

## Micromètres d'extérieur type calibre

### Consignes de sécurité

Pour garantir la sécurité de l'opérateur, utilisez cet instrument conformément aux directives et aux spécifications contenues dans ce manuel de l'utilisateur.

### Respect des prescriptions sur le contrôle des exportations

Les produits, les technologies ou le logiciel décrit ci-après peuvent faire l'objet de contrôles des exportations nationaux ou internationaux ou japonais. Lors de l'exportation directe ou indirecte de ces marchandises sans l'autorisation des autorités compétentes il peut donc y avoir une violation des régulations sur le contrôle des exportations et de la loi.

⚠ L'arête du point de contact de cet instrument est pointue. Manipulez-le en faisant très attention pour éviter toute blessure.

**ATTENTION**  
**IMPORTANT**

- Ne démontez pas cet instrument.
- Veillez à ne pas utiliser ni ranger cet instrument dans des sites où la température est susceptible de changer brusquement. Avant l'utilisation, stabilisez thermiquement l'instrument suffisamment pour qu'il soit à la température ambiante.
- Ne stockez pas cet instrument dans des sites où il peut être exposé à la poussière ou à l'humidité.
- Si cet instrument est utilisé dans des sites où il peut être exposé à des projections de liquide d'arrosage, etc., adoptez des mesures de prévention contre la corrosion après l'utilisation. Si la corrosion s'est développée, l'instrument est endommagé.
- Veillez à ne pas exercer de force excessive sur cet instrument et à ne jamais le laisser tomber.
- Pour monter cet instrument sur un support, serrez la partie épaisse du cadre. Les parties de serrage autres que celles spécifiées doivent être évitées pour ne pas réduire la stabilité de mesure et le parallélisme de la face de mesure.
- Si la valeur de l'indicateur a dépassé la plage d'indication, n'avancez pas davantage la broche. Sinon, il y a risque d'endommagement de l'indicateur à cadran.
- Veillez à effectuer le réglage du point zéro avant la mesure.

### [1] Désignation et fonction des divers éléments

|  |                                     |           |
|--|-------------------------------------|-----------|
| 1. Corps   | 2. Broche                           | 3. Touche |
| 4. Levier  | 5. Tambour                          |           |
| 6. Canon de fixation Ø 8 mm                      | 7. Ecrou de blocage                 |           |
| 8. Dispositif de blocage                         | 9. Comparateur disponible en option |           |
| 10. Vis à six pans pour la fixation d'un support |                                     |           |

### [2] Installer le comparateur

La figure montre un exemple de montage du comparateur.

**IMPORTANT**  
Ne serrer pas le comparateur plus que nécessaire. Le comparateur pourrait mal fonctionner, s'il est trop serré.

(1) Insérer le comparateur dans le canon de fixation.  
(2) Tourner le tambour pour initialiser le point zéro. Serrer l'écrou de blocage pour fixer la broche et ajuster la profondeur d'insertion du comparateur.  
(3) Resserrer le dispositif de blocage pour fixer la broche.  
(4) Appuyer sur le levier pour voir si le comparateur fonctionne correctement.

### [3] Réglage du zéro

**IMPORTANT**

- Essuyez soigneusement les faces de mesure de l'instrument et de l'étaalon utilisé.
- Réglage du zéro sur un micromètre 0-25 mm, ramener les touches l'une contre l'autre et régler avec la clé.
- Pour un micromètre à partir de 25-50 mm : Pour régler le support, vous pouvez utiliser le bloc étalon standard pour micromètre ou l'étaalon maître spécifique de la pièce à mesurer.

(1) Desserrer l'écrou de blocage, tourner le tambour, et ensuite reculer la broche et insérer la cale pour le réglage du zéro.  
(2) Maintenir la cale entre les faces de mesure, ajuster la position de la broche, pour que l'aiguille pointe sur zéro en tournant le tambour.  
(3) Resserrer pour fixer la broche.  
(4) Appuyer sur le levier, l'aiguille du comparateur donnera la dimension de l'étaalon. Finalement, ajuster le point zéro en fonction du comparateur.

### [4] Méthode de mesure

Prérégler le micromètre sur une cale étalon. Bloquer la broche et introduire la pièce à mesurer. La touche mobile transmet la valeur +/- au comparateur qui permet la lecture.

**[5] Caractéristiques**

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| • Touche mobile                 | : 3 mm de déplacement |
| • Force de mesure               | : 5 à 10N             |
| • Température de fonctionnement | : 5°C à 40°C          |
| • Température de stockage       | : −10°C à 60°C        |

Mitutoyo Corporation  
Kawasaki, Japan  
http://www.mitutoyo.co.jp

## Buitenschroefmaat

### Veiligheidsmaatregelen

Voor een veilig gebruik dient u de aanwijzingen en specificaties in deze handleiding in acht te nemen.

### Naleving van exportregels

De goederen, technologie of software hierin omschreven zijn onderworpen aan Nationale of Internationale of Japanse exportregels. Om direct of indirect deze producten te exporteren zonder goedkeuring van de geschikte overheidsinstanties kan een overtreding zijn van de exportregels en wet.

⚠ De uiteinden van de contactpunten van dit instrument zijn scherp. Behandel dit instrument voorzichtig om verwondingen te voorkomen.

**BELANGRIJK**

- Demonteer dit instrument niet.
- Gebruik of bewaar dit instrument niet op plaatsen waar de temperatuur abrupt verandert. Voordat u het instrument gebruikt moet de instrumenttemperatuur gelijk zijn aan de omgevings temperatuur.
- Bewaar dit instrument niet op plaatsen waar het blootstaat aan stof of vocht.
- Als dit instrument gebruikt wordt op plaatsen waar het blootgesteld wordt aan koelvluchtstof moet u na gebruik de nodige maatregelen nemen tegen corrosie. Als er corrosie ontstaat, zal het instrument beschadigd raken.
- Oefen geen grote krachten op het instrument of laat het niet vallen.
- Om dit instrument op een standaard te monteren, klem het dikke gedeelte van de beugel in. Het inklemmen op andere plaatsen dan die aangegeven zijn moet voorkomen worden om te vermijden dat de meetstabiliteit en paralleliteit van de meetvlakken verminderd wordt.
- Draai de spindel niet verder als de wijzer buiten de verdeling op de wijzerplaat komt. Anders kunt u de meetklok beschadigen.
- Stel altijd het nulpunt op voornt zo gaat meten.

### [1] Naam en Functie van Elk Onderdeel

|  |                        |             |
|--|------------------------|-------------|
| 1. Beugel  | 2. Spindel             | 3. Aambeeld |
| 4. Hengel  | 5. Trommel             |             |
| 6. Aanwijnshouder: *Klemdiameter: φ8 <sup>+0.015</sup> mm  | Houd de meetklok vast. |             |
| 7. Klemschroef: Klemt de meetklok vast.  | 8. Klem                |             |
| 9. Meetklok: Optioneel beschikbaar. Selecteer de gewenste nauwkeurigheid, aanwijsbereik, etc., geschikt voor het meetdoel. |                        |             |
| 10. Inbusboutjes voor een houder vast te zetten.   |                        |             |

### [2] Het monteren van de Meetklok

De afbeelding toont een voorbeeld van het monteren van de meetklok.

### BELANGRIJK

Voorzichtig behandelen en de schacht strakker klemmen dan nodig is. De wijzer kan slecht werken als hij te strak is aangekleemd.

(1) Plaats de meetklok in de meetklokhouder.  
(2) Draai de trommel om het nulpunt van de Schroefmaat in te stellen. Draai dan de klemschroef aan om de spindel vast te zetten en pas de diepte aan van de meetklok.  
(3) Span de spindelblokkering aan om de spindel vast te zetten.  
(4) Druk tegen de hengel om te controleren of de meetklok correct werkt.

### [3] Nulpunt Instellen

### BELANGRIJK

- Om het nulpunt in te stellen van dit instrument, gebruik hiervoor een eindmaat om het standaard nulpunt in te stellen, voor de Schroefmaat of de eindmaat voor het werkstuk (elke standaard apparaat moet regelmatig gecontroleerd worden).
- Veeg de meetvlakken van de klok en het instrument schoon voordat u het nulpunt gaat instellen.
- Voer het instellen van het nulpunt in dezelfde richting en condities uit als tijdens de meting gebruikt wordt.
- Draai voor het model van 75 of groter niet de inbusboutjes aan (M3) om de houder vast te zetten. De meetklok kan daardoor slecht gaan functioneren.

(1) Draai de klem los, draai de trommel en trek dan de spindel terug zodat de klok die gebruikt is voor het instellen van het nulpunt erin geplaatst kan worden.  
(2) Houd de eindmaat tussen de meetvlakken van de spindel en het aambeeld, pas dan de spindelpositie aan zodat de meetklok op het nulpunt staat door de trommel te draaien.  
(3) Draai de klem aan om de spindel vast te zetten.  
(4) Druk tegen de hengel. De meetklok zal aangeven de grootte van de eindmaat. Pas uiteindelijk het nulpunt aan met de nulpunt instellingsfunctie op de meetklok.

### [4] Meetmethode

Druk tegen de hengel, plaats het werkstuk tussen de meetvlakken en voer de meting uit in dezelfde richting en condities als tijdens het nulpunt instellen.

### [5] Specificaties

|                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| • Aambeeld terugtrekbereik | : 3mm            |
| • Meetkracht               | : 5 tot 10N      |
| • Gebruikstemperatuur      | : 5°C tot 40°C   |
| • Opslagtemperatuur        | : −10°C tot 60°C |

Mitutoyo Corporationont  
Kawasaki, Japan  
http://www.mitutoyo.co.jp

## Micrómetros de exteriores

### Precauciones de seguridad

Para garantizar la seguridad del operador, use el instrumento siguiendo las instrucciones y las especificaciones expuestas en este manual del usuario.

### Nota sobre la ley de exportación

Los bienes, las tecnologías y el software aquí descritos pueden estar sujetos a controles nacionales o internacionales o a controles japoneses de exportación. La exportación directa o indirecta de dichos productos sin la autorización debida por parte de las autoridades competentes puede significar un incumplimiento de la normativa de los controles de exportación y de la ley.

⚠ El borde del punto de contacto de este instrumento es afilado. Manejelo con mucho cuidado para evitar lesiones.

**IMPORTANTE**

- No desarme el instrumento.
- No use ni guarde este instrumento en lugares con cambios bruscos de temperatura. Antes de usar el instrumento, establécilo térmicamente a la temperatura ambiente.
- No guarde este instrumento en lugares en los que podría quedar expuesto a polvo o humedad.
- Si este instrumento se usa en lugares en los que podría quedar expuesto a salpicaduras de refrigerante o similar, tome medidas anticorrosivas después de usarlo. Si se permite la formación de corrosión, el instrumento sufrirá daños.
- No aplique fuerza excesiva sobre el instrumento ni lo deje caer.
- Para montar este instrumento sobre un soporte, fije la parte gruesa de la estructura. Evite fijar partes distintas a las especificadas para no reducir la estabilidad de medición ni el paralelismo con la superficie de medición.
- Si el valor mostrado por el indicador excede el margen de indicación, no siga avanzando el husillo. De lo contrario se producirán daños en el indicador de carátula.
- Antes de la medición, realice un ajuste del punto cero.

### [1] Nombre y función de cada pieza

|  |                                  |         |
|--|----------------------------------|---------|
| 1. Arco  | 2. Husillo                       | 3. Tope |
| 4. Palanca   | 5. Tambor                        |         |
| 6. Sujeción del indicador: *Diámetro de sujeción: Ø8 <sup>+0.015</sup> mm  | Sujeta el indicador de carátula. |         |
| 7. Tornillo de fijación: Fija el indicador de carátula.  | 8. Fijación                      |         |
| 9. Indicador de: Disponible como opción. Seleccione la exactitud deseada indicando el intervalo, etc. según las finalidades de medición. |                                  |         |
| 10. Tornillos de ajuste de cabeza hueca hexagonal para fijar la sujeción.  |                                  |         |

### [2] Montaje del indicador de carátula

La figura muestra un ejemplo de montaje del indicador de carátula.

**IMPORTANTE**  
Tenga cuidado de no apretar el vástago del indicador excesivamente. El indicador podría funcionar incorrectamente si el vástago se aprieta excesivamente.

(1) Introduzca el vástago del indicador en la sujeción del indicador de carátula.  
(2) Gire el tambor para ajustar el punto cero de la cabeza micrométrica. Apriete luego el tornillo de fijación para fijar el husillo y ajuste la profundidad de inserción del vástago del indicador.  
(3) Apriete el mango de fijación del husillo para fijar el husillo.  
(4) Presione la palanca para comprobar que el indicador funcione y pueda operarse correctamente.

### [3] Ajuste del punto cero

### IMPORTANTE

- Para realizar el ajuste del punto cero de este instrumento, use el bloque calibrador suministrado para el ajuste del punto cero del micrómetro estándar, o los calibradores maestros para la pieza (inspeccione cada dispositivo estándar periódicamente).
- Limpie las superficies de medición del indicador usado y el instrumento antes de realizar el ajuste del punto cero.
- Realice el ajuste del punto cero con la misma orientación y bajo las mismas condiciones carátula que para la medición.
- Para el modelo de 75 o de dimensión superior, no gire los tornillos de ajuste de cabeza hueca hexagonal (M3) para fijar la sujeción. El indicador podría funcionar incorrectamente.

(1) Afloje la sujeción, gire el tambor y retroceda el husillo de modo que pueda introducirse el calibrador para el ajuste del punto cero.  
(2) Sujete el calibrador entre las superficies de medición del husillo y el tope, ajuste la posición del husillo de modo que la aguja se dirija al punto cero girando el tambor.  
(3) Apriete la fijación para fijar el husillo.  
(4) Presione la palanca. La aguja del indicador mostrará la dimensión de calibración. Por último, ajuste con exactitud el punto cero con la función de ajuste a cero en el indicador de carátula.

### [4] Método de Medición

Presione la palanca, introduzca la pieza entre las superficies de medición y ejecute la medición con la misma orientación y bajo las mismas condiciones que las usadas para el ajuste del punto cero.

### [5] Especificaciones

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| • Intervalo de retroceso del tope | : 3mm          |
| • Fuerza de medición              | : 5 a 10N      |
| • Temperatura operativa           | : 5°C a 40°C   |
| • Temperatura de almacenamiento   | : −10°C a 60°C |

Mitutoyo Corporation  
Kawasaki, Japan  
http://www.mitutoyo.co.jp

## Bügelmessschrauben

### Sicherheitsmaßnahmen

Zur Gewährleistung der Bedienersicherheit verwenden Sie das Gerät bitte ausschließlich in Übereinstimmung mit den in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen und Spezifikationen.

### Einhaltung der Exportkontrollbestimmungen

Die nachfolgend beschriebenen Produkte, Technologien und Programme unterliegen möglicherweise nationalen, internationalen oder japanischen Exportbestimmungen. Der direkte oder indirekte Export dieser Güter ohne Genehmigung der zuständigen Behörden kann daher gegen die Exportbestimmungen und geltenden Gesetze verstoßen.

⚠ Die Messflächen dieses Messgeräts sind scharfkantig. Vorsicht bei der Handhabung!

**WICHTIG**

- Messgerät nicht zerlegen.
- Messgerät nicht an Orten mit abrupten Temperaturschwankungen lagern. Vor der Verwendung des Messgeräts warten, bis eine thermische Stabilisierung in Bezug auf die herrschende Raumtemperatur erfolgt ist.
- Messgerät nicht an Orten einsetzen, an denen es Staub oder Feuchtigkeit ausgesetzt ist.
- Bei Verwendung des Messgeräts an Orten, an denen es Kühlmittelspritzern o.ä. ausgesetzt ist, nach dem Gebrauch Korrosionsschutzmaßnahmen treffen. Falls Korrosion nicht effektiv verhindert wird, kommt es zu Schäden am Messgerät.
- Messgerät nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Kräften aussetzen.
- Falls das Messgerät an einen Ständer montiert werden soll, muss es am breiten Teil des Bügels eingespant werden.
- Wird das Messgerät an anderen Stellen festgespannt, so ist die Parallelität der Messflächen und damit die Messgenauigkeit nicht gewährleistet.
- Wenn der Anzeigebereich der Messuhr den Anzeigebereich überschreitet, darf die Spindel nicht weiter vorbewegt werden. Andernfalls wird die Messuhr beschädigt.
- Vor der Messung stets eine Nullpunkteinstellung vornehmen.

### [1] Bezeichnung und Funktion der einzelnen Bauteile

|  |                           |           |
|--|---------------------------|-----------|
| 1. Bügel   | 2. Spindel                | 3. Amboss |
| 4. Hebel   | 5. Skalentrommel          |           |
| 6. Messuhrhalter: *Spanndurchmesser: φ8 <sup>+0.015</sup> mm   | zur Aufnahme der Messuhr. |           |
| 7. Feststellschraube: zum Festspannen der Messuhr.   | 8. Feststelleinrichtung   |           |
| 9. Messuhr: Erhältlich als Sonderzubehör. Je nach Messaufgabe den Anzeigebereich mit der gewünschten Genauigkeit wählen. |                           |           |
| 10. Innensechskantschrauben zum Anbringen eines Halters  |                           |           |

### [2] Anbringen der Messuhr

Die Abbildungen zeigen ein Beispiel für das Anbringen der Messuhr.

**WICHTIG**  
Vorsichtig vorgehen und darauf achten, dass der Schaft der Messuhr nicht zu fest eingespant wird. Andernfalls kann es zu einer Funktionsstörung der Messuhr kommen.

(1) Den Schaft der Messuhr in den Messuhrhalter einsetzen.  
(2) Durch Drehen der Skalentrommel Nullpunkt der Messschraube einstellen. Die Feststelleinrichtung anziehen, um die Spindel zu fixieren. Dann die Einführtiefe des Messuhrschatts einstellen.  
(3) Die Feststellschraube zum Festspannen der Messuhr anziehen.  
(4) Durch Drücken auf den Hebel prüfen, ob die Messuhr einwandfrei funktioniert.

### [3] Nullpunkteinstellung

### WICHTIG

- Zum Einstellen des Nullpunkts an diesem Messgerät stets ein Endmaß für die Nullpunkteinstellung, ein Einstellnormal oder eine spezielle Master-Prüflehre für das Werkstück verwenden (wobei die einzelnen Einstellnormale regelmäßig kontrolliert werden müssen).
- Vor der Nullpunkteinstellung die Messflächen des verwendeten Einstellnormals und des Messgeräts sauber wischen.
- Bei der Nullpunkteinstellung sind dieselbe Ausrichtung und dieselben Bedingungen einzuhalten wie bei der Messung.
- Bei Messgerätausführungen ab Messbereich 75 mm dürfen die Innensechskantschrauben (M3) zum Fixieren des Halters nicht gedreht werden. Andernfalls kann es zu einer Funktionsstörung der Messuhr kommen.

(1) Die Feststelleinrichtung lösen, die Skalentrommel drehen um die Spindel so weit zurückzudrehen, dass das für die Nullpunkteinstellung verwendete Normal eingesetzt werden kann.  
(2) Das Normal zwischen den Messflächen von Spindel und Amboss festhalten und dann die Spindelposition so einstellen, dass der Zeiger durch Drehen der Skalentrommel auf Null gestellt wird.  
(3) Die Klemmeinrichtung festziehen und so die Spindel fixieren.  
(4) Auf den Hebel drücken. Der Zeiger zeigt die Größe des Normals an. Abschließend den Nullpunkt mit der Nullpunkteinstellfunktion der Messuhr feineinstellen.

### [4] Messmethode

Auf den Hebel drücken, das Werkstück zwischen die Messflächen bringen und dann die Messung unter Einhaltung der gleichen Ausrichtung und der gleichen Bedingungen wie bei der Nullpunkteinstellung durchführen.

### [5] Technische Daten

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| • Amboss-Rückzugbereich | : 3mm            |
| • Messkraft             | : 5 bis 10N      |
| • Betriebstemperatur    | : 5°C bis 40°C   |
| • Lagerungstemperatur   | : −10°C bis 60°C |

Mitutoyo Corporation  
Kawasaki, Japan  
http://www.mitutoyo.co.jp

## ダイヤルゲージ付外側マイクロメータ

### 安全に関する注意

商品のご使用に当たっては、記載の様々・機能・使用上の注意に従ってご使用ください。それ以外でご使用になりますと安全性を損なうおそれがあります。

### 海外移転に関するご注意

本製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規制対象品です。本製品やその技術を海外移転する場合は、事前に弊社にご相談ください。

⚠ 本器の測定面は鋭利に尖っています。身体を傷つけないよう、取り扱いには十分気を付けてください。

**重要**

- 分解はしないでください。
- 急激な温度変化のある場所での使用。保管は避けてください。また、ご使用の際は室温に十分なませてください。
- 湿気やほこりの多い場所での保管は避けてください。
- クーラントなどの飛沫が直接かかる場所で使用される場合は、使用後に防錆処理を行ってください。錆は故障の原因になります。
- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
- スタンドに取り付けて使用する場合は、フレームの肉厚部を締付けるようにしてください。所定以外の箇所を強く締め付けると、平行度や指示の安定度が悪くなることがあります。
- 指示器の指示値が指示範囲を超えてしまったら、それ以上スピンドルを前進させないでください。指示器の破損の原因となります。
- 測定前には必ず基点合せを行ってください。

### [1] 各部の名称

|  |             |         |
|--|-------------|---------|
| 1. フレーム  | 2. スピンドル    | 3. アンビル |
| 4. レバー   | 5. シンプル     |         |
| 6. ダイヤルホルダ: * 取り付け径: φ8 <sup>+0.015</sup> mm   | 指示器を取り付けます。 |         |
| 7. クランプネジ: 指示器を固定します。                          | 8. クランプ     |         |
| 9. 指示器: 別売りです。要求精度、指示範囲など、測定スタイルに合わせて選択してください。 |             |         |
| 10. ホルダ固定用の六角穴付き止めネジ。                          |             |         |

### [2] 指示器の取り付け

図は、指示器（ダイヤルゲージ）を取り付けた場合を示します。

**重要**  
指示器のステム部を必要以上に締めすぎないように注意してください。作動不良の原因になります。

(1) 指示器のステム部をダイヤルホルダへ挿入します。  
(2) シンプルを回転させてマイクロメータヘッドの0点に合わせ、クランプを締めてスピンドルを固定し、指示器の挿入量を調整します。  
(3) 調整された位置で、クランプネジを締め付け、指示器を固定します。  
(4) レバーを押し、指示器が正常に作動する事を確認します。

### [3] 基点合わせ

### 重要

- 本器の基点合わせは、定期検査を受けている基点合わせ用のゲージブロック、マイクロメータ基準棒、または測定物専用のマスターゲージブロックをご使用ください。
- 基点合わせ前には、使用するゲージと本器の測定面をきれいに拭いてください。
- 基点合わせは測定時と同じ姿勢、条件で行ってください。
- サイズ75以上の製品につきましては、ホルダ固定用の六角穴付き止めネジ(M3)を回さないでください。作動不良の原因になります。

(1) クランプキャップをゆるめシンプルを回転させて、基点合わせに用いるゲージがはさめる様になるまでスピンドルを後退させます。  
(2) ゲージをスピンドルとアンビルの両測定面ではさみ、指針がゼロの位置になる様にシンプルを回転させてスピンドルの位置を調整します。  
(3) クランプキャップを締め、スピンドルを固定します。  
(4) レバーを押します。指針がゲージの指示値を示します。最後に、指示器のゼロ調整機能により、基点を微調整します。

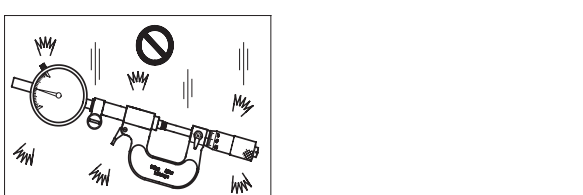
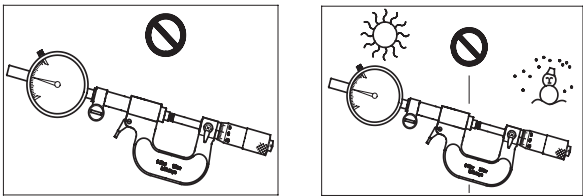
### [4] 測定方法

レバーを押し、測定面間に測定物を挿入し、基点合わせのときと同じ姿勢、条件で測定してください。

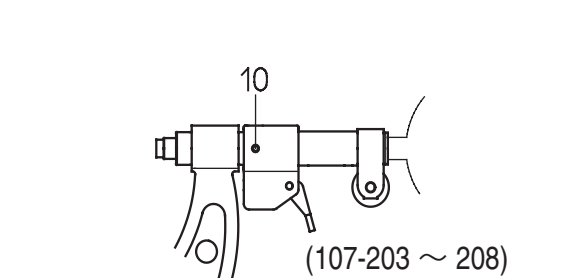
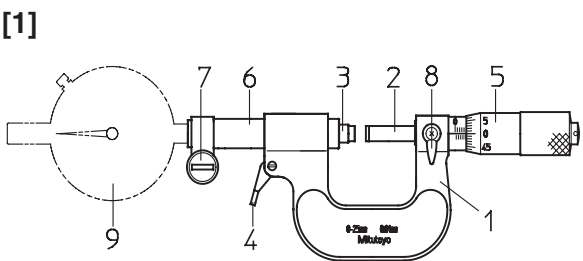
### [5] 仕様

|             |              |
|-------------|--------------|
| • アンビルの作動範囲 | : 3mm        |
| • 測定力       | : 5～10N      |
| • 使用温度範囲    | : 5°C～40°C   |
| • 保存温度範囲    | : -10°C～60°C |

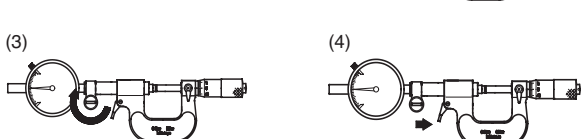
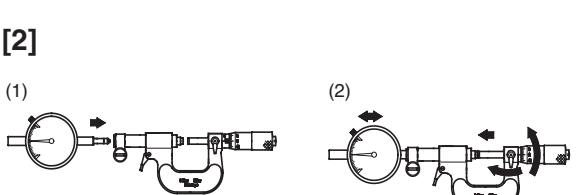
Mitutoyo Corporation  
Kawasaki, Japan  
http://www.mitutoyo.co.jp



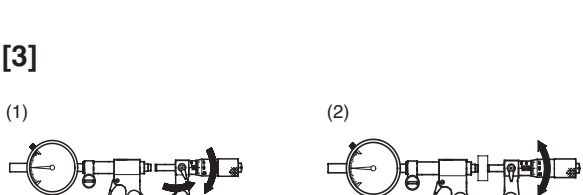
### [1]



### [2]



### [3]





## Outside Micrometers

**Safety Precautions**

To ensure operator safety, use this instrument in conformance with the directions and specifications given in this User` Manual.

**Export Control Compliance**

The goods, technologies or software described herein may be subject to National or International, or Japanese Export Controls. To export directly or indirectly such matter without due approval from the appropriate authorities may therefore be a breach of export control regulations and the law.

**CAUTION** The edge of the contact point of this instrument is sharp. Handle the instrument with great care to avoid injury.

**IMPORTANT**

- Do not disassemble this instrument.
- Do not use and store this instrument at sites with abrupt temperature changes. Prior to use, thermally stabilize the instrument to room temperature.
- Do not store this instrument at sites where it may be exposed to dust or moisture.
- If this instrument is used at sites where it may be exposed to splashes from a coolant or the like, take corrosion prevention measures after use. If corrosions permitted to develop, the instrument will be damaged.
- Do not apply excessive force to this instrument or drop it.
- To mount this instrument on a stand, clamp the thick portion of the frame. Clamping portions other than those specified should be avoided to prevent measurement stability and measuring face parallelism from being reduced.
- If the indicator pointing value has exceeded the indicating range, do not further advance the spindle. Doing so will result in damage to the dial indicator.
- Be sure to perform zero point adjustment before measurement.

### [1] Name and Function of Each Part

- |  |            |          |
|--|------------|----------|
| 1. Frame   | 2. Spindle | 3. Anvil |
| 4. Lever   | 5. Thimble |          |
| 6. Indicator holder: *Holding diameter: φ8 <sup>+0.015</sup> mm Holds the dial indicator.  |            |          |
| 7. Clamp screw: Clamps the dial indicator.   | 8.Clamp    |          |
| 9. Dial indicator: Available as an option. Select the required accuracy, indicating range, etc., according to the measurement purpose. |            |          |
| 10.Hex-socket set screws for fixing a holder.  |            |          |

### [2] Mounting the Dial Indicator

The figure shows an example of mounting the dial indicator.

**IMPORTANT**

Exercise care so as not to tighten the indicator stem more tightly than necessary. The indicator may malfunction if the stem is over-tightened.

- Insert the indicator stem into the dial indicator holder.

- Turn the thimble to set the zero point of the micrometer head. Then, tighten the clamp screw to fix the spindle and adjust the inserting depth of the indicator stem.
- Tighten the clamp screw to clamp the dial indicator at the adjusted position.
- Press the lever to check that the indicator functions are properly operated.

### [3] Zero Point Adjustment

**IMPORTANT**

- To perform the zero point adjustment of this instrument, be sure to use the dedicated gauge block for the zero point adjustment, the standard for the micrometer, or the dedicated master gages for the workpiece (each standard device should be inspected periodically).
- Wipe clean the measuring faces of the gage used and the instrument before performing zero point adjustment.
- Perform zero point adjustment in the same orientation and under the same conditions used at measurement.
- For the model of 75 or larger in size, do not turn the hex-socket set screws (M3) for fixing the holder. The indicator may malfunction.

- Loosen the clamp, turn the thimble, then retract the spindle so that the gage used for the zero point adjustment can be put in.
- Hold the gage between the measuring faces of the spindle and anvil, then adjust the spindle position so that the pointer points to the zero point by turning the thimble.
- Tighten the clamp to fix the spindle.
- Press the level. The indicator pointer will point to the gage size. Finally, fine-adjust the zero point with the zero adjustment function of the dial indicator.

### [4] Measurement Method

Press the level, insert the workpiece between the measuring faces, and then perform measurement in the same orientation and under the same conditions as used in the zero point adjustment.

### [5] Specifications

- Anvil retracting range :3mm
- Measuring force :5 to 10N
- Operating temperature :5°C to 40°C
- Storage temperature :−10°C to 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

## Micrometro per esterni

**Precauzioni di sicurezza**

Per garantire la sicurezza dell'operatore, utilizzare gli strumenti in base alle direttive e alle specifiche indicate nel manuale dell'utente.

**Conformità al controllo per l'esportazione**

I beni, le tecnologie o i software descritti in questo documento possono essere soggetti ai controlli per l'esportazione nazionale o internazionale, o giapponese. L'esportazione diretta o indiretta di questi oggetti senza la debita approvazione da parte delle autorità competenti può rappresentare perciò una violazione delle leggi sul controllo dell'esportazione.

**AVVISO** L'estremità del punto di contatto di questo strumento è affilata. Maneggiare con particolare attenzione per evitare ferite.

**IMPORTANTE**

- Non smontare questo strumento.
- Non utilizzare e riporre questo strumento in luoghi in cui la temperatura varia bruscamente. Prima dell'utilizzo, stabilizzare termicamente a sufficienza lo strumento a temperatura ambiente.
- Non conservare questo strumento in luoghi in cui può venire a contatto con polvere o umidità.
- Se si utilizza questo strumento in luoghi in cui potrebbe essere spruzzato con refrigerante o altro simile, adottare dopo l'uso delle misure atte ad evitare la formazione di ruggine. Lo strumento verrà danneggiato se si permette lo sviluppo di corrosioni.
- Non applicare eccessiva forza su questo strumento e non farlo cadere.
- Per montare questo strumento su un supporto, serrare la parte spessa del telaio. Evitare di stringere parti diverse da quelle specificate per impedire che la stabilità di misurazione e il parallelismo della superficie di misurazione diminuiscano.
- Se il valore sul comparatore ha superato il campo di indicazione, non far avanzare ulteriormente l'asta di misurazione. In caso contrario, si danneggia il comparatore.
- Assicurarsi di eseguire la regolazione del punto zero prima della misurazione.

### [1] Nome e Funzione di ogni parte

- |   |                           |             |
|---|---------------------------|-------------|
| 1. Arco   | 2. Asta di misurazione    | 3. Incudine |
| 4. Leva   | 5. Tamburo                |             |
| 6. Supporto del comparatore: *Diametro di tenuta: φ8 <sup>+0.015</sup> mm Sostiene il comparatore.  |                           |             |
| 7. Vite di serraggio: Blocca il comparatore.  | 8. Elemento di bloccaggio |             |
| 9. Comparatore: disponibile come optional. Selezionare la precisione richiesta, l'intervallo di indicazione, ecc. in base allo scopo della misurazione. |                           |             |
| 10. Viti con testa ad esagono incassato per il fissaggio del supporto.  |                           |             |

### [2] Installazione del comparatore

Nella figura è indicato un esempio per l'installazione del comparatore.

**IMPORTANTE**

Prestare attenzione a non stringere troppo il gambo del comparatore più del necessario. Se è stretto troppo, il comparatore potrebbe non funzionare correttamente.

- Inserire il gambo del comparatore nel supporto del comparatore.
- Ruotare il tamburo per regolare il punto zero della testa del micrometro. Poi, stringere l'elemento di bloccaggio per fissare l'asta di misurazione e regolare la profondità di inserimento del gambo del comparatore.
- Stringere la manopola di serraggio dell'asta di misurazione per fissare l'asta.
- Premere la leva per controllare che il comparatore funzioni correttamente.

### [3] Regolazione Punto Zero

**IMPORTANTE**

- Per effettuare la regolazione del punto zero di questo strumento, assicurarsi di utilizzare il blocchetto di risonoro specifico per la regolazione del punto zero del micrometro oppure il calibro campione specifico per il pezzo (ciascun dispositivo standard deve essere controllato periodicamente).
- Pulire le superfici di misurazione del calibro usato e dello strumento prima di eseguire la regolazione del punto zero.
- Eseguire la regolazione del punto zero con lo stesso orientamento e nelle stesse condizioni usate nella misurazione.
- Per il modello di dimensioni 75 o più largo, non ruotare le viti con testa ad esagono incassato (M3) per fissare il supporto. Il comparatore potrebbe non funzionare corettamente.

- Allentare l'elemento di bloccaggio, ruotare il tamburo e ritirare l'asta di misurazione in modo da poter inserire il calibro usato per la regolazione del punto zero.
- Tenere il calibro fra le superfici di misurazione sull'asta di misurazione e l'incudine, poi regolare la posizione dell'asta di misurazione in modo che l'indice indichi il punto zero ruotando il tamburo.
- Stringere l'elemento di bloccaggio per fissare l'asta di misurazione.
- Premere la leva. L'indice del comparatore segnerà la dimensione del calibro. Al termine, effettuare la regolazione di precisione del punto zero con la funzione di regolazione dello zero sul comparatore.

### [4] Metodo di misurazione

Premere la leva, inserire il pezzo fra le superfici di misurazione ed effettuare la misurazione con lo stesso orientamento e nelle stesse condizioni usate per la regolazione del punto zero.

### [5] Dati tecnici

- Intervallo di ritiro dell'incudine :3mm
- Forza di misurazion :da 5 a 10N
- Temperatura di esercizio :da 5°C a 40°C
- Temperatura di stoccaggio :da −10°C a 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

## Bygelmikrometrar

**Säkerhetsåtgärder**

För att garantera användarens säkerhet ska det här instrumentet användas i enlighet med anvisningarna och specifikationerna i denna användarhandbok.

**Uppfyllelse av exportkontroller**

Produkterna, teknikerna eller programvaran som beskrivs i denna handbok kan vara föremål för nationella, internationella eller japanska exportkontroller. Att direkt eller indirekt exportera sådant gods utan tillstånd från rätt myndigheter kan därför innebära ett brott mot regleringar för exportkontroll och mot lagen.

**AVVISO** Kanten av kontaktpunkten är vass på det här instrumentet. Hantera instrumentet mycket varsamt för att undvika skador.

**VIKTIGT**

- Demontera inte det här instrumentet.
- Det här instrumentet får inte användas och förvaras på platser med risk för plötsliga temperaturförändringar. Före användning ska man genomföra en termisk stabilisering på instrumentet för att anpassa det till rumstemperatur.
- Det här instrumentet får inte förvaras på platser där det kan utsättas för damm eller fukt.
- Om det här instrumentet används på platser där det kan utsättas för slänkande kylarvätska eller dylikt ska man vidta korrosionsskyddsåtgärder efter användning. Om man låter korrosion bildas kommer instrumentet att skadas.
- Utsätt inte instrumentet för allt för stora krafter och tappa det inte.
- För att montera det här instrumentet på ett stativ, spänn åt den tjocka delen av ramen.
- Att spänna andra delar än de som specificerats ska undvikas eftersom mätstabilitet och parallellism till måtetal kan påverkas negativt.
- Om indikatorns visarvärde har överstigit indikatorintervallet ska spindeln inte flyttas fram ytterligare. Att göra detta leder till skador på indikatorlocken.
- Se till att genomföra nollpunktsjustering före mätning.

### [1] Delarnas benämning och funktion

- |  |              |            |
|--|--------------|------------|
| 1. Ram   | 2. Spindel   | 3. Måtkolv |
| 4. Spak  | 5. Mättrumma |            |
| 6. Indikator hållare: *Hållardiametr: φ8 <sup>+0.015</sup> mm Håller fast indikatorlocken.       |              |            |
| 7. Spännskruv: Spänner fast indikatorlocken.   | 8. Hållare   |            |
| 9. Indikatorlocka: Finns som tillval. Väj rönskad exakthet, mätintervall, etc., efter måtstylet. |              |            |
| 10. nsexskruvar för att fixera hållare.  |              |            |

### [2] Montera indikatorklockan

Bilden visar ett exempel på hur indikatorklockan ska monteras.

**VIKTIGT**

Var noga med att inte spänna fast inspänningsskaffet hårdare än nödvändigt. Indikatorn kan ge felaktiga utslag om inspänningsskaffet är för hårt spänt.

- Sätt i indikatorklockans inspänningsskaff i hållaren för indikatorklocka.
- Vrid mättrumman för att ställa in mikrometerhuvudets nollpunkt. Dra sedan åt spännskruven för att fixera spindeln och justera inspänningsskaffets inskjutningsdjup.
- Dra åt spindelspännknoppen för att fixera spindeln.
- Tryck in spaken för att kontrollera att indikatorfunktionerna fungerar korrekt.

### [3] Nollpunktsjustering

**VIKTIGT**

- Vid nollpunktsjustering av det här instrumentet ska man vara noga med att använda det avsedda kalibreringsblocket för nollpunktsjustering, standarden för mikrometern, alternativt avsett masterkalibreringsblock för mätdetaljen (varje standardinstrument ska inspekteras regelbundet).
- Torka rent målytorna på mastern som används samt instrumentet före nollpunktsjustering.
- Genomfö nollpunktsjustering i samma orientering och under samma förhållanden som vid mätning.
- För modellen med 75 eller större storlek, vrid inte åt insexskruvarna (M3) för att fixera hållaren. Indikatorn kan sluta fungera.

- Lossa hållaren, vrid på mättrumman och dra sedan tillbaka spindeln så att master-blocket som ska användas för nollpunktsjusteringen kan läggas in.
- Håll mastern mellan målytorna på spindeln och måtkolven och vrid sedan mättrumman för att justera spindelpositionen så att pekaren pekar på nollpunkten.
- Spänn åt hållaren för att fixera spindeln.
- Tryck ned spaken. Indikatorpekaren visar på blockets storlek. Finjustera slutligen nollpunkten med måtklockans funktion för nolljustering.

### [4] Mätmetod

Tryck ned spaken, sätt i mätdetaljen mellan målytorna och genomfö mätningen i samma orientering och under samma förhållanden som vid nollpunktsjusteringen.

### [5] Specifikationer

- Måtkolvens återdragningsintervla :3mm
- Måtkratt :5 till 10N
- Användningstemperatur :5 till 40°C
- Förvaringstemperatr :−10 till 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

## 다이얼 게이지부착 외측마이크로미터

**안전에 관한 주의 사항**

상품의 사용에 대해서는 게재된 사양, 기능, 사용상의 주의 사항에 따라 사용하여 주십시오. 이외의 사용하면 안전을 해칠 위험성이 있습니다.

**수출규제에 관한 주의사항**

고객님이 직간접적으로 일본 또는 고객님 본국의 법률 및 모든 상품의 수출재수출에 관한 기타 국제협정에 위반하는 행위를 하지 않는다는 확약에 고객님께서 합의하시는 것으로 합니다.

**注意** 본 기기의 측정면은 예리하게 가공되어 있으므로 날카롭습니다. 신체에 상처를 입지 않도록 취급에 주의하여 주십시오.

**중요**

- 분해, 개조등을 하지말아 주십시오.
- 급격한 온도 변화가 있는 장소에서의 사용, 보관은 피하여 주십시오. 또는, 사용전에 실온에 충분히 적응되도록 하여 주십시오.
- 습기나 먼지가 많은 장소에서 보관, 물등의 영향을 직접받는 장소에서의 사용은 가급적 피하여 주십시오.
- 콜린트등이 직접 접촉하는 장소에서 사용하는 경우에는 사용후 방청 처리를 하여 주십시오. 부식은 고장의 원인이 됩니다.
- 낙하등의 급격한 충격을 주거나, 과도한 힘을가하지 말아 주십시오.
- 스텐드에 부착하여 사용하는 경우에는 프레임의 내후부를 단단히 고정하여 주십시오. 다른 부분을 강하게 고정하면 평행도나, 지시안정도가 나빠질 가능성이 있습니다.
- 바늘이 지시하는 지시치가 눈금의 범위를 벗어나면, 그이상 스프링을 전진시키지말아 주십시오. 인디케이터부의 파손의 원인이됩니다.
- 측정전에 반드시 기준점을 조정하여 주십시오.

### [1] 각부의 명칭

- |  |           |       |
|--|-----------|-------|
| 1. 프레임   | 2. 스펀들    | 3. 엔벨 |
| 4. 레버  | 5. 덤블     |       |
| 6. 다이얼 홀더: * 부착지름: φ8 <sup>+0.015</sup> mm 지시기를 부착합니다. |           |       |
| 7. 클램프 나사: 지시기를 고정 합니다.                                | 8. 클램프 나사 |       |
| 9. 지시기: 별도 판매입니다. 요구 정도 및 지시 범위 등 측정 스타일에 맞추어 선택해주십시오. |           |       |
| 10. 홀더 고정용의 육각 구멍부착 고정나사.                              |           |       |

### [2] 지시기 부착

그림은 지시기(다이얼 홀더)를 설치한 경우입니다.

**중요**

지시기의 시스템 부분을 너무 과도하게 조이지 않도록 주의하십시오 작동불량의 원인이 됩니다.

- 지시기의 시스템 부분을 다이얼 홀더에 삽입합니다.
- 덤블을 회전시켜, 마이크로미터 헤드의 "0" 위치에 맞추어, 클램프를 조여 스펀들을 고정하고, 지시기 삽입 양을 조절합니다.
- 조정된 위치에서 클램프 나사를 단단히 조여 지시기를 고정합니다.
- 레바를 눌러 지시기가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

### [3] 영점 맞춤

**중요**

- 본기의 기점 맞춤은 정기 검사를 받고 있는 기점 맞춤 용게이지블록, 마이크로 미터 기준 막대기 또는 측정용 전용 마스터 게이지 블록을 사용 하십시오.
- 기점 맞춤 전에 사용하는 게이지와 계측기의 측정면을 깨끗이 닦아 주십시오.
- 기점 맞춤은 측정 때와 같은 자세 조건으로 하여 주십시오.
- 사이즈 75 이상의 제품에 대해서는, 홀더 고정용 육각 렌치 고정 나사 (M3)를 돌려야 마십시오. 작동 불량의 원인이 됩니다.

- 클램프 《클램프 뚜껑》을 풀어, 덤블 《덤블 나사》를 회전시켜 기준점 조정에 사용하는 게이지가 덤블과 엔빌사이 에 끼워질 때까지 스펀들을 후퇴시킵니다.
- 게이지를 스펀들과 엔빌의 양 측정면에 끼워, 바늘이 제로의 위치에 오도록 덤블 《리드 너트》을 회전시켜 스펀들의 위치를 조정합니다.
- 클램프 《클램프 뚜껑》를 조여 스펀들을 고정합니다.
- 레바를 누릅니다. 바늘이 게이지의 지시치를 표시 합니다. 최후에, 지시기의 제로 조정 기능을 통해 기준점을 조정합니다.

### [4] 측정 방법

레바를 눌러 측정면 사이에 측정 물을 넣고 기점 맞춤 때와 같은 자세 조건에서 측정 하십시오.

### [5] 사양

- 엔빌 작동 범위 :3mm
- 측정력 :5 ～ 10N
- 사용 온도 범위 :5°C ～ 40°C
- 저장 온도 범위 :−10°C ～ 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

## 带指针式千分表的外径千分尺

**安全注意事項**

为了保障操作者的安全，请遵照本使用手册中的指示与说明使用本仪器，超出使用范围会影响本仪器的安全性能。

**有关出口管制的注意事项**

本产品属于[ 外汇以及外国贸易法 ] 的限制对象产品，在向海外转移本产品或者技术时，请事先与本社商量。

**注意** 本千分尺工作面边缘异常锋利。操作时请务必小心，以免划伤自己。

**重要**

- 请勿自行拆解本仪器。
- 请不要在温度变化剧烈的环境中使用和存放本仪器。请将本仪器与室温充分热平衡后，再进行使用。
- 请不要将本仪器存放在潮湿或多灰尘的环境中。
- 在冷却液等直接飞溅的地方使用时，使用后要做防锈处理，生锈是产生故障的原因。
- 不要使本仪器受到突然的震动，例如掉落或施加过度的外力。
- 安装在支架上使用时，请拧紧框架较厚的部分。用力拧紧规定以外的部分，会影响平行度或指示的稳定度。
- 如果指针超出表盘的指示范围，请勿使心轴再向前移动。这样做会损坏这个仪器的指示部。
- 测量之前，请务必先进行原点的调整。

### [1] 各个零件的名称

- |  |         |       |
|--|---------|-------|
| 1. 支架  | 2. 测杆   | 3. 测砧 |
| 4. 把手  | 5. 微分筒  |       |
| 6. 千分表架: * 安装直径: φ 8 <sup>+0.015</sup> mm 安装千分表。 |         |       |
| 7. 锁紧螺丝: 固定千分表                                   | 8. 锁紧装置 |       |
| 9. 指针式千分表: 另售。请根据要求精度，指示范围等各测量方式来选择。             |         |       |
| 10. 用于固定保持器的内六角孔固定螺丝                             |         |       |

### [2] 安装千分表

图示为千分表（指针式千分表）的安装步骤示意图。

**重要**

请注意千分表的杆部的拧紧力度不要过大。否则会造成操作不良。

- 将千分表的杆部插入到千分表架中。
- 转动微分筒使之对准微分筒的 0 点，拧紧锁紧装置固定心轴，调整千分表的插入量深度。
- 在调整好的位置，拧紧锁紧螺丝，固定好千分表。
- 按下按钮，确认千分表是否正常工作。

### [3] 调整原点

**重要**

- 本千分尺调整原点时，请使用定期检查校正过调整原点的块规，千分尺基准棒或测量专用的标准块规。
- 调整原点前，请将使用的量规和本仪器的测量面擦拭干净。
- 调整原点时应在与测量时相同的姿势和条件下进行。
- 关于尺寸在 75 以上的产品，请不要转动固定保持器用的内六角孔固定螺丝（M3）。否则会造成操作不良。

- 松开锁紧装置，转动微分筒，使心轴后退，直到可夹住调整原点用的量规。
- 用心轴和测砧的两个测量面夹住量规，转动微分筒，调整心轴的位置，使指针指向零的位置。
- 拧紧锁紧装置，固定心轴。
- 按下按钮。指针指向量规的指示值。最后，使用千分表的调零功能对原点进行微调。

### [4] 测量方法

按下操纵杆，将测量物插入测量面之间，按照与调整原点时相同的姿势和条件进行测量。

### [5] 规格

- 测砧的移动范围 : 3mm
- 测量力度 : 5 到 10N
- 操作温度 : 5°C 到 40°C
- 存放温度 : −10°C 到 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

**安全注意事項**

請按照記載的規格，性能和使用須知使用商品。請勿用於其他用途，否則可能會損壞安全性。

**有關出口管制的注意事項**

作為客戶，應同意並遵守客戶不得直接或者間接違反日本或客戶方國家的法律，以及任何有關商品出口、再出口的其他國際協定的行為約定。

**注意** 本測微計的測量部分為銳利的尖形。使用時充分注意勿碰傷身體。

**重要**

- 請勿拆卸。
- 請避免在溫度急劇變化的場所使用和保管本器。並在使用前讓其充分適應室溫。
- 請避免放在潮濕或多塵之處。
- 在有冷卻液等直接飛濺到的地方使用時，請在使用後進行防鏽處理。生鏽會引起故障。
- 請勿掉落等使其受到激烈的衝擊，亦勿過度施加壓力。
- 安裝在架子上使用時，請擰緊框架較厚的部分。用力擰緊規定之外的部位，會影響平行度或指示的穩定度。
- 指針指示的指示值超過刻度範圍時，請勿再使測桿前移。否則會損壞指示器。
- 量測前務必調整基點。

### [1] 各部分名稱

- |  |         |        |
|--|---------|--------|
| 1. 框架  | 2. 測桿   | 3. 量測頭 |
| 4. 操縱桿   | 5. 套筒   |        |
| 6. 指示量錶架: * 安裝直徑: φ 8 <sup>+0.015</sup> mm 安裝指示量錶。 |         |        |
| 7. 緊固螺絲: 固定指示量錶                                    | 8. 緊固裝置 |        |
| 9. 指示量錶: 另售。請依據對精密度的需求，指示範圍等，配合量測方式來選擇。            |         |        |
| 10. 用於固定支架的帶六角孔固定螺絲。                               |         |        |

### [2] 指示量錶的安裝

圖示為指示量錶（指針量規）安裝步驟示意圖。

**重要**

請留意勿過度旋轉指示量錶的心軸部，以免導致動作不順暢。

- 將指示量錶心軸部插入指示量錶架。
- 轉動套筒使其對準測微計的 0 點，旋緊緊固裝置固定心軸，調整指示器的插入量深度。
- 在調整好位置後，鎖上緊固螺絲，並固定指示量錶。
- 按下按鈕，確認指示量錶可以正常運作。

### [3] 調整基點

**重要**

- 本測微計調整基點時，請使用經過定期檢查的基點調整用塊規，測微計基準棒或量測物專用的標準塊規。
- 調整基點前，請將使用的量規和本測微計的測量面擦拭乾淨。
- 調整基點時應在與量測時相同的姿勢和條件下進行。
- 關於尺寸在 75 以上的產品，請不要轉動用於固定支架的帶六角孔固定螺絲（M3）。否則會導致運作不良。

- 放鬆夾鉗，旋轉套筒，使測桿倒退，直到能夾住調整基點用的量規。
- 用測桿和量測頭的兩個量測面夾住量規，旋轉套筒調節測桿的位置，使指針指向零的位置。
- 擰緊夾鉗，固定測桿。
- 按下按鈕。指針指示量規的指示值。最後，使用指示器的調零機能對基點進行微調。

### [4] 量測