

**COMPARATEUR
DIGIMATIC
ABSOLU**

Manuel d'utilisation

543-260B

Mitutoyo

Ref. : B-543-260B

COMPARATEUR

MANUEL D'UTILISATION

Manuel No. 3055

No. de série : 543

Introduction

Pour profiter pleinement de cet appareil de mesure, il est conseillé de lire entièrement ce manuel avant d'utiliser l'appareil. Après lecture, conservez le manuel pour un usage ultérieur. Les spécifications de l'appareil et les informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées par le constructeur de l'appareil sans préavis.

Garantie: en cas de défaut de pièce ou de main d'oeuvre intervenant pendant une période d'un an après la date d'achat du matériel, il vous sera selon notre appréciation, remboursé ou remplacé gratuitement après nous avoir été retourné en port payé. Contactez pour cela votre agent Mitutoyo.

avertissement sur la batterie

Il est déconseillé de démonter, court-circuiter, recharger, chauffer ou mettre au feu la batterie; car le produit qu'il contient est explosif et dangereux pour la santé. Si accidentellement ce produit entre en contact avec les yeux, la peau, ou s'il est introduit dans la bouche, il est conseillé de rincer immédiatement avec de l'eau et de consulter ensuite un médecin.

Précautions d'utilisation

Observer les précautions suivantes pour éviter la défaillance du matériel:

- Ne pas heurter l'instrument contre un corps dur.
- Ne pas exercer de force excessive sur l'instrument.
- Ne pas démonter ou modifier l'instrument.
- Ne pas presser la touche avec un objet pointu (tel que tournevis ou stylo à bille).
- Ne pas exposer l'instrument à la lumière directe du soleil, ni dans un endroit excessivement chaud ou froid.
- S'inquiéter de la détérioration de l'instrument qui peut engendrer son mauvais fonctionnement, en particulier s'il est employé dans un environnement avec une haute ou basse pression atmosphérique.
- Ne pas utiliser l'instrument s'il a été éclaboussé ou arrosé avec de l'eau ou de l'huile.
- Ne pas Conserver l'instrument dans un environnement poussiéreux ou humide.
- Ne pas utiliser un équipement nécessitant une haute tension électrique, comme par exemple un stylo marqueur, à proximité de ce comparateur. Cela peut endommager les parties électroniques du comparateur.
- Eviter d'utiliser ce comparateur dans un milieu sujet à des perturbations dues aux bruits électriques.
- Fixer l'instrument avec une Base de fixation de comparateur à cadran, dans un environnement sans vibrations.
- Ne pas soumettre la broche du comparateur à une force verticale ni à une force de torsion.

Pour nettoyer l'instrument, utiliser un chiffon doux et non pelucheux ou du coton sec ou trempé dans un détergent neutre et dilué.

Eviter d'utiliser un solvant organique tel que le benzène pour nettoyer la face du comparateur, vous risquez de l'abîmer.

Essuyer la broche avec un tissu propre trempé dans l'alcool. Employer l'instrument dans une pièce dont la température contrôlée a une variation minimale.

Si l'instrument a été déplacé d'un environnement à un autre de température différente, attendre quelques instants pour que l'instrument s'adapte à la température du dernier environnement .

AVERTISSEMENT

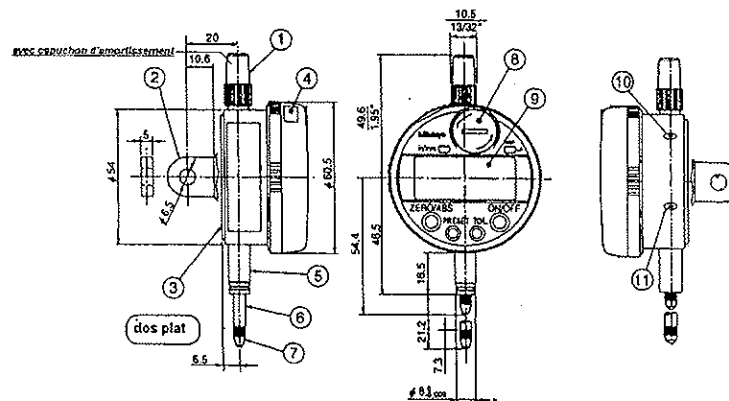
Un affichage à cristaux liquide et une pile à Base d'oxyde d'argent sont utilisés dans ce produit.

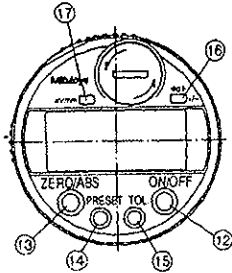
Lorsque ces composants deviennent inutilisables et que vous souhaitez vous en débarrasser, il est conseillé de vous conformer aux directives des autorités locales du lieu où vous vous trouvez.

L'affichage à cristaux liquides contient une substance irritante pour la peau humaine; si accidentellement cette substance entre en contact avec la peau ou avec les yeux, il est recommandé de rincer abondamment avec l'eau. S'il entre dans la bouche, il faut rincer avec de l'eau et consulter ensuite un médecin.

[1] Dimensions et noms des sous ensembles

Les dimensions sans unité sont en mm.





- (1) capuchon (2) patte de fixation (3) dos (4) connecteur de sortie des données (5) canon (6) broche
 (7) touche (8) couvercle de la pile (9) affichage LCD (10) vis de montage du levier de relevage
 (11) montage du câble de relevage

[2] Les touches:

- (12) marche / arrêt : pour mettre le comparateur sous ou hors tension.
 (13) ZERO/ABS : fait commuter entre le mode incrémental et absolu.
 (14) PRESET : pour fixer ou rappeler une valeur présélectionnée.
 (15) TOL : pour fixer les limites de tolérance.
 (16) +/- : pour changer le sens de comptage du comparateur.
 (17) *Activation de l'affichage de la Tolérance*

[3] Mise en route

3.1 Remplacement de la pile

Utiliser une pile en oxyde d'argent (SR44).

Enlever le couvercle du compartiment de la pile en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (direction de la flèche) à l'aide d'une pièce placée dans la fente

Ne pas perdre le couvercle du compartiment de la pile.

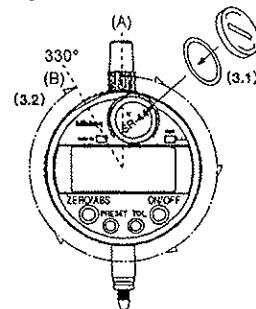
Remplacez la pile usée par une neuve, la borne positive vers le haut.

Refermer le couvercle du compartiment de la pile.

Le remplacement de la pile a permis l'effacement de l'affichage LCD; après le changement de la pile, le signe [-----] apparaît sur l'écran ; appuyez sur [PRESET] pour faire apparaître l'écran l'origine.

Si la valeur d'origine n'apparaît pas, vérifiez l'opération du remplacement de la pile.

Il est recommandé d'ôter la pile de son compartiment lorsque le comparateur n'est pas utilisé pendant une période supérieure ou égale à trois mois.



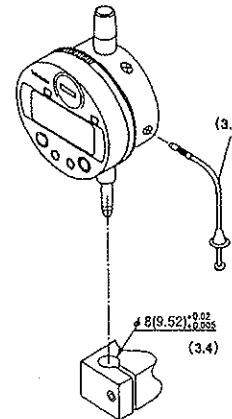
3.2 Réglage de l'angle de rotation de l'unité d'affichage.

L'unité d'affichage peut tourner de 330° (position B) à partir de sa position initiale (A)
Ne pas tourner l'unité d'affichage au delà de cette position.
Ne pas pousser ou tirer l'unité d'affichage, vous risquez de l'abîmer.

3.3 Montage et démontage du câble de relevage(ref. 540774)

Enlever la vis cachant le trou de montage du câble de relevage et visser le câble à la place ainsi libérée.
Ne pas tirer ni cogner le câble de relevage, vous risquez d'endommager le taraudage du trou de fixation.

Il est recommandé de ne fixer que le câble de relevage dédié à ce trou, de peur d'endommager l'instrument



3.4 Fixation du comparateur.

Fixer l'instrument avec une installation identique à celle d'un appareil de mesure à cadran (comparateur mécanique).

Eviter de fixer la tige en utilisant directement une vis de serrage.

La broche doit être perpendiculaire à la surface de la pièce à mesurer pour éviter des erreurs de mesure dues au mauvais positionnement de la broche.

Pour un angle d'inclinaison φ , l'erreur engendrée pour une course de 12 mm sera de:

valeur de (φ)	erreur (δ)
1°	0.002mm
2°	0.007mm
3°	0.016mm

3.5 Montage du levier de relevage .

L'ensemble levier de relevage est composé du levier et de l'arrêt de la broche.

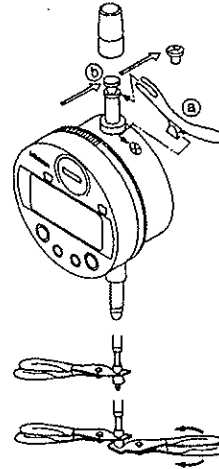
- Ensemble levier de relevage N.902011 pour modèles métriques (levier N°900525 & arrêt de broche N.101 171).
- Ensemble: levier de relevage N.902794 pour modèles Inch/mm (levier N°900525 & arrêt de broche N.101 147).

3.6 Remplacement de la touche

Divers types de pointes de contact et rallonges d'extension sont disponibles en option.

.Tenir la broche avec des pinces pour la protéger, tenir la pointe de contact avec d'autres pinces, et tourner pour monter ou démonter.

Les erreurs dues au positionnement de la pointe sur la pièce à mesurer s'ajoutent à l'erreur de mesure.



[4.] LES ENTREES / SORTIES

4.1 SORTIE DES DONNEES

Les données sont transmises par la sortie Digimatic vers tout ordinateur doté d'une entrée Digimatic, tels que les miniprocesseurs Mitutoyo...

La liaison avec le calculateur se fait via un câble digimatic optionnel.

Pour connecter le câble digimatic au comparateur, ôter la capsule de protection du connecteur de sortie des données du comparateur.

4.2 Format des données

4.3 Diagramme de temps

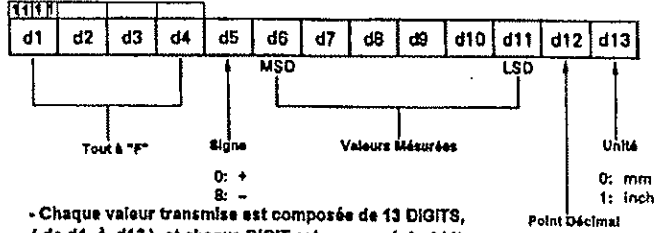
* 1: Maintenir le signal REQ à l'état BAS jusqu'à ce que sorte le signal CK.

Assurez-vous que REQ revienne à l'état HAUT avant la sortie du dernier CK (le bit 52)

Attention:

Il est conseillé de lire le manuel du calculateur récepteur des données avant de procéder à la transmission des données. Si la broche est en mouvement pendant l'envoi du signal REQ, la transmission des données devient inhibée.

Format de Données "DIGIMATIC"



- Chaque valeur transmise est composée de 13 DIGITS, (de d1 à d13), et chaque DIGIT est composé de 4 bits.
 - Les Données sont transmises en Série, Bit par Bit, en commençant par le Bit du plus faible poids (LSB:2*) du digit d1 et se terminant par le bit du poids le plus fort du digit d13.
- X.X.X.X.X.X.

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

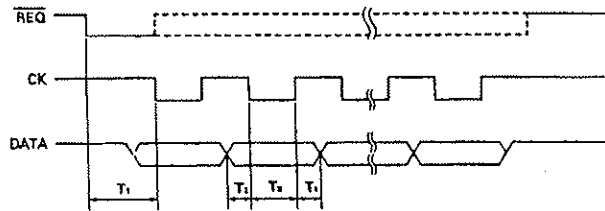
5 4 3 2 1 0

Point Décimal

Exemple de Valeur Lue et transmise : 12.34 mm

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13																																																				
F	F	F	F	0	0.	0	1	2	3	4	2	0																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; font-size: small;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table>													1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																				
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																				
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																				
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																				

chronogramme



* Maintenir le signal REQ à l'état Bas jusqu'à ce que le signal CK sorte

TIMING				
	t1	t2	t3	t4
min	10ms	0.09ms	0.013ms	0.053ms
max	30ms	0.011ms	0.015ms	0.055ms

[5] UTILISATION

Voici deux manières d'appuyer sur une touche:



5.1 Changement du sens de comptage

1. Appuyer sur la touche [+/-] pour changer le sens de comptage positif de l'appareil. cette opération change aussi le signe de la valeur affichée.

5.2. Choix de valeur de présélection

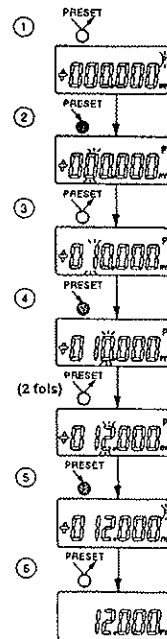
Exemple: pour présélectionner la valeur 12.000 mm.

- (1) appuyer brièvement sur la touche [PRESET]
"P" clignote en haut et à droite de l'afficheur.
- (2) appuyer et maintenir la touche [PRESET] pour se placer sur le digit dont la valeur doit être modifiée.
- (3) lâcher la touche dès que le chiffre clignote, donner des pressions très brèves sur la même touche [PRESET] pour choisir la valeur à affecter au digit en cours de traitement. Le signe change entre + et -, la valeur de 0 à 9.

- (4) passer au digit suivant et répéter les étapes (2) et (3) pour lui affecter une valeur. Continuer jusqu'au dernier digit. Après avoir choisi le signe, maintenir la touche [PRESET] appuyée jusqu'à ce que "P" cesse de clignoter et disparaisse de l'afficheur.

La présélection est terminée

Pour interrompre la présélection, appuyer sur la touche [ZERO/ABS]

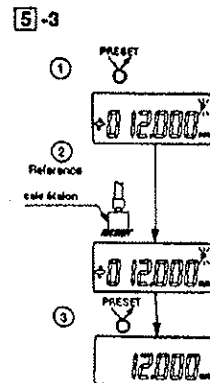


5.3. Rappel de la valeur présélectionnée et choix de la position « origine ».

vérifier d'abord si la direction positif de comptage actuelle est bien la bonne.

- (1) appuyer sur la touche [PRESET] pour faire apparaître le « P » clignotant sur l'afficheur.
- (2) déplacer la broche et positionner la touche sur une cale étalon.
- (3) appuyer sur la touche [PRESET]. Le comparateur est prêt à compter à partir de la valeur ainsi présélectionnée.

N.B. La valeur de présélection et l'origine ainsi fixée restent gardées en mémoire même lorsque le comparateur est mis hors tension - Il est conseillé de fixer fermement le comparateur sur un support avant de définir l'origine.



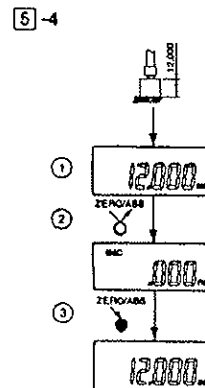
5.4. Le mode ABS et le mode INC.

Cet instrument a deux modes de mesure; le mode ABS pour des mesures en ABSOLU avec la valeur de présélection et l'origine fixées comme décrit précédemment; et le mode INCREMENTAL pour des mesures comparatives.

⊙ Le comparateur est en mode absolu après une opération de présélection.

⊙ Si, étant en mode ABS, vous appuyez sur la touche [ZERO/ABS], l'appareil passe en mode INC. Le signe INC clignote dans le coin haut à gauche de l'afficheur.

⊙ Inversement, étant en mode INC, une pression sur la même touche fait passer le comparateur en mode ABS et le signe INC disparaît de l'afficheur.



5.5. Fixer les limites de tolérance.

(1) En mode « absolu » ABS

En mode ABS, présélectionner la valeur de référence, fixer les limites de tolérances à partir de cette valeur.

C'est à dire:

Limite sup. = valeur de référence + valeur de tolérance supérieure

Limite inf. = valeur de référence + valeur de tolérance inférieure.

(où la valeur de référence = dimension de la cale étalon).

Exemple:

si la dimension de la cale étalon est de 10.000mm, pour fixer des limites sup. et inf. de ± 0.020 mm :

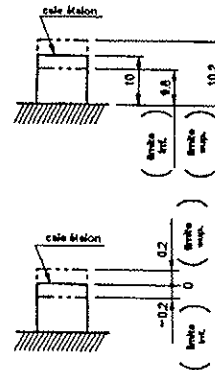
la limite sup. = $10.000 + 0.020 = 10.020$ mm

la limite inf. = $10.000 - 0.020 = 9.980$ mm.

(2) en mode « incrémental » INC

En mode incrémental, la limite de tolérance = valeur de tolérance.

5]-5



5.6. Marche à suivre pour introduire les limites de tolérance

Exemple:

Pour introduire les limites de tolérance suivantes:

limite supérieure : 10.20mm, limite inférieure : 9.80mm

① appuyez sur la touche [TOL], le signe [>] clignote sur l'affichage. Vous pouvez commencer l'introduction de limite de tolérance supérieure.

② appuyez et maintenez appuyée la touche [TOL] jusqu'à ce que le digit dont la valeur doit être modifiée se mette à clignoter.

③ faites des brèves pressions répétitives sur la touche [TOL] jusqu'à ce que la valeur du digit affichée corresponde à la valeur que vous souhaitez affecter à ce digit.

④ répétez les étapes ② et ③ pour fixer la valeur du digit suivant, jusqu'au dernier digit.

⑤ maintenez la touche [TOL] appuyée jusqu'à ce que le signe [>] clignote sur l'affichage.

⑥ appuyez sur la touche [TOL] pour faire apparaître le signe [<] clignotant à la place du signe [>]. La tolérance inférieure doit être introduite lorsque le signe [<] clignote sur l'affichage. Répétez les étapes ② et ③ pour introduire la valeur de tolérance inférieure.

⑦ appuyez sur la touche [TOL], le signe [<] arrête de clignoter sur l'affichage. L'introduction des limites de tolérance est terminée.



Note Les valeurs de limite de tolérance ainsi introduites seront gardées en mémoire même si le comparateur est mis hors tension. Si vous mettez le comparateur hors tension pendant l'opération d'introduction des limites de tolérance, à la prochaine mise sous tension, le comparateur reviendra directement dans le mode introduction des limites de tolérance.

Si les piles sont déchargées ou remplacées, les valeurs des limites de tolérance introduites précédemment sont perdues.

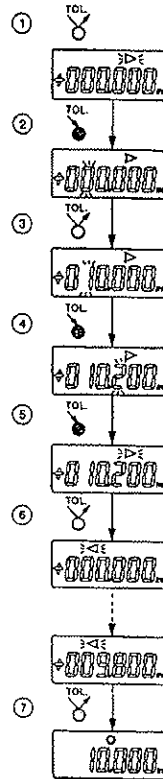
Si, pendant l'introduction des valeurs de limite de tolérance, vous appuyez sur la touche [ZERO/ABS], le comparateur sortira du mode *introduction des limites de tolérance* et retournera en mode *absolu*.

5.7 Vérification des valeurs des limites de tolérance introduites.

Chaque fois que vous appuyez sur la touche [TOL], l'affichage du comparateur change dans cet ordre:

[>] → [<] → mode tolérance → mode normal.

La valeur de limite de tolérance supérieure s'affiche en même temps que le signe [>], et celle de la limite de tolérance inférieure s'affiche en même temps que le signe [<].



5 -6

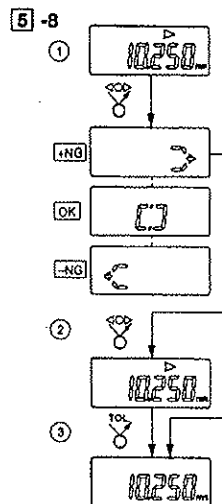
5.8 Affichage de type de dépassement de la valeur de tolérance (+NG, OK ou -NG)

Pour faire apparaître le type de dépassement de la valeur de tolérance (+NG pour une valeur supérieure à la limite de tolérance supérieure, -NG pour une valeur inférieure à celle de la limite de tolérance inférieure et OK pour une bonne valeur), il suffit d'appuyer sur la touche [<O>].

① étant en mode *tolérance*, chaque appui sur la touche [<O>] fait apparaître +NG, OK, ou -NG.

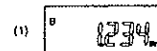
② pour revenir en mode tolérance (introduction des valeurs) appuyez encore sur la touche [<O>]

③ pour revenir en mode normal, appuyez sur la touche [TOL].

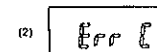


[6.] MESSAGES D'ERREUR ET MESURES CORRECTIVES

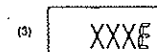
⊛ Faible tension: la pile est déchargée, veuillez la remplacer



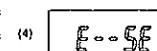
⊛ Erreur due à un changement brusque de la température ambiante ou à une condensation dans le capteur du comparateur. Veuillez mettre le comparateur hors tension, deux heures environ après, remettez-le sous tension et le message d'erreur devrait disparaître; s'il réapparaît, contactez l'agent MITUTOYO le plus proche de chez vous.



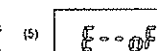
⊛ Erreur d'affichage de valeur en mode absolu: La broche a été déplacée à une trop grande vitesse. Continuez à utiliser le comparateur si cette erreur n'affecte pas la valeur de mesure affichée.



⊛ Erreur dans les valeurs de limites des tolérances introduites: La valeur de limite de tolérance inférieure introduite est supérieure à celle de la limite supérieure.



⊛ Erreur de dépassement de capacité de mesure défini par le constructeur: Vous avez tenté d'introduire une valeur présélectionnée supérieure à la capacité de mesure du comparateur



[7] ACCESSOIRES OPTIONNELS

Référence	Nom
540774	Cable de relevage
905338	Cable de connexion (1m)
905409	Cable de connexion (2m)

Mode maintien de la valeur maxi

Dans ce mode, le comparateur conserve en mémoire la valeur maximale parmi les différentes valeurs mesurées.

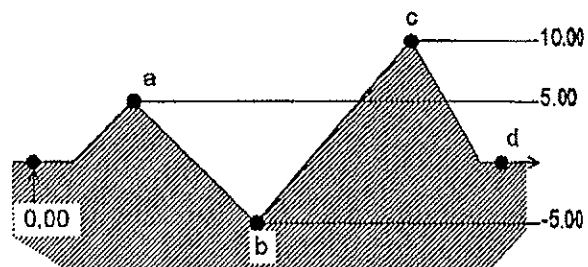
1. En mode Normal, appuyez deux fois sur le bouton MODE. La mention « Max » clignote à l'écran.
2. Pour sélectionner le mode maintien de la valeur maxi, appuyez sur le bouton PRESET/SET (la mention « Max » ne clignote plus).

Lors du déplacement de la broche, la valeur maximale est mémorisée (la mention « H » s'affiche à l'écran).

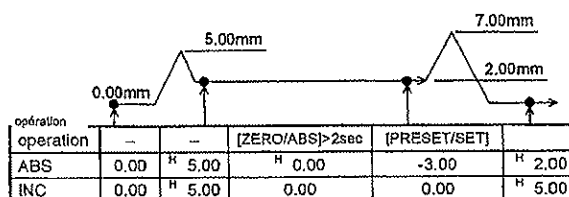
3. Pour désactiver le maintien de la valeur, afficher la position courante et procéder à la recherche d'une nouvelle valeur maximale, appuyez sur le bouton PRESET/SET.

Déplacement	0	→ a	→ b	→ c	→ d
Mode maintien de la valeur maxi	0,00	↗ 5,00		↗ 10,00	
Mode maintien de la valeur mini	0,00		↘ -5,00		
Mode maintien « TIR »	0,00	↗ 5,00	↗ 10,00	↗ 15,00	

Différence entre les modes maintien des valeurs maxi, mini et « TIR ».



- Si vous passez au mode maintien de la valeur maxi depuis le mode de mesure ABS
 - Appuyez sur le bouton ZERO/ABS pendant plus de 2 secondes pour paramétrer la position maintenue à zéro. Vous pouvez utiliser le comparateur pour procéder à des mesures comparatives.
- Si vous passez au mode maintien de la valeur maxi depuis le mode de mesure INC
 - Appuyez sur le bouton ZERO/ABS pendant plus de 2 secondes pour paramétrer la position courante à zéro.



Différence d'affichage après une remise à zéro (en mode maintien de la valeur maxi)

Mode maintien de la valeur mini

Dans ce mode, le comparateur conserve en mémoire la valeur minimale parmi les différentes valeurs mesurées.

En mode Normal, appuyez trois fois sur le bouton MODE. La mention « Min » clignote à l'écran.

Pour effectuer des mesures en mode maintien de la valeur mini, procédez de la même manière que pour la valeur maxi.

Mode de mesure « TIR » (écart entre la valeur maxi et valeur mini)

Dans ce mode, le comparateur conserve en mémoire l'amplitude (écart maximum) des différentes valeurs mesurées.

Ce mode fonctionne de manière identique quel que soit le système de mesure sélectionné (absolu ou incrémental).

En mode Normal, appuyez quatre fois sur le bouton MODE. La mention « TIR » clignote à l'écran.

- ▶ **Pour paramétrer l'affichage à zéro**
 - Appuyez sur le bouton PRESET/SET (la mention « TIR » est affichée à l'écran).

Lors du déplacement de la broche, l'amplitude des valeurs mesurées est mémorisée (la mention « H » s'affiche à l'écran).
- ▶ **Pour désactiver la valeur mémorisée et procéder à une nouvelle mesure d'amplitude**
 - Appuyez sur le bouton PRESET/SET.