de coupe soluble dans l'eau, veuillez à appliquer un produit anti-corrosion après nettoyage.
- Pour stocker l'instrument, laissez un espace d'environ 0,2 à 2 mm entre les surfaces de mesure et déverrouillez le dispositif de blocage.
- Si cet instrument doit être stocké pendant une période prolongée, enduisez la broche d'huile pour micromètres (réf. 207000) pour la protéger contre la corrosion.

4. Réglage de l'ORIGINE (point zéro)

Remarque

- Utilisez un étalon régulièrement étalonné pour le réglage de l'origine ou bien un étalon spécial micromètres d'extérieur pour effectuer le réglage de l'origine.
- Au bout de 20 minutes d'inactivité de l'instrument, l'affichage s'éteint automatiquement. Pour le réactiver, tournez le tambour ou appuyez sur le bouton [ZERO/ABS] switch.
- Utilisez la même position et les mêmes conditions pour effectuer le réglage de l'origine et la mesure selon les indications ci-dessous.

1) Réglage de l'ORIGINE (point zéro)

- 1 Essuyez les surfaces de mesure sur la touche fixe et la broche, ainsi que l'étalon (le cas échéant) pour enlever toute trace éventuelle de poussière ou saleté.
- 2 Pour une plage de mesure comprise entre 0 et 25 mm :
Amenez les deux surfaces de mesure légèrement en contact, immobilisez la broche, puis appliquez la force de mesure spécifiée. (Cf. « 1 Force de mesure » de la section 3. « Précautions d'utilisation ».)
Pour une plage de mesure autre que 0 à 25 mm :
Maintenez l'étalon entre les deux surfaces de mesure, amenez la broche doucement au contact de l'étalon, immobilisez la broche, puis appliquez la force de mesure spécifiée. (Cf. « 1 Force de mesure » de la section 3. « Précautions d'utilisation ».)
- 3 Appuyez sur le bouton ORIGIN.
>> Assurez-vous que « P » clignote et que la valeur de l'ORIGINE (point zéro) est affichée. (Voir la « remarque » ci-dessous.)
- 4 Appuyez à nouveau sur le bouton ORIGIN.
>> « P » disparaît, la valeur de l'ORIGINE (point zéro) est définie.

Pour une plage de mesure comprise entre 0 et 25 mm



Lorsque la plage de mesure est différente de 0 à 25 mm (l'exemple ci-dessous se rapporte à une plage de 25 à 50 mm)



Remarque

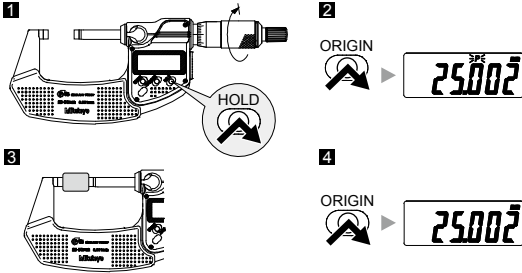
- Si vous appuyez par erreur sur le bouton [ORIGIN] pendant la mesure, appuyez sur le bouton [ZERO / ABS] pour annuler cette opération. Si malgré cela, l'instrument ne revient pas à l'état antérieur, appliquez la procédure de réglage de l'ORIGINE (point zéro) à partir de l'étape 4.
- Le tableau ci-dessous illustre le rapport entre plage de mesure et valeur de l'ORIGINE (point zéro).

Plage de mesure	Valeur de l'ORIGINE (point zéro)	Plage de mesure	Valeur de l'ORIGINE (point zéro)
0 - 25 mm	0,000 mm	0 - 1 po	0,00000 po
25 - 50 mm	25,000 mm	1 - 2 po	1,00000 po
50 - 75 mm	50,000 mm	2 - 3 po	2,00000 po
75 - 100 mm	75,000 mm	3 - 4 po	3,00000 po

2) Réglage de l'ORIGINE (point zéro) avec une référence autre que l'étalon pour micromètre d'extérieur fourni

Après avoir réglé l'ORIGINE (point zéro) à l'aide de l'étalon pour micromètre d'extérieur fourni, appliquez la procédure ci-dessous.

- 1 Tournez le tambour jusqu'à ce que la valeur numérique souhaitée s'affiche, puis appuyez sur le bouton [HOLD] pour maintenir cette valeur affichée.
- 2 Appuyez sur le bouton ORIGIN.
- 3 Maintenez l'étalon entre les surfaces de mesure et appliquez la force de mesure spécifiée à l'aide d'un dispositif à force constante. (Cf. « 1 Force de mesure » de la section 3. « Précautions d'utilisation ».)
- 4 Appuyez à nouveau sur le bouton ORIGIN.



Remarque

Pour rétablir la valeur d'ORIGINE (point zéro) souhaitée, réinstallez la pile.

5. Procédure de mesure

Amenez lentement les deux surfaces de mesure en contact avec la pièce, dans la même position et les mêmes conditions que lors du réglage du point zéro, et appliquez la force de mesure spécifiée, puis lisez la graduation.

Remarque

Si la surface de mesure de la broche est amenée au contact de la pièce trop brutalement, la pièce risque de subir une déformation et le résultat de la mesure sera faussé.

6. Fonctions des boutons

- Appuyez brièvement sur le bouton [ZERO / ABS].
 >> « INC » apparaît et l'affichage est mis à zéro.
- Maintenez le bouton ZERO/ABS enfoncé (pendant deux secondes minimum).
 >> « INC » disparaît et la longueur à partir du point zéro (surface de mesure de la touche) est affichée.
- Appuyez sur le bouton [HOLD].
 >> « H » apparaît et la valeur affichée est maintenue. Appuyez de nouveau sur le bouton pour annuler le maintien de la valeur affichée.

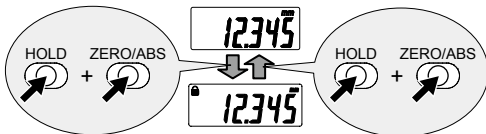


7. Fonction de verrouillage (prévention des erreurs de manipulations de boutons)

Cet instrument est doté d'une fonction de verrouillage des boutons ORIGIN et ZERO/ABS pour éviter toute modification du point zéro par inadvertance.

Lorsque le verrouillage est effectif, « » apparaît sur l'unité d'affichage, les boutons [ORIGIN], [ZERO / ABS] et [in/mm] (uniquement pour le modèle avec sortie des données) sont désactivés et seule la fonction de maintien des données est active.

- 1 Tout en maintenant le bouton [HOLD] enfoncé, maintenez également le bouton [ZERO/ABS] enfoncé (pendant au moins deux secondes).
 >> « H » est affiché, puis « » apparaît (« H » disparaît alors).
 *Pour déverrouiller les fonctions, effectuez la même opération.



8. Erreurs et mesures correctives

- « » affiché
 Indique une chute de tension de la pile. Remplacez la pile immédiatement.
- « Err-oS » affiché
 Une erreur de comptage s'est produite en raison de la surtension, du bruit, etc. Retirez la pile, puis réinstallez-la.
- « Err-S » affiché
 Une erreur de comptage s'est produite en raison d'un défaut de réglage initial de la section électrique, de signaux de capteur anormaux, etc. Retirez la pile, puis réinstallez-la.

9. Caractéristiques

1. Caractéristiques communes

Résolution : 0,001 mm (0,00005 po)
 Unité d'affichage : afficheur LCD (six chiffres et signe moins)
 Alimentation : pile d'oxyde d'argent (SR44 réf. 93888) 1 pc
 Autonomie de la pile : env. 2,4 ans
 Plage de température : de 5 °C à 40 °C (température de service), de -10 °C à 60 °C (température de stockage)
 Accessoires standard : clé (Réf. 301336), étalon de réglage pour micromètres d'extérieur (fourni avec les instruments d'une capacité de 25 mm/1 po ou plus)

2. Caractéristiques individuelles

N° de série	Longueur maximale de mesure	Erreur maximale admissible <i>J_{max}</i> ¹	Force de mesure	Étanche ³
293	25 - 50 mm	±1 µm	5 - 10 N (7 - 12 N) ⁴	✓
	75 - 100 mm	±2 µm		
	1 - 2 po 3 - 4 po	±0,00005 po ±0,0001 po		
323	25 - 50 mm	±4 µm	3 - 8 N	✓
	75 - 100 mm	±6 µm		
	1 - 2 po 3 - 4 po	±0,0002 po ±0,0003 po		
331	25 - 75 mm	±2 µm	5 - 10 N	✓
	100 mm	±3 µm		
	1 - 3 po 4 po	±0,0001 po ±0,00015 po		
342(CPM)	25 - 75 mm	±2 µm	3 - 8 N	✓
	100 mm	±3 µm		
	1 - 3 po 4 po	±0,0001 po ±0,00015 po		
342(CHM)	20 mm	±3 µm	3 - 8 N	✓
	0,8 po	±0,00015 po		
	25 mm 50 mm 75 mm	±5 µm ±6 µm ±7 µm		
343	100 mm	±8 µm	1 - 6 N	
	1 po	±0,00025 po		
	2 po	±0,0003 po		
	3 po	±0,00035 po		
	4 po	±0,0004 po		
369	25 - 50 mm	±4 µm	3 - 8 N	
	75 - 100 mm	±6 µm		
	1 - 2 po 3 - 4 po	±0,0002 po ±0,0003 po		
	25 - 50 mm	±4 µm		
389	1 - 2 po	±0,0002 po	3 - 8 N	✓
	25 - 75 mm	±2 µm		
	100 mm	±3 µm		
395 (BMS,BMD)	1 - 3 po	±0,0001 po	5 - 10 N	✓
	4 po	±0,00015 po		
	25 mm	±3 µm		
	1 po	±0,00015 po		
395 (BMB) ²	25 - 75 mm	±3 µm	3 - 8 N	✓
	100 mm	±4 µm		
	1 - 3 po	±0,00015 po		
	4 po	±0,0002 po		
406, 422	25 - 75 mm	±3 µm	3 - 8 N	
	100 mm	±4 µm		

N° de série	Longueur maximale de mesure	Erreur d'avance de la broche(20 °C)	Force de mesure	Étanche ¹
317	25 - 50 mm	3 µm	5 - 10 N	✓
	1 - 2 po	0,00015 po		

- ¹ : erreur maximale admissible pour la valeur indiquée pour un contact avec toute la surface de mesure *J_{max}* (20 °C).
² : Pour la série 395, le diamètre minimum du trou dans lequel la touche peut être insérée est le suivant : BMB1-MX : ø2 mm, BMB2-MX : ø3,6 mm, BMB3-MX : ø4,8 mm, BMB4-MX : ø8,2 mm
³ : Classe de protection : IP65 (Cf. CEI60529 pour plus de détails).
 - Contre la pénétration de corps étrangers (classe 6) : aucun corps étranger ne peut pénétrer dans l'unité.
 - Contre la pénétration d'eau (classe 5) : même exposée à des jets d'eau directs en provenance de toutes les directions, l'unité est protégée contre la pénétration d'eau en quantité dommageable
⁴ : () indique que le modèle est équipé d'un tambour à cliquet.

10. Fonction d'exportation des données (pour le modèle doté d'une fonction d'exportation des données uniquement)

1) Exportation de la valeur affichée

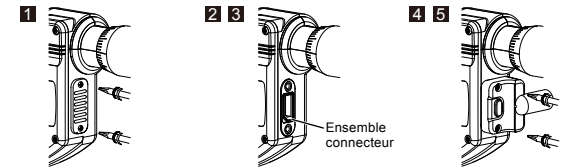
En connectant cet instrument à un appareil externe au moyen du câble de connexion (en option), il est possible d'exporter la valeur affichée.

Remarque

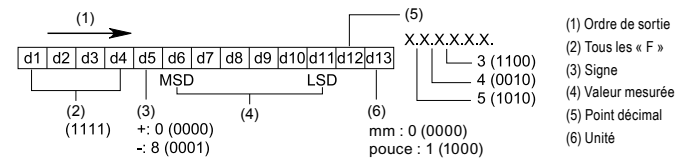
- Pour le serrage ou le retrait des vis, veillez à utiliser le tournevis Phillips n° 0 (Réf.05CZA619) fourni avec le câble de connexion (en option) et appliquez un couple de 5 à 8 cN·m environ.
- Installez le connecteur de manière à ce qu'il ne fasse pas saillie. En cas de montage incorrect du connecteur, l'étanchéité n'est plus assurée.

Suivez la procédure ci-dessous pour connecter le câble de connexion.

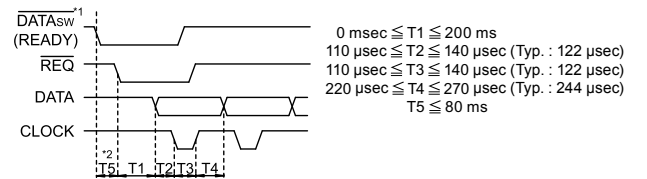
- 1 Retirez les vis de fixation du couvercle (M1,7 × 0,35 × 2,5, réf. 09GAA376) à l'aide du tournevis cruciforme n° 0 fourni avec le câble de connexion.
- 2 Retirez le couvercle.
- 3 Assurez-vous que l'ensemble connecteur (Réf. 04AAC126) est correctement en place.
(Ne retirez pas l'ensemble connecteur.)
- 4 Insérez la fiche du câble de connexion.
- 5 Tenez la fiche avec vos doigts et serrez les vis de fixation du câble de connexion, en veillant à ce qu'il n'y ait aucun espace entre la fiche et le connecteur du corps du micromètre.



2) Format de sortie



3) Diagramme de synchronisation



¹ : le bouton DATA est à l'état BAS au moment où le bouton d'exportation des données est activé.

² : le bouton DATA passe à l'état BAS. T5, le délai d'entrée de REQ dépend des performances de l'unité de calcul.

11. Options

- Câble de connexion (1 m) : Réf. 05CZA662
- Câble de connexion (2 m) : Réf. 05CZA663

12. Réparation hors garantie

Si l'un des problèmes suivants apparaît, le produit doit être réparé dans nos ateliers (facturé). Veuillez contacter Mitutoyo.

- Dysfonctionnement de la broche
 Si la broche est rayée, les rayures peuvent entraver le retour de la broche et causer ainsi un dysfonctionnement. La présence de rouille sur la broche risque d'entraîner un dysfonctionnement.
- Instabilité des valeurs mesurées
 Un enlèvement de matière sur une surface de mesure suite à un choc risque d'altérer la précision de la mesure.
- Valeurs de comptage anormales/dysfonctionnement du comptage
 Si vous ramenez la broche de l'instrument trop vers l'arrière, vous risquez d'endommager le capteur interne et de provoquer un dysfonctionnement/une erreur de comptage.