

安全に関する注意

本器のご使用に当たっては、必ず記載の仕様・機能・使用上の注意に従ってください。それ以外の方法/用途で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。



本器は測定面など鋭利に尖っている部分があります。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

- 本器を測定以外の目的で使用しないでください。
- 湿気やほこりの多い場所での保管、水などが直接かかるような場所での使用は避けてください。
- 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、使用の際は室温に十分なじませてください。
- 分解はおやめください。また、衝撃を与えますと精度に支障をきたす場合がありますのでご注意ください。
- 測定前には必ず基点合わせを行ってください。
- 本器を測定物に入れたままこじったり、つり下げたりしないでください。
- 本器は定圧装置を装備していない為、作動が通常の外側マイクロメータより重く設定してあります。また、低温時の使用や長期間の放置で内部の作動油の粘度が高くなり、特に作動が重く感じられることがあります。何回かシンプルをフルストローク作動させると本来の動きに戻ります。
- 使用後はゴミ、切り粉などを取り除いて防錆油を塗布してください。

以下の文章は左のイラストと合わせてお読みください。

[1] 構成内容と各部の名称 (Fig.1 参照)

- | | | | |
|----------------------|----------|-----------------|---------|
| 1 アンビル | 2 調整アンビル | 3 調整ナット | 4 胴体 |
| 5 クランプ (シンプル・スピンドル用) | 6 外筒 | 7 シンプル | |
| 8 スパナ | 9 スパナ | 10 スパナ | 11 替ロッド |
| 12 伸測カラー | 13 キャップ | 14 伸測ロッド | |
| 15 クランプ (替ロッド用) | 16 把手 | 17 把手 (小) | |
| 18 板ばね | 19 アーム | 20 止めねじ (シンプル用) | |

[2] 替ロッド、伸測カラー (伸測ロッド) の選定と着脱方法 (Fig.2 参照)

測定長さに合わせて替ロッド A、伸測カラー B (伸測ロッド C) を組替えます。着脱方法

- クランプ E を手で緩めて、替ロッド A と伸測カラー B を取外します。(アンビル側のキャップ D もしくは伸測ロッド C を取外します。)
- 胴体の接合部をきれいに拭き、測定長さに合ったサイズの替ロッド A、伸測カラー B を取付け、クランプ E を手で締めて固定します。(アンビル側のキャップ D もしくは伸測ロッド C を取付けます。)

() : IMS-D タイプのみ

注記

- 伸測ロッド C、キャップ D は左ねじになっています。取付け・取外しにはご注意ください。
- 取付ける前に全ての替ロッド A と伸測カラー B、伸測ロッド C、キャップ D、胴体の接合部をきれいに拭いてください。
- 着脱後は必ず基点合わせを行ってください。

[3] 基点合わせ

基点合わせは測定時と同じ姿勢、条件で行ってください。

- ゲージと本器の測定面をきれいに拭きまします。
- 本器をゲージの寸法より多少短めの長さでセットし、ゲージに差し込みます。
- シンプルを回転させながら測定面をゲージに接触させます。正確に直径を測るためには、Fig.3.1 のように本器を左右に振って最高点を求め、さらに Fig.3.2 のように前後に振って最低点を求め、指示値を読み取ります。指示値がゲージの寸法と異なる場合は、次の方法により調整します。

IMS-T タイプの場合

手でシンプルが回転しないよう固定したまま 10 スパナでアンビルの回して緩め、シンプルを取外してシンプルの目盛りを合わせて再度取付けます。調整終了後、10 スパナでアンビルを締めます。

IMS-D タイプの場合

8 スパナで止めねじ (2ヶ所) を緩め、シンプルの位置を調整し目盛りを合わせます。調整終了後、8 スパナで止めねじ (2ヶ所) を締めます。

IMS-L タイプの場合

- 差が ±0.01mm 程度以下の場合、10 スパナで外筒を回して目盛りを合わせます。
- 差が ±0.01mm 程度以上の場合、シンプルを 5 クランプで固定して 9 スパナでアンビルの回して緩め、シンプルを取外してシンプルの目盛りを合わせて再度取付けます。調整終了後、9 スパナでアンビルの締めます。微調整は手順 a) の要領で行ってください。

注記

替ロッドの寸法は工場出荷時に調整済みですが、他の替ロッドと差が生じた場合等は下記の要領で替ロッドの調整を行います。10 スパナで調整アンビルの固定して 9 スパナで調整ナットを回して緩め、10 スパナを回して調整アンビルの出量を調整します。調整終了後、9 スパナを回して調整ナットを締めます。調整は最小限に止めてください。

[4] 測定方法

測定物に本器を挿入してシンプルを後退させ測定箇所へ接触させます。基点合わせと同様に、正確に直径を測るためには、Fig.3.1 のように本器を左右に振って最高点を求め、さらに Fig.3.2 のように前後に振って最低点を求めてから、指示値を読み取ります。目盛 (指示値) の読み方は下記の通りです。

タイプ

	IMS-T	IMS-D	IMS-L
測定範囲設定例 (使用替ロッド)	43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
本体 (替ロッド付) 寸法	37	100	400
伸測カラー寸法	6	12	25
伸測カラー寸法	---	---	50
伸測ロッド寸法	---	25	---
外筒読み	4.5	7.0	7.5
シンプル読み	0.35	0.37	0.22
指示値	47.85mm	144.37mm	482.72mm
参照図	Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

必要に応じて把手 * を胴体に取付けてご使用ください。
*IMS-L タイプ以外に付属
ただし、IMS-T タイプでは把手 (小) の先端に取付けます。把手 (小) を取外すと板バネやアームが外れますので、把手の取付け・取外しにはご注意ください。

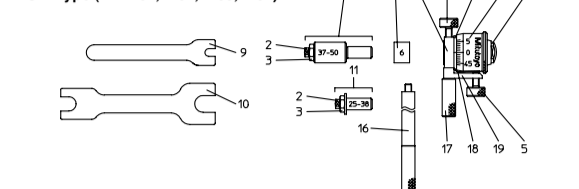
注記

マイクロメータの場合、外筒の基線の面とシンプルの目盛面とは同一平面上にないため、Fig.4.4 のように 2 つの線の合致点が目の位置により変わります。なるべく基線に対し垂直に読み取ってください。

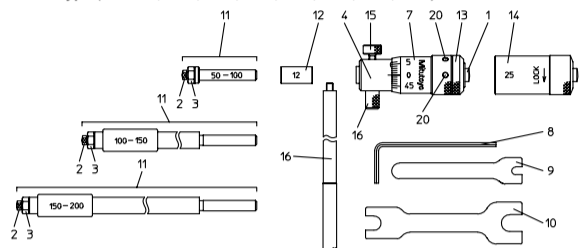
[5] 仕様

- スピンドルの送り誤差 (20°C) : 3 μm
- 最小読取値 : 0.01mm
- 使用温度範囲 : 5°C ~ 40°C
- 保存温度範囲 : -10°C ~ 60°C

Fig.1 IMS-T Type (141-101, -102, -103, -104)



IMS-D Type (141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215)



IMS-L Type (141-117, -118, -121, -122, -130)

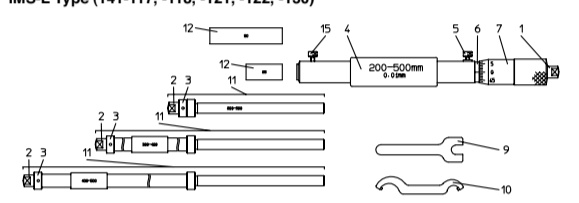
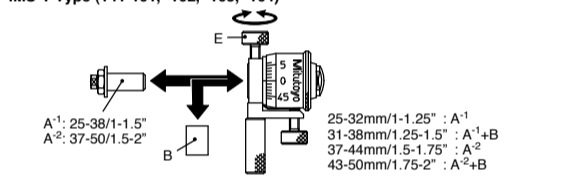
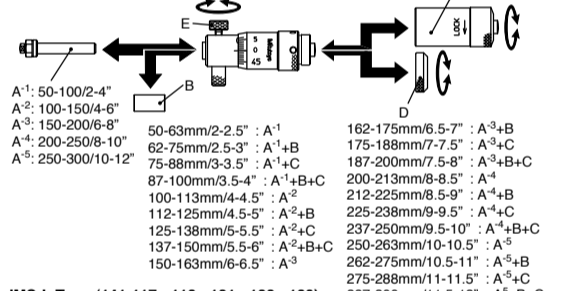


Fig.2 IMS-T Type (141-101, -102, -103, -104)



IMS-D Type (141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215)



IMS-L Type (141-117, -118, -121, -122, -130)

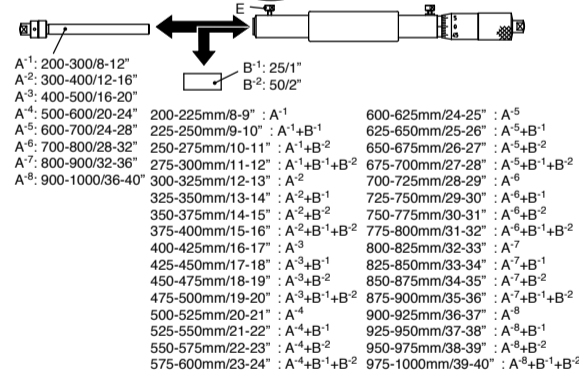


Fig.3-1

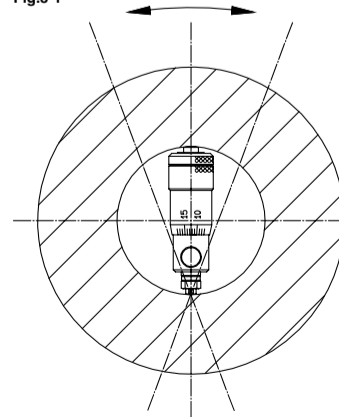


Fig.3-2

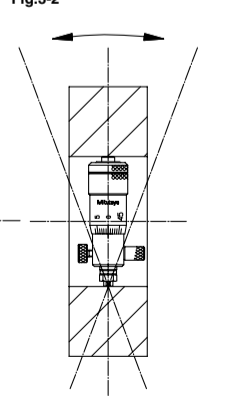


Fig.4-1

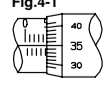


Fig.4-2

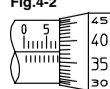
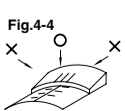
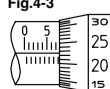


Fig.4-3



安全に関する注意

Um eine sichere Handhabung des Geräts zu gewährleisten, befolgen Sie bei der Benutzung die Anweisungen und technischen Angaben in dieser Bedienungsanleitung.



Hinweise zu Exportbestimmungen

In dieser Anleitung beschriebene Produkte, Technologien oder Software unterliegen möglicherweise nationalen, internationalen oder japanischen Exportkontrollbestimmungen. Der direkte oder indirekte Export ohne Genehmigung der zuständigen Behörde kann daher gegen Exportkontrollbestimmungen oder Gesetze verstoßen.



Die Messflächen, etc. dieses Gerätes haben scharfe Kanten. Verletzungsgefahr!

VORSICHT WICHTIG

- Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich zum Messen.
- Lagern Sie das Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit und Staub und verwenden Sie es nicht an Orten, an denen es Wasser oder Öl ausgesetzt ist.
- Das Messinstrument darf bei Betrieb/Lagerung keinen plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt werden. Achten Sie vor der Benutzung des Gerätes darauf, dass es sich an die Raumtemperatur angepasst hat.
- Die Innenmessschraube darf nicht demontiert werden. Stoßeinwirkung auf das Gerät kann zu verminderter Messgenauigkeit führen.
- Vor jeder Messung muss das Gerät eingestellt werden.
- Beim Einsetzen in ein Werkstück darf die Innenmessschraube nicht gedreht oder angehoben werden.
- Da die Innenmessschrauben nicht mit einer Gefühlsratsche ausgerüstet sind, ist die Trommel schwergängiger als üblicherweise bei Bügelmessschrauben. Wenn das Gerät bei niedrigen Temperaturen oder nach längerer Lagerung benutzt wird, kann es sein, dass die Trommel sehr fest sitzt, weil die Schmiering zähflüssiger ist. Die Trommel wird wieder leichtgängig, wenn sie mehrmals bis zum Anschlag in beide Richtungen bewegt wird.
- Reinigen Sie nach der Benutzung das Gerät von Staub, Spänen und Feuchtigkeit und tragen Sie dann etwas Rostschutzöl auf.

Die folgenden Ziffern beziehen sich auf die Abbildungen auf der linken Seite.

[1] Teilebezeichnung

- | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1 Messamboss | 2 Einstell-Amboss | 3 Spannmutter | 4 Gerätekörper |
| 5 Klemmvorrichtung (für Skalentrommel und Spindel) | 6 Skalenhülse | 7 Skalentrommel | |
| 8 Inbusschlüssel | 9 Einstellschlüssel | 10 Einstellschlüssel (Hakenschlüssel) | |
| 11 Messeinsatz | 12 Verlängerungshülse | 13 Abdeckung | |
| 14 Verlängerung | 15 Klemmvorrichtung (für Messeinsatz) | | |
| 16 Haltestab | 17 Handgriff | 18 Federblech | 19 Arm |
| 20 Stellschrauben (für Skalentrommel) | | | |

[2] Einrichten des Messeinsatzes und des Verlängerungsringes (der Verlängerung) (Abb. 2)

Anbringemethode: Den Messeinsatz A oder die Verlängerungshülse(n) B (Verlängerung C) entsprechend der Messlänge auswählen.

Anbringen/Abmontieren:

- Die Klemmvorrichtung E von Hand lösen und den Messeinsatz A und die Hülse(n) B entfernen. (Den Deckel D bzw. C vom Amboss abnehmen.)
- Die Kupplung des Gerätekörpers gründlich sauberwischen, dann den Messeinsatz A und die ausgewählte(n) Hülse(n) B am Gerätekörper anbringen. Danach die Klemmvorrichtung E von Hand sichern. (Den Deckel D bzw. die Verlängerung C am Amboss befestigen.) () : nur bei 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

HINWEIS

- Die Verlängerung C und der Deckel D sind mit "linksgängigem Gewinde" versehen.
- Vor dem Anbringen alle Kupplungen und Anschlüsse des Messeinsatzes A, der Hülse(n) B, der Verlängerung C, des Deckels D und des Gerätekörpers gründlich sauberwischen.
- Nach dem Anbringen bzw. Abmontieren sicherstellen, dass der Referenzpunkt eingestellt wird.

[3] Einstellen des Nullpunktes

Achten Sie bei der Einstellung des Nullpunktes darauf, dass Ausrichtung und Bedingungen die gleichen sind wie bei der Messung.

- Reinigen Sie Einstellmaß und Messflächen der Innenmessschraube sorgfältig.
- Wählen Sie auf der Messschraube einen Wert, der etwas kleiner ist, als der des Einstellmaßes.
- Halten Sie die Messschraube in das Einstellmaß und drehen Sie die Skalentrommel, bis die Messflächen das Einstellmaß berühren. Um die Messschraube auf den exakten Durchmesser des Einstellmaßes einzustellen, bewegen Sie die Messschraube nach links und nach rechts, wie in Abb.3-1 gezeigt, um den Maximumwert zu ermitteln. Dann bewegen Sie die Messschraube nach vorne und nach hinten, wie in Abb.3-2 gezeigt, um den Minimumwert zu ermitteln. Lesen Sie den angezeigten Wert ab. Weicht der abgelesene Wert von dem des Einstellmaßes ab, so stellen Sie die Messschraube korrekt ein, wie nachfolgend beschrieben.

Bei Verwendung von 141-101, -102, -103, -104:

Den Messamboss mit dem Einstellschlüssel 10 drehen/lösen. Dabei muss die Skalentrommel mit der Hand festgehalten/arretiert werden. Die Skalentrommel entfernen und durch Ausrichten eines Skalenteils auf die Indexlinie der Hülse auf Null rückstellen. Dann den Messamboss mit dem Einstellschlüssel 10 festziehen.

Bei Verwendung von 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215:

Die Stellschrauben (2 Stück) mit dem Inbusschlüssel 8 drehen/lösen. Den Skalenteilschraub auf die Indexlinie der Hülse ausrichten. Dann die Stellschrauben mit dem Inbusschlüssel 8 festziehen.

Bei Verwendung von 141-117, -118, -121, -122, -130:

- Beträgt die Abweichung unter ±0,01 mm, die Skalenteilschraube durch Drehen der Hülse mit dem Hakenschlüssel 10 ausrichten.
- Beträgt die Abweichung mehr als ±0,01 mm, den Messamboss mit dem Einstellschlüssel 9 drehen/lösen. Dabei muss die Skalentrommel mit der Klemmvorrichtung 5 arretiert werden.

Dann den Messamboss mit dem Einstellschlüssel 9 festziehen. Die Feinjustierung gemäß dem Verfahren a) vornehmen.

HINWEIS

Die Länge des Messeinsatzes wurde werkseitig voreingestellt. Sie kann jedoch, falls erforderlich, anhand des nachstehend erläuterten Verfahrens eingestellt werden.

Die Spannmutter mit dem Einstellschlüssel 9 drehen/lösen. Dabei muss der Einstellamboss mithilfe des Einstellschlüssels 10 arretiert werden. Den Messeinsatz durch Drehen des Einstellambosses mit dem Einstellschlüssel 10 korrekt justieren. Dann die Spannmutter mit dem Einstellschlüssel 9 festziehen.

Um Einstellfehler zu vermeiden, nur so wenig wie eben nötig nachjustieren.

[4] Messung

Führen Sie die Messschraube in das Werkstück ein und drehen Sie die Trommel, bis die Messflächen Kontakt mit der zu messenden Position haben. Um den Werkstück-Durchmesser genau zu messen, wie bei der Einstellung des Nullpunktes, bewegen Sie die Messschraube nach links und nach rechts, wie in Abb.3-1 gezeigt, um den Maximumabstand zu ermitteln. Dann bewegen Sie die Messschraube nach vorne und nach hinten, wie in Abb.3-2 gezeigt, um den Minimumabstand zu ermitteln. Lesen Sie den angezeigten Wert ab. Der angezeigte Wert setzt sich zusammen wie folgt:

Code-Nr.	141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Messbereich	43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
(bei Verwendung des Messeinsatzes)	(37-50)	(100-150)	(400-500)
Gerätekörper (mit Messeinsatz)	37	100	400
Verlängerungshülse	6	12	25
Verlängerungshülse	---	---	50
Verlängerung	---	25	---
Skalenhülsen-Ablesewert	4,5	7,0	7,5
Skalentrommel-Ablesewert	0,35	0,37	0,22
Messergebnis	47,85mm	144,37mm	482,72mm
Referenzabbildung	Abb.4-1	Abb.4-2	Abb.4-3

Die Haltestäbe sind zum Festhalten des Gerätekörpers vorgesehen. (ausgenommen 141-117/-118/-121/-122/-130)

Bei Verwendung von 141-101/-102/-103/-104 ist der Haltestab mit dem Handgriff verbunden. Den Handgriff nicht vom Arm abmontieren, da der Handgriff das Federblech und den Arm festhält.

HINWEIS

Da die Indexlinie auf der Skalenhülse und die Skalierung der Trommel nicht auf einer Ebene liegen, achten Sie bei der Ablesung darauf, dass Ihr Blickwinkel auf die Indexlinie so senkrecht wie möglich ist, um Parallaxfehler zu vermeiden (siehe Abb.4-4).

[5] Spezifikationen

- Spindel-Vorschubfehler(20°C) : 3 μm [0,00015 in]
- Skalenteilung : 0,01mm [0,001in]
- Einsatztemperatur : 5°C bis 40°C
- Lagertemperatur : -10°C bis 60°C

IMS Interchangeable Rod Type Inside Micrometer

Safety Precautions

Be sure to comply with the specifications, functions, and precautions for use described in this manual when using either series of these instruments. The use of the instrument in another way or for another purpose will impair safety.

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 This instrument has a sharp edge on its measuring faces, etc. Exercise great care not to be injured.

IMPORTANT

- Do not use this instrument for a purpose other than measurement.
- Avoid storing the instrument in places where there is plenty of moisture and dust, and using it at sites where it is directly subject to water or oil.
- Do not operate/store the instrument at places where there is sudden temperature change. Before using the instrument perform sufficient thermal stabilization at room temperature.
- Do not disassemble the instrument. Also, exercise care not to give it a mechanical shock since this may deteriorate the measuring accuracy.
- Always perform focusing prior to measurement.
- Do not twist or lift the instrument by hand while inserting it in a workpiece.
- Since this instrument is not equipped with a constant-force device, the thimble operation is set more tightly than that of generic outside micrometers. If the instrument is used at a low temperature or left unused for an extended period, the thimble operation may be felt especially tight due to higher viscosity of the internal hydraulic fluid. However, the thimble will return to the original working by repeating its full-stroke operation several times.
- After use wipe off dust, cutting chips, and moisture from the instrument, then apply rust-preventive oil to it.

Refer to the illustrations on the reverse side while reading this manual

[1] Name of Each Part

1 Anvil	2 Adjusting anvil	3 Adjusting nut	4 Main body
5 Clamp (for thimble and spindle)	6 Sleeve	7 Thimble	8 Wrench
9 Wrench	10 Wrench	11 Interchangeable rod	
12 Extension collar	13 Cap	14 Extension rod	
15 Clamp (for interchangeable rod)	16 Holding bar	17 Holding handle	
18 Sheet spring	19 Arm	20 Set screws (for thimble)	

[2] Setting up Interchangeable Rod and Extension Collar (Rod) (Fig.2)

Way of selection: Select the interchangeable rod A or extension collar(s) B (extension rod C) in accordance with a measuring length.

Way of attachment/detachment:

- Loose the clamp E by hand and remove the rod A and collar(s) B. (Remove the cap D or C from the anvil.)
- Cleanly wipe the joint of the body, then attach the selected rod A and collar(s) B to the body. Then secure the clamp E by hand. (Attach the cap D or rod C to the anvil. ()): Only for 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

NOTE

- Need carefully attention since the rod C and cap D are "left-hand thread".
- Before attaching, cleanly wipe all joints of the rod(s) A, collar(s) B, rod C, cap D and body.
- After attachment or detachment, be sure to perform the reference point set up.

[3] Setting the Reference Point

Set the reference point under the same orientation and conditions as those at the time of measurement.

- Wipe the measuring faces on the gage and this instrument cleanly.
- Set this instrument to a length a little shorter than the size of the gage, then insert it in the gage.
- Bring the measuring faces into contact with the gage while turning the thimble. To measure the workpiece diameter accurately, swing the instrument left and right as in Fig.3-1 to obtain the maximum point, and swing it back and forth as in Fig.3-2 to obtain the minimum point. Then read the indicated value. If the instrument reading is different from the gage size, adjust it correctly according to the following procedure.

When using 141-101, -102, -103, -104 :
By fixing the thimble by hand turn/loose the anvil with the wrench 10. Remove the thimble and reset it by aligning the graduation with the index line of the sleeve. Then tighten the anvil with the wrench 10.

When using 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 :
Turn/loose the set screws (2pcs.) with the wrench 8. Align the graduation with the index line of the sleeve. Then tighten the set screws with the wrench 8.

When using 141-117, -118, -121, -122, -130 :
a) If the difference is within ±0.01mm, align the graduation by turning the sleeve with the wrench 10.

b) If the difference is out of ±0.01mm, turn/lose the anvil with the wrench 9 by fixing the thimble with the clamp 5. Remove the thimble and reset it by aligning the graduation with the index line of the sleeve. Then tighten the anvil with the wrench 9. Adjust it finely according to procedure a).

NOTE

The length of the interchangeable rod has been adjusted at the factory. However, if it is necessary, it can be adjusted with the following procedure.
Turn/loose the adjusting nut with the wrench 9 by fixing the adjusting anvil with the wrench 10. Adjust the anvil extrusion by turning the adjusting anvil with the wrench 10. Then tighten the adjusting anvil with the wrench 9.
Minimize the adjustment to eliminate the adjustment error.

[4] Measuring Procedure

Insert this instrument in a workpiece, then turn the thimble to bring the measuring faces with the position to be measured. To measure the workpiece diameter accurately in the same way as used for reference point setting, swing the instrument left and right as in Fig.3-1 to obtain the maximum point, and swing it back and forth as in Fig.3-2 to obtain the minimum point. Then read the indicated value. The reading of the graduations (indicated value) is comprised as follows.

Code No.	141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Measuring range set up (interchangeable rod used)	43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Body (with interchangeable rod)	37	100	400
Extension collar	6	12	25
Extension collar	---	---	50
Extension rod	---	25	---
Sleeve reading	4.5	7.0	7.5
Thimble reading	0.35	0.37	0.22
Measurement result	47.85mm	144.37mm	482.72mm
Reference figure	Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

The holding bars are provided to hold the body. *Except for 141-117/-118/-121/-122/-130 When using 141-101/-102/-103/-104, the holding bar is joined to the holding handle. Do not remove the holding handle from the arm since it fixes the sheet spring and arm.

NOTE

Since the index line surface of the sleeve and the graduation surface of the thimble are not on the same plane, the aligned position of two lines differs depending on the eye position as in Fig.4-4. Read the graduation with your eyes as perpendicular to the index line as possible.

[5] Specifications

- Spindle feed error (20°C) : 3 µm [0.00015 in]
- Graduation : 0.01 mm [0.001 in]
- Operating Temperature range : 5°C to 40°C
- Storage Temperature range : -10°C to 60°C

IMS micrometro per interni con asta intercambiabile

Precauzioni di sicurezza

Assicurarsi di osservare le specifiche, le funzioni e le precauzioni per l'utilizzo descritte in questo manuale quando si usano le serie di questi strumenti. L'uso improprio dello strumento pregiudicherà la sicurezza.

Note sulle Norme di Esportazione

Rimane implicito che vi impegnerete e sarete d'accordo a non compiere alcuna azione che, diretta o indiretta, violi leggi o norme del Giappone o del vs. Paese, o qualsiasi altro trattato internazionale relativo all'esportazione o riesportazione di qualsiasi prodotto.

ATTENZIONE Questo strumento ha un bordo tagliente sulle superfici di misura; si consiglia, quindi, di averne buona cura per evitare di ferirsi.

IMPORTANTE

- Utilizzare questo strumento esclusivamente per effettuare delle misurazioni.
- Non conservare lo strumento in luoghi polverosi ed evitare di utilizzarlo in luoghi in cui potrebbe essere soggetto ad acqua od olio.
- Non utilizzare/conservare lo strumento in luoghi soggetti a sbalzi improvvisi di temperatura. Prima di utilizzare lo strumento assicurarsi che la temperatura del locale abbia una adeguata stabilità termica.
- Non smontare lo strumento. Avere molta cura per evitare shock meccanici e conseguentemente influenzare l'accuratezza di misura.
- Prima della misurazione eseguire sempre la messa a zero.
- Non torcere o sollevare lo strumento con le mani quando lo si inserisce in un pezzo.
- Quando questo strumento non è equipaggiato con un dispositivo a limitazione di coppia (frizione) la misurazione con il tamburo diventa più difficoltosa rispetto a quella con un micrometro per esterno dotato di tale dispositivo. Se lo strumento viene utilizzato ad una bassa temperatura o viene lasciato inattivo per un lungo periodo, la misurazione con il tamburo è resa più complicata a causa dell'elevata viscosità dell'olio lubrificante interno. Comunque, il tamburo riacquisterà la fluidità originale ripetendo diverse volte l'operazione della corsa completa.
- Dopo aver eliminato dallo strumento polvere, trucioli e umidità, applicarvi l'olio antruggine.

Durante la lettura del manuale, fare riferimento alle immagini riportate sul manuale stesso.

[1] Descrizione dei singoli componenti

1 Incudine	2 Incudine di regolazione	3 Vite di regolazione
4 Corpo principale	5 Serraggio (per manico e mandrino)	6 Cannotto
7 Tamburo	8 Chiave	9 Chiave
10 Chiave	11 Asta intercambiabile	12 Collare di prolungamento
13 Mascherina	14 Asta di prolungamento	15 Serraggio (per asta intercambiabile)
16 Barra di ritenuta	17 Maniglia di ritenuta	18 Molla a balestra
19 Braccio	20 Viti di arresto (per manico)	

[2] Impostazione dell'asta intercambiabile e del collare di prolungamento (asta) (fig. 2)

Procedura di selezione: Selezionare l'asta intercambiabile A o il collare (i collari) di prolungamento B (asta di prolungamento C) secondo una lunghezza di misurazione.

Procedura di montaggio/smontaggio:

- Allentare con le mani il morsetto E e rimuovere l'asta A e il collare (i collari) B. (Rimuovere il coperchio D o C dall'incudine.)
- Pulire il giunto del corpo e fissare l'asta selezionata A e il collare (i collari) B sul corpo. Poi fissare con le mani il morsetto E. (Fissare il coperchio D o C sull'incudine. ()): Solo per 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

NOTA

- Attenzione! L'asta C e il coperchio D hanno una "filettatura sinistrorsa".
- Prima di fissarli, pulire con cura tutti i giunti dell'asta (delle aste) A, del collare (dei collari) B, dell'asta C, del coperchio D e del corpo.
- Dopo il montaggio o smontaggio degli elementi impostare prima di tutto il punto di riferimento.

[3] Impostare il punto di riferimento

Impostare il punto di riferimento in base allo stesso orientamento e alle medesime condizioni di quelle relative alla misurazione.

- Pulire le superfici del pezzo da misurare e del micrometro.
- Impostare lo strumento ad una lunghezza un po' inferiore rispetto alla dimensione del pezzo da misurare; poi, inserirlo nel pezzo.
- Portare le superfici a contatto con il pezzo da misurare mentre si gira il tamburo. Per misurare con precisione il diametro del pezzo, ruotare lo strumento a sinistra e a destra come mostrato in Fig.3-1 per ottenere il punto massimo e indietro e avanti come mostrato in Fig.3-2 per ottenere il punto minimo. Leggere successivamente il valore indicato. Se la lettura sullo strumento è diversa dalla dimensione del pezzo campione, regolarla correttamente in base alla seguente procedura.

Se si usa 141-101, -102, -103, -104 :
Girare/allentare l'incudine con la chiave 10 fissando il manico con le mani. Rimuovere il manico e resettarlo allineando la linea di graduazione con la linea di riferimento della bussola. Poi serrare l'incudine con la chiave 10.

Se si usa 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 :
Girare/allentare le viti di arresto (2 pz.) con la chiave 8. Allineare la linea graduata con la linea di riferimento della bussola. Poi serrare le viti di arresto con la chiave 8.

Se si usa 141-117, -118, -121, -122, -130 :
a) Se la differenza non supera ±0,01 mm allineare la linea graduata girando la bussola con la chiave 10.

b) Se la differenza supera ±0,01 mm, girare/allentare l'incudine con la chiave 9 fissando il manico con il morsetto 5. Rimuovere il manico e resettarlo allineando la linea di graduazione con la linea di riferimento della bussola. Poi serrare l'incudine con la chiave 9. Regolarla con precisione secondo la procedura a).

NOTA

La lunghezza dell'asta intercambiabile è stata impostata in fabbrica. Tuttavia, è possibile impostarla secondo la seguente procedura, se è necessario.
Girare/allentare il dado di regolazione con la chiave 9 fissando l'incudine di regolazione con la chiave 10. Regolare l'estensione dell'incudine girando l'incudine di regolazione con la chiave 10. Poi serrare l'incudine di regolazione con la chiave 9.
Ridurre al minimo la regolazione per eliminare degli errori di regolazione.

[4] Procedura per la misurazione

Inserire questo strumento in un pezzo, poi girare il tamburo per portare le superfici di misura a contatto con la posizione da misurare. Per misurare accuratamente il diametro del pezzo nello stesso modo utilizzato per l'impostazione del punto di riferimento, inclinare lo strumento a sinistra e a destra come mostrato nella Fig.3-1 per ottenere il punto massimo e inclinarlo indietro e avanti come mostrato nella Fig.3-2 per ottenere il punto minimo. Successivamente leggere il valore indicato. La lettura dei gradi (valore indicato) è comprensiva di quanto segue.

No. codice.	141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Impostazione dell'intervallo di misurazione (asta intercambiabile usata)	43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Corpo (con asta intercambiabile)	37	100	400
Collare di prolungamento	6	12	25
Collare di prolungamento	---	---	50
Asta di prolungamento	---	25	---
Valore letto sulla bussola	4,5	7,0	7,5
Valore letto sul manico	0,35	0,37	0,22
Risultato della misurazione	47,85mm	144,37mm	482,72mm
Cifra di riferimento	Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

Le barre di ritenuta hanno lo scopo di tenere il corpo.
*Salvo per 141-117/-118/-121/-122/-130
Se si usa 141-101/-102/-103/-104, la barra di ritenuta è raccordata con la maniglia di ritenuta. Non rimuovere la maniglia di ritenuta dal braccio perché fissa la molla a balestra e il braccio.

NOTA

Quando la superficie cie della linea indice del cannotto e la superficie cie del nonio del tamburo non si trovano sullo stesso piano, la posizione allineata delle due linee differisce in base alla posizione dell'occhio come mostrato in Fig.4-4. Leggere il nonio con i vostri occhi il più perpendicolarmente possibile rispetto alla linea indice.

[5] Specifiche

- Errore di avanzamento dello stelo (20°C) : 3 µm [0,00015 pollici]
- Scala graduata : 0,01mm [0,001 pollici]
- Errore di avanzamento dello stelo Temperatura di esercizio : da 5°C a 40°C
- Range temperatura di stoccaggio : da -10°C a 60°C

IMS mikrometer för invändig mätning med utbytbara insatser

Säkerhetsåtgärder

För att ge detta instrument bästa arbetsmöjligheter och säkerhetsmiljö ber vi Er att, efter användning, läsa igenom manualen noggrant och följa dess anvisningar och rekommendationer.

Ang. exportrestriktioner

Ni skall samtycka till att inte begå någon handling som på något sätt, direkt eller indirekt, strider mot japanska, eller lokala, lagar och bestämmelser såväl som andra internationella överenskomelser gällande export eller vidareexport av Mitutoyos produkter.

FÖRSIKTIGT Detta instrument har skarpa kanter på mätytorna etc. Lakttag försiktighet så skada ej uppstår.

VIKTIGT

- Använd endast instrumentet för mätning.
- Undvik att förvara instrumentet på platser där det är fuktigt och dammigt, och undvik att använda det där det utsätts för vatten eller olja.
- Undvik att använda/förvara instrumentet där det kan förekomma plötsliga temperaturförändringar. Innan instrumentet används bör termisk stabilisering ske till omgivande temperatur.
- Montera ej isär instrumentet. Undvik även mekaniska slag eftersom detta kan försämra mätnoggrannheten.
- Före mätning bör instrumentet avsynas så att inga skador uppkommit.
- Vrid eller lyft inte i instrumentet när det sitter i ett mätobjekt.
- Eftersom instrumentet har konstant mattryck har mättrummen en tätare funktion än normala utvändiga mikrometrar. Om instrumentet används vid låg temperatur eller ej används under en lång period, kan mättrumman kännas extra trög p g a högre viskositet på mättrummens hydrauliska vätska. Mättrumman återfår emellertid sin normala funktion om den skruvas fram och tillbaka några gånger.
- Gör rent instrumentet från damm, skårspan och kondens efter att det använts. Skydda därefter instrumentet med rostskyddsmedel, t ex tunnflytande olja.

Se illustrationerna på andra sidan när du läser den här bruksanvisningen.

[1] Delarnas benämning

1 Mätyta	2 Justerbar mätyta	3 Justeringsmutter	4 Huvuddel
5 Klämman (för mättrumma och spindel)	6 Hylsan	7 Mättrumma	
8 Nyckel	9 Nyckel	10 Nyckel	11 Utbytbar insats
12 Förlängningskrage	3 Kåpa	14 Förlängare	
15 Klämman (för utbytbar insats)		16 Handtagsstång	17 Handtag
18 Bladfjäder	19 Arm	20 Stoppskravar (för mättrumma)	

[2] Inställning utbytbar insats och förlängningskrage (insats) (fig.2)

Hur man väljer: Hur man väljer: Välj en utbytbar insats A eller en eller flera förlängningskrager B (förlängare C) i enlighet med mätlängden.

Hur man monterar/tar bort:

- Lossa klämman E för hand och ta bort insatsen A och kragen B. (Ta bort kåpan D eller C från mätallriken.)
- Torka rent husets fogyta och montera sedan den valda insatsen A och kragen B mot huset. Dra sedan fast klämman E för hand. (Montera kåpan D eller insatsen C på mätallriken. ()): Gäller endast 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

OB

- Kräver speciell uppmärksamhet då insatsen C och kåpan D är vänstergångade.
- Torka rent alla fogytor på insatserna A, kragen B, insatsen C, kåpan D och huset före monteringen.
- Efter montering eller demontering, ska en inställning göras av referenspunkten.

[3] Inställning av referens punkt

Ställ in referenspunkten i samma riktning och vid samma förutsättningar som gäller vid mätning.

- Gör rent mätytorna och instrumentet.
- Ställ in instrumentet på en lite kortare längd än tolkens dimension, för därefter in instrumentet i tolken.
- Vrid på mätlysan så att mätytorna kommer i kontakt med tolken.

För att mäta mätobjektets diameter korrekt bör instrumentet föras till vänster och höger som Fig.3-1 visar, för att hitta max-punkten, och föras bakåt och framåt som Fig.3-2 visar för att hitta min-punkten. Därefter avläses visat värde.

Om instrumentet ej visar samma mått som tolkens dimension, justeras instrumentet enligt följande procedur.

När 141-101, -102, -103, -104 används:
Fixera mättrummen för hand och vrid/lossa mätallriken med nyckeln 10. Ta bort mättrumman och återställ den genom att rikta in skalan med indexlinjen på hylsan. Dra sedan åt mätallriken med nyckeln 10.

När 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 används:
Vrid/lossa stoppskravarna (2 st) med nyckeln 8. Rikta in skalan med indexlinjen på hylsan. Dra sedan åt stoppskravarna med nyckeln 8.

När 141-117, -118, -121, -122, -130 används:
a) Ligger skillnaden inom ±0,01 mm, rikta in skalan genom att vrida hylsan med nyckeln 10.

b) Om skillnaden är större än ±0,01 mm, vrid/lossa mätallriken med nyckeln 9 genom att fixera mättrumman med klämman 5. Ta bort mättrumman och återställ den genom att rikta in skalan med indexlinjen på hylsan. Dra sedan åt mätallriken med nyckeln 9. Finjustera den enligt procedur a).

OB

Den utbytbara insatsens längd har justerats på fabriken. Vid behov kan den emellertid justeras med följande metod.
Vrid/lossa justermuttern med nyckeln 9 genom att fixera den inställbara mätallriken med nyckeln 10. Ställ in mätallrikens utskjutning genom att vrida den inställbara mätallriken med nyckeln 10. Dra sedan åt den inställbara mätallriken med nyckeln 9.
Minimera justeringen för att eliminera justeringsfelet.

[4] Mätförfarande

För in instrumentet i mätobjektet, vrid därefter på mättrumman så att mätytorna kommer i kontakt med mätobjektet. För att mäta mätobjektets diameter korrekt används samma procedur som vid inställning av referenspunkten: För instrumentet till vänster och höger som Fig.3-1 visar för att hitta max-punkten, och instrumentet bakåt och framåt som Fig.3-2 visar för att hitta min-punkten. Därefter avläses visat värde.
Avläsningen av graderingen (visat värde) sker enligt nedan.

Art.nr	141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Inställt mätområde (utbytbar insats används)	43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Hus (med utbytbar insats)	37	100	400
Förlängningskrage	6	12	25
Förlängningskrage	---	---	50
Förlängare	---	25	---
Hylsans avläsning	4,5	7,0	7,5
Mättrummens avläsning	0,35	0,37	0,22
Mätresultat	47,85mm	144,37mm	482,72mm
Referensvärde	Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

Handtagsstången medföljer för att hålla fast huset.
*Gäller endast 141-117/-118/-121/-122/-130
När 141-101/-102/-103/-104 används, förbinds handtagsstången med handtaget. Ta inte bort handtaget från armen eftersom det fixerar bladfjädern och armen.

OB

Eftersom indexlinjen på hylsan och graderingen på mättrumman ej ligger på samma höjd, kan det uppstå parallellt beroende på ögats position se Fig.4-4. Avläs därför alltid med ögat så vinkelrätt mot indexlinjen som möjligt.

[5] Specifikationer

- Spindelmatningsfel (20°C) : 3 µm [0,00015 tum]
- Skaldelning : 0,01mm [0,001 tum]
- Drifttemperaturintervall : 5°C till 40°C
- Lagringstemperaturintervall : -10°C till +60°C

Micrómetro interior de tipo varilla intercambiable IMS

Precauciones de Seguridad

Asegúrese de observar las especificaciones, funciones y precauciones de uso descritas en este manual cuando se usa la serie de estos instrumentos. Si utiliza el instrumento en otra manera o para otro propósito, se afectará su confiabilidad.

Nota sobre ley de exportación

Usted debe de aceptar no cometer acto que, directa o indirectamente, viole cualquier ley o regulación de Japón o su país, o cualquier otro tratado internacional, relacionado con exportación o re-exportación de cualquier productos.

	Este instrumento tiene un borde filoso en sus caras de medición, etc. Manéjelo con mucho cuidado para que no se lastime.
CAUTION IMPORTANTE	
<ul style="list-style-type: none">No use este instrumento para un objetivo que no sea medición. Evite almacenar el instrumento en lugares donde haya mucha humedad y polvo, y en lugares expuestos al agua o aceite directamente. No opere/almacene el instrumento en lugares donde haya cambio de temperatura brusco. Antes de usar el instrumento, permita que se establezca a la temperatura del cuarto. No desarme el instrumento. También tenga cuidado de no golpear el mecanismo, ya que puede deteriorar la exactitud de medición. Realice el ajuste antes de la medición. No gire o aloe el instrumento cuando se inserte en una pieza de trabajo. Como este instrumento no está equipado con un dispositivo de fuerza constante, la operación del tambor está diseñada para aplicar mayor fuerza que la de los micrómetros de exteriores comunes. Si el instrumento se usa a una temperatura baja o se ha dejado sin usar por un período de tiempo prolongado, la operación del tambor puede sentirse más forzada debido a una viscosidad más alta del fluido hidráulico. Sin embargo, el tambor volverá a su estado normal al repetir la operación de su recorrido completo por algunas veces. Después de usar el instrumento, límpielo de polvo, rebabas, y humedad, luego aplíquele aceite antioxidante.	

Consulte las ilustraciones de la izquierda mientras lee este manual.

[1] Nombre de las piezas

1 Tope	2 Tope ajustable	3 Tuerca de ajuste	4 Cuerpo principal
5 Tornillo de fijación (para el tambor y el husillo)			6 Cilindro graduado
7 Tambor	8 Llave de ajuste del cero		
9 Llave de ajuste del vástago	10 Llave de ajuste del vástago		
11 Varilla intercambiable	12 Collar de extensión	13 Tapa	
14 Barra de extensión	15 Tornillo de fijación (para la varilla intercambiable)		
16 Barra de sujeción	17 Extensión para barra de sujeción		
18 Muelle de lámina	19 Brazo		
20 Tornillo de ajuste (para el tambor)			

[2] Ajuste del collar de extensión y de la varilla intercambiable (varilla) (Fig.2)

Modo de selección: Seleccione la varilla intercambiable A o el collar de extensión B. (barra de extensión C) según la longitud de medición.

Modo de acoplamiento/desmontaje:

- Afloje el tornillo de fijación E con la mano y retire la varilla A y el collar B. (Retire la tapa D o C del tope.)
- Limpie bien la junta del cuerpo y acople la varilla A seleccionada y el collar B al cuerpo. Asegure la abrazadera E con la mano. (Nota la tapa D o la varilla C al tope.) (): Sólo para 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

NOTA

- Preste atención porque la varilla C y la tapa D son de "rosca izquierda".
- Antes de realizar el acople, limpie todas las juntas de la(s) varilla(s) A, collar(es) B, varilla C, tapa D y el cuerpo.
- Después del acople o desmontaje, lleve a cabo el ajuste del punto de referencia.

[3] Fijar el Punto de Referencia

Fije el punto de referencia bajo la misma orientación y condiciones en las cuales se lleve a cabo la medición.

- Limpie perfectamente las caras de medición del anillo patrón así como la del instrumento.
- Fije este instrumento a una longitud un poco más corta que el diámetro del anillo patrón, luego insértele en el anillo patrón.
- Ponga las caras de medición en contacto con el patrón girando el tambor. Para medir el diámetro exacto de la pieza de trabajo, mueva el instrumento a la izquierda y derecha como en la **Fig.3-1** para obtener el punto máximo, y muévalo hacia atrás y hacia adelante como en la **Fig.3-2** para obtener el punto mínimo. Luego lea el valor indicado. Si la lectura del instrumento es diferente al tamaño del patrón, ajústelo correctamente de acuerdo con el siguiente procedimiento.

Al usar 141-101, -102, -103, -104 :

Ajuste el tambor con la mano girando/aflojando el tope con la llave 10. Retire el tambor y ajústelo alineando su graduación con la línea índice del cilindro. Apriete el tope con la llave 10.

Al usar 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 :

Gire/Afloje los tornillos de ajuste (2 piezas) con la llave 8. Alinee la graduación con la línea divisora del cilindro. Apriete los tornillos de ajuste con la llave 8.

Al usar 141-117, -118, -121, -122, -130 :

- Si la diferencia está dentro del margen ±0,01 mm, alinee la graduación girando el cilindro con la llave 10.
- Si la diferencia sobrepasa ±0,01 mm, gire/afloje el tope con la llave 9 fijando el tambor con el tornillo de fijación 5. Retire el tambor y reajústelo alineando la graduación con la línea índice del cilindro. Apriete el tope con la llave 9. Ajústelo según el procedimiento a).

NOTA

La longitud de la varilla intercambiable ha sido ajustada en fábrica. No obstante, si es necesario, puede ajustarse según el siguiente procedimiento.

Gire/Afloje la tuerca de ajuste con la llave 9 y fije el tope de ajuste con la llave 10. Ajuste el saliente del tope girando el tope con la llave 10. A continuación, apriete el tope de ajuste con la llave 9.

Minimice el ajuste para eliminar el error de ajuste.

[4] Procedimiento de Medición

Inserte este instrumento en una pieza de trabajo, luego gire el tambor para poner las caras de medición en contacto con la posición a medirse. Para medir el diámetro exacto de la pieza de trabajo, se efectuará de igual manera como se utilizó para la fijación del punto de referencia, moviendo el instrumento hacia izquierda y derecha como en la **Fig.3-1** para obtener el punto máximo, y muévalo hacia atrás y hacia adelante como en la **Fig.3-2** para obtener el punto mínimo. Luego lea el valor indicado. La lectura de las graduaciones (valor indicado) se constituye en lo siguiente.

N ^o código	: 141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Ajuste del intervalo de medición (varilla intercambiable usada)	: 43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Cuerpo (con varilla intercambiable):	37	100	400
Collar de extensión	6	12	25
Collar de extensión	---	---	50
Varilla de extensión	---	25	---
Lectura del cilindro	: 4.5	7.0	7.5
Lectura del tambor	: 0.35	0.37	0.22
Resultado de la medición	: 47.85mm	144.37mm	482.72mm
Figura de referencia	: Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

Las barras de sujeción tienen la función de sujetar el cuerpo.

*Excepto en141-117/ -118/ -121/ -122/ -130

Al usar 141-101/ -102/ -103/ -104, la barra de sujeción está unida a la barra de sujeción. No retire la barra de sujeción del brazo pues sujeta el muelle de lámina y el brazo.

NOTA

Como la superfi cie de la línea índice de la escala del cilindro graduado y la superfi cie de graduación del tambor no están en el mismo plano, la posición alineada de dos líneas difi eren dependiendo de la posición de vista como en la Fig.4-4. Lea la graduación con su vista lo más perpendicular posible a la línea de índice.

[5] Especificaciones

- Error de avance del husillo (20°C) : 3 μm [0,00015 plug.]
- Graduación : 0,01mm [0,001plug.]
- Intervalo de temperatura de operación : 5°C a 40°C
- Margen de temperatura de almacenamiento : -10°C a 60°C

Speerschroefmaat IMS met verwisselbare meetstiften

Veiligheidsmaatregelen

Zorg er voor dat u zich altijd houdt aan voorschriften, specificaties en voorzorgsmaatregelen die in deze handleiding beschreven zijn als u één van de genoemde instrumenten gebruikt. Het gebruik van het instrument op andere wijze of voor andere doeleinden dan beschreven kan gevaar opleveren.

Naleving van exportregels

U dient de nationale, Japanse en internationale wetten, regels en verdragen ten aanzien van de export en doorlevering van goederen en technologie strikt na te leven en te voorkomen dat deze door uw handelen, direct of indirect, overtreden worden.

	De meetpunten van dit instrument hebben scherpe kanten. Gebruik het instrument met beleid om verwonding te voorkomen.
OPGELET! BELANGRIJK	
<ul style="list-style-type: none">Gebruik dit instrument niet voor andere doeleinden dan het uitvoeren van metingen. Bewaar het instrument niet op plaatsen met veel vocht of stof en gebruik het niet op plaatsen waar het bloot staat aan olie of water. Gebruik of bewaar het instrument niet op plaatsen waar plotselinge temperatuurwisselingen optreden. Laat het instrument voldoende lang stabiliseren op kamertemperatuur voordat u het gebruikt. Demonteer het instrument niet. Let er bovendien op dat het niet wordt blootgesteld aan mechanische schokken, want deze hebben een negatieve invloed op de nauwkeurigheid. Lees het instrument altijd geconcentreerd en onder de juiste hoek af. Oefen geen grote kracht op het instrument uit terwijl het in het werkstuk geplaatst is. Omdat dit instrument geen inrichting voor constante meetkracht heeft is de beweging van de trommel zwaarder afgesteld dan bij een normale buitenschroefmaat. Als het instrument koud is, of geruime tijd niet gebruikt is, kan de bediening erg zwaar gaan vanwege de hoge viscositeit van de in de schroefmaat gebruikte olie. Door enkele malen de schroefmaat over het gehele meetbereik heen en weer te draaien kan de normale werking hersteld worden. Verwijder na gebruik eventuele stof, spaanders en vocht van het instrument en breng daarna wat anti-corrosie olie aan op de blanke metalen delen.	

Zie de illustraties aan de linkerzijde tijdens het lezen van deze handleiding.

[1] Naam van elk onderdeel

1 Meetpunt	2 Justeerbaar meetpunt	3 Fixeermoer justering
4 Hoofdapparaat	5 Klem (voor meettrommel en spil)	6 Vaste schaalverdeling
7 Trommel	8 Haaksleutel	9 Steeksleutel
10 Steeksleutel	11 Verwisselbare meetpunt	12 Verlengingsring
13 Eindkapje	14 Verlengingsstang	15 Klem (voor verwisselbare stang)
16 Opname	17 Verwisselbare stang	18 Schotelveer
19 Arm	20 Stelschroeven (voor meettrommel)	

[2] Montage van de verwisselbare meetpunt en de verlengingsring (stang) (Fig.2)

Selectiewijze: Selecteer het verwisselbare meetpunt A of verlengingsring(en) B (verlengingsstang C) volgens een meelengte.

Montage/ demontage:

- Maak de klem E met de hand los en verwijder de stang A en ring(en) B. (Verwijder de dop D of C van het aambeeld.)
- Wrijf de koppeling van het hoofdobject grondig schoon, en bevestig vervolgens de geseleete stang A en ring(en) op het object. Bevestig daarna de klem E met de hand. (Bevestig de dop D of C op het aambeeld.) (): Enkel voor 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

OPMERKING

- Let op aangezing stang C en dop D "linksom draaiend" zijn.
- Wrijf alle verbindingstukken van de stang A, ring(en) B, stang C, dop D en object.
- Na de montage of demontage moet het referentiepunt worden ingesteld.

[3] Instellen van het referentiepunt

Stel het referentiepunt in onder de zelfde condities en oriëntatie (horizontaal/vertikaal) als bij de meting.

- Veeg de contactvlakken (meetpunten) van het instrument en de gebruikte referentie goed schoon.
- Stel het instrument in op een iets kleinere lengte dan de gebruikte referentie, steek het-in strument daarna in de referentie (instelling/stappeneindmaat/langteemeetbank, enz.).
- Draai aan de trommel zodat de meetpunten in contact komen met de referentie. Om de juiste waarde te bepalen beweegt u het instrument links-rechts zoals in **fig.3-1** om de grootste waarde te zoeken en daarna van voor naar achter zoals in **fig.3-2** om de kleinste waarde te zoeken. Lees nu de waarde af en vergelijk hem met de referentie. Wijkt de waarde af, dan moet u het instrument volgens onderstaande procedure justeren.

Bij gebruik van 141-101, -102, -103, -104 :

Het aambeeld losmaken/vastmaken met de moersleutel 10. Bevestig daarbij de meettrommel met de hand.

Verwijder de meettrommel en stel opnieuw in door de gradering uit te richten met de indexlijn van de huls. Draai daarna het aambeeld vast met moersleutel 10.

Bij gebruik van 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 :

De stelschroeven losdraaien (2 stks.) met moersleutel 8. Gradering uitrichten met de indexlijn van de huls. Daarna de stelschroeven met moersleutel 8 vastdraaien.

Bij gebruik van 141-117, -118, -121, -122, -130 :

- Als het verschil binnen het bereik van ±0.01mm ligt, de gradering uitlijnen door de huls met schroefleutel 10 te draaien.
- Indien het verschil groter is dan ±0.01mm, het aambeeld draaien/losmaken met schroefleutel 9 en de meettrommel bevestigen met klem 5. Verwijder de meettrommel en stel opnieuw in door de gradering uit te lijnen met de indexlijn van de huls. Daarna het aambeeld vastdraaien met schroefleutel 9. Nauwkeurig instellen volgens procedure a).

OPMERKING

De lengte van de verwisselbare stang werd ingesteld in de fabriek. Indien nodig kan ze echter worden ingesteld volgens onderstaande procedure:

Draai de stelmoer los met schroefleutel 9 door het stelaambeeld met schroefleutel 10 te bevestigen. Justeer de aambeeldverlengstuk door het instelaambeeld aan te draaien met schroefleutel 10. Draai daarna het instelaambeeld vast met schroefleutel 9.

Reduceer de aanpassing om de instelfout te elimineren.

[4] Meetprocedure

Draai aan de trommel zodat de meetpunten in contact komen met het werkstuk. Om de juiste waarde te bepalen werkt u net zoals bij het instellen van het referentiepunt: beweeg het instru ment links-rechts zoals in **fig.3-1** om de grootste waarde te zoeken en vervolgens van voor naar achter zoals in **fig.3-2** om de kleinste waarde te zoeken. Lees nu de waarde af. Het aflezen van de schaalverdeling (afgelezen waarde) wordt als volgt samengesteld.

Code nr.	: 141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Instelling meetbereik (bij gebruik verwisselbare stang)	: 43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Object (met verwisselbare stang):	37	100	400
Verlengingsring	6	12	25
Verlengingsring	---	---	50
Verlengingsstang	---	25	---
Hulsmeting	: 4.5	7.0	7.5
Meting meettrommel	: 0.35	0.37	0.22
Meetresultaat	: 47.85mm	144.37mm	482.72mm
Referentiefiguur	: Fig.4-1	Fig.4-2	Fig.4-3

De opname en de verwisselbare stang zijn om het object vast te houden.

*Behalve 141-117/ -118/ -121/ -122/ -130

Bij gebruik van 141-101/ -102/ -103/ -104, is de houdstang gekoppeld aan de houdhendel. Verwijder de houdhendel niet van de arm aangezien deze de schotelveer en arm met elkaar verbindt.

OPMERKING

Omdat de indexlijn op de vaste schaalverdeling en de maattijnen op de trommel niet in één vlak liggen wordt de afl ezing beïnvloed door de hoek waaronder u de schroefmaat afl eest, zoals in fig.4-4 aangegeven. Kijktijdig zo recht mogelijk op de indexlijn om afl eesfouten te voorkomen.

[5] Specificaties

- Fout spindelafstelling (20°C) : 3 μm [0,00015 in]
- nauwkeurigheid : 0,01mm [0,001 in]
- Temperatuurbereik bediening : 5°C tot 40°C
- Bereik opslagtemperatuur : -10°C tot 60°C

Micromètre d'intérieur à tiges interchangeables IMS

Précautions d'emploi

Veillez à respecter les spécifications, fonctions et instructions qui figurent dans cette notice. Le non-respect de ces instructions lors de l'utilisation de votre instrument ou l'utilisation de votre instrument à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu peut compromettre votre sécurité.

Notes sur les règles d'export

Vous devez accepter de ne pas commettre d'action qui directement ou indirectement, violerait les lois et règlements du Japon ou de vos pays, ou de tout autre traité international, relatif aux exports ou re-export de n'importe quel produit.

	Cet instrument présente diverses arêtes vives, notamment sur ses faces de mesure. Pour éviter tout risque de blessure, manipulez-le avec précaution.
ATTENTION IMPORTANT	
<ul style="list-style-type: none">N'utilisez cet instrument que pour effectuer des mesures. Ne stockez pas votre instrument dans des endroits où il peut être exposé à l'humidité et à la poussière. Ne l'utilisez pas dans des endroits où il risque d'être directement exposé à des projections d'eau ou de graisse. N'utilisez pas et ne stockez pas votre instrument dans des endroits exposés à de brusques variations thermiques. Avant toute utilisation, attendez que la température de votre instru-ment se soit stabilisée à la température ambiante. Ne démontez pas votre micromètre. Manipulez votre instrument de manière à éviter tout choc. Dans le cas contraire, la précision de mesure risque d'être réduite. Procédez toujours à la mise au point avant toute mesure. Lorsque vous insérez votre micromètre dans une pièce, veillez à ne pas le tordre, et à ne pas le soulever à la main. Cet instrument n'étant pas équipé d'un dispositif à force constante, la manipulation de son tambour est plus difficile que celle des tambours des micromètres d'extérieur ordinaires. Si le micromètre est utilisé à basse température ou reste inutilisé pendant une période prolongée, le tambour risque d'être particulièrement difficile à manipuler en raison d'une plus grande viscosité du fluide hydraulique interne. Cependant, le tambour fonctionnera normalement lorsqu'il aura été déplacé plusieurs fois sur l'ensemble de sa course. Après utilisation, essayez votre instrument pour enlever la poussière, les copeaux et toute trace d'humidité, puis enduisez-le d'huile antirouille.	

Reportez-vous aux illustrations de gauche lorsque vous lisez ce manuel.

[1] Nom de chaque pièce

1 Touche	2 Touche réglable	3 Ecrou de réglage	4 Corps principal
5 Vis de blocage (pour le tambour et la broche)	6 Fourreau	7 Tambour	
8 Clé	9 Clé	10 Clé	11 Tige interchangeable
12 Bague intermédiaire		13 Capuchon	14 Rallonge
15 Vis de blocage (pour la tige interchangeable)	16 Poignée de maintien		
17 Poignée de maintien	18 Ressort		
19 Support de la vis de blocage	20 Vis de réglage du tambour		

[2] Réglage de la tige interchangeable et de la bague intermédiaire (Fig. 2)

Procédure de sélection: sélectionnez la tige interchangeable A ou la bague intermédiaire B (Rallonge C) en fonction d'une longueur de mesure.

Procédure de montage/démontage:

- Desserrez la vis de blocage E manuellement et retirez la tige A et la/les bague(s) intermédiaire(s) B. (Retirez le capuchon D ou C de la touche..)
- Essayez les axes de positionnement des tiges, puis fixez la tige sélectionnée A et la/les bague(s) intermédiaire(s) B sur le corps. Serrez ensuite la vis de blocage E manuellement. (Fixez le capuchon D ou la tige C sur la touche.) (): Seulement pour 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215

REMARQUE

- Faites attention car la tige C et le capuchon D ont un "pas à gauche".
- Avant de fixer, essayez les axes de positionnement des tiges A, de la bague intermédiaire B, de la tige C, du capuchon D et du corps.
- Après le montage ou le démontage, veillez à effectuer le réglage du point de référence.

[3] Définition du point de référence

Définissez le point de référence en utilisant la même orientation et les mêmes conditions que celles de la mesure.

- Essayez bien les faces de mesure de l'étalon et de votre instrument.
- Essayez les axes de positionnement des tiges, puis fixez la tige sélectionnée A et la/les bague(s) intermédiaire(s) B sur le corps. Serrez ensuite la vis de réglage avec la clé 8. **Lorsque vous utilisez 141-101, -102, -103, -104 :** Pour mesurer le diamètre de la pièce avec précision, déplacez votre micromètre à gauche et à droite (voir **fig.3-1**), afin d'obtenir le point maximum, et en avant et en arrière (voir **fig.3-2**), afin d'obtenir le point minimum. Lisez ensuite la valeur indiquée. Si cette valeur est diférente de la taille de l'étalon, réglez correctement votre instrument en suivant la procédure ci-dessous.
- Aprenez les faces de mesure en contact avec l'étalon en tournant le tambour. Pour mesurer le diamètre de la pièce avec précision, déplacez votre micromètre à gauche et à droite (voir **fig.3-1**), afin d'obtenir le point maximum, et en avant et en arrière (voir **fig.3-2**), afin d'obtenir le point minimum. Lisez ensuite la valeur indiquée. Si cette valeur est inférieure à la taille de l'étalon, réglez correctement votre instrument en suivant la procédure ci-dessous.

Lorsque vous utilisez 141-101, -102, -103, -104 :

Lors de la fixation du tambour à la main, tournez/desserrez la touche avec la clé 10. Retirez le tambour et repositionnez-le en alignant la graduation avec le trait zéro de la douille. Serrez ensuite la touche avec la clé 10.

Lorsque vous utilisez 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 : Tournez/desserrez les vis de réglage (2 pièces) avec la clé 8. Alignez la graduation avec le trait zéro de la douille. Serrez ensuite les vis de réglage avec la clé 8.

Lorsque vous utilisez 141-117, -118, -121, -122, -130 :

- a) Si la différence est inférieure à ±0,01 mm, alignez la graduation en tournant la douille avec la clé 10.
- b) Si la différence dépasse ±0.01 mm, alignez la touche avec la clé 9 lors de la fixation du tambour avec la vis de blocage 5. Retirez le tambour et repositionnez-le en alignant la graduation avec le trait zéro de la douille. Serrez ensuite la touche avec la clé 9. Ajustez-la précisément conformément à la procédure a).

REMARQUE

La longueur de la tige interchangeable a été réglée en usine. Cependant, si cela est nécessaire, elle peut être réglée en observant la procédure suivante.

Tournez l'écrou de réglage avec la clé 9 lors de la fixation de la touche avec la clé 10. Réglez le positionnement de la touche en tournant l'écrou avec la clé 10. Serrez ensuite l'écrou avec la clé 9.

Limitez le réglage pour éliminer les erreurs.

[4] Procédure de mesure

Insérez votre micromètre dans une pièce, puis tournez le tambour de façon à amener les faces de mesure en contact avec la position à mesurer. Pour mesurer le diamètre de la pièce avec précision, en suivant la même procédure que lors de la définition du point de référence, déplacez l'instrument à gauche et à droite (voir **fig.3-1**), afin d'obtenir le point maximum, et en avant et en arrière (voir **fig.3-2**), afin d'obtenir le point minimum. Lisez ensuite la valeur indiquée. Les graduations (valeur indiquée) doivent être lues comme suit.

Code n ^o	: 141-101/-102/-103/-104	141-205/-206/-208/-233/-211/-212/-214/-215	141-117/-118/-121/-122/-130
Réglage de la plage de mesure (tige interchangeable utilisée)	: 43-50mm (37-50)	137-150mm (100-150)	475-500mm (400-500)
Corps (avec tige interchangeable):	37	100	400
Bague intermédiaire	6	12	25
Bague			

호환 가능한 로드 타입 내측 마이크로미터

안전에 관한 주의

본기의 사용에 있어서는 반드시 기재된 사양, 기능, 사용상의 주의에 따라서 사용하여 주십시오. 그 이외의 방법, 용도로 사용하시면 안전성을 해칠 가능성이 있습니다.

수출규제에 관한 주의사항

고객님이 직간접적으로 일본 또는 고객님 본국의 법을 및 모든 상품의 수출·재수출에 관한 기타 국제협정에 위반하는 행위를 하지 않는다는 확약에 고객님께서 합의하시는 것으로 간주합니다.

!	본기는 측정면들이 예리하게 가공되어 있으므로 날카롭습니다. 신체에 상처를 입지 않도록 취급에 주의하여 주십시오.
-----------------------------	--

중요

- 본기를 측정이외의 목적으로 사용하지 마아 주십시오.
- 습기나 먼지가 많은 장소에서 보관, 물등의 영향을 직접받는 장소에서의 사용은 가급적 피하여 주십시오.
- 급격한 온도 변화가 있는 장소에서의 사용, 보관은 피하여 주십시오. 또는 사용전에 실온에 충분히 적응되도록 하여 주십시오.
- 분해하지 마십시오. 또한, 충격을 가하면 정도에 영향을 있으므로 주의하여 주십시오.
- 측정전에는 반드시 기준점을 설정하여 주십시오.
- 본기를 측정물에 넣은 채 비틀거나, 흔들거나 하는 등의 행동은 삼가하여 주십시오.
- 본기는 정안 장치를 장착하지 않았으므로, 통상의 외측 마이크로 메터보다 무겁게 작동되도록 설정되어 있습니다. 또한, 저온에서의 사용이나, 장기간의 방지로 내부 작동유의 점도가 높아지고, 특히 작동이 무겁게 느껴지는 일이 있지만, 몇회 닦음을 풀 스트로크로 작동시키면 본래의 움직임으로 되돌아옵니다.
- 사용후에는 먼지, 침투를 제거하고, 방청유를 도포하여 주십시오.

아래의 내용을 뒷면 그림과 같이 참조하여 주십시오.

[1] 각부의 명칭

1. 엔벨
2. 조정 엔벨
3. 조정 너트
4. 본체
5. 클램프 (심볼·스핀들용)
6. 슬리브
7. 닦볼
8. 스페너
9. 스페너
10. 스페너
11. 호환 가능한 로드
12. 간격 조정 칼라
13. 캡
14. 간격 조정 로드
15. 클램프 (호환 가능한 로드용)
16. 손잡이
17. 손잡이 (소)
18. 판 스프링
19. 암
20. 고정 나사 (심볼용)

[2] 호환 가능한 로드, 간격 조정 칼라 (간격 조정 로드)의 선정과 탈착 방법 (Fig.2 참조) 선정 방법: 측정 길이에 맞추어서 호환 가능한 로드A, 간격 조정 칼라B (간격 조정 로드 C)를 교체합니다.

탈착 방법:
1 클램프 E를 손으로 풀어서 호환 가능한 로드 A와 간격 조정 칼라 B를 떼어냅니다. (엔벨측의 캡 D 또는 간격 조정 로드 C를 분리합니다.)
2 동체의 접합부를 잘 닦고, 측정 길이에 맞는 사이즈의 호환 가능한 로드 A, 간격 조정 칼라 B를 부착하고, 클램프 E를 손으로 풀어서 고정합니다. (엔벨측의 캡 D 또는 간격 조정 로드 C를 부착합니다.)
(): 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 타입에만 해당

- 간격 조정 로드 C, 캡 D는 나사로 되어 있습니다. 부착·제거에는 주의해 주십시오.
- 부착하기 전에 모든 호환 가능한 로드 A와 간격 조정 칼라 B, 간격 조정 로드 C, 캡 D 동체의 접합부를 깨끗하게 닦아 주십시오.
- 탈착 후에는 반드시 원점 세팅을 해 주십시오.

[3] 기준점 설정

기준점은 측정시와 동일한 자세와 조건으로 설정하여 주십시오.

(1) 먼저 게이지와 본기가 측정면을 깨끗이 소제하여 주십시오.
(2) 본기를 게이지의 치수보다 다소 짧게 설정하여, 게이지에 삽입합니다.
(3) 닦볼을 회전시키면서 게이지를 측정면에 밀착시킵니다. 정확하게 직경을 측정하기 위해서는 그림 3-1과 같이 본기를 좌우로 약간 흔들어서 최고점을 구하고, 게다가 그림 3-2과 같이 전후로 약간 흔들어서 최저점을 추구하고나서, 지시값을 읽습니다. 지시값이 게이지의 치수와 다른 경우에는 다음의 방법으로 조정합니다.

141-101, -102, -103, -104 타입인 경우: 손으로 심볼이 회전하지 않도록 고정한 채로 No.10 스페너로 엔벨을 돌려 풀고, 심볼을 제거해서 심볼의 눈금을 맞추어 다시 부착합니다. 조정 종료 후, No.10 스페너로 엔벨을 조릅니다.

141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 타입인 경우: No.8 스페너로 고정 나사(2개)를 풀고, 심볼의 위치를 조정해서 눈금을 맞춥니다. 조정 종료 후에 No.8 스페너로 고정 나사(2개)를 조릅니다.

141-117, -118, -121, -122, -130 타입인 경우:

a) 차이가 ± 0.01mm 정도 이하인 경우에는 No.10 스페너로 외통을 돌려서 눈금을 맞춥니다.
b) 차이가 ± 0.01mm 정도 이상인 경우에는 심볼을 No.5 클램프로 고정하고 No.9 스페너로 엔벨을 돌려서 풀고, 심볼을 떼어내서 심볼의 눈금을 맞추어서 다시 부착합니다. 조정 종료 후에 No.9 스페너로 엔벨을 조릅니다. 미세 조정은 순서 a)의 요령으로 해 주십시오.

주기

호환 가능한 로드의 치수는 공차출하 등 조정 완료된 상태이지만, 다른 호환 가능한 로드와 차이가 생긴 경우 또는 아래의 요령으로 호환 가능한 로드를 조정합니다.

No.10 스페너로 조정 엔벨을 고정하고 No.9 스페너로 조정 너트를 돌려서 풀고, No.10 스페너를 돌려서 조정 엔벨의 각극을 조정합니다. 조정 종료 후, No.9 스페너를 돌려서 조정 너트를 조릅니다.

조정은 최소한으로 해 주십시오.

[4] 측정 방법			
측정물에 본 기기를 삽입하여 닦볼을 후퇴시켜 측정 부위에 밀착시킵니다. 기준점을 맞추는 요령으로 정확하게 직경을 측정하기 위해서는 그림 3-1 과 같이 본 기기를 좌우로 약간 흔들어서 최고점을 구하고, 게다가 그림 3-2 과 같이 전후로 약간 흔들어서 최저점을 추구하고나서, 지시값을 읽습니다. 눈금을 읽는 방법은 아래와 같습니다.			
타입	: 141-101/-102/-103/-104 141-205/-206/-208/-233-211/-212/-214-215 141-117/-118/-121/-122/-130		
측정범위 설정 예	: 43-50mm 137-150mm 475-500mm		
(사용 호환 가능한 로드)	: (37-50) (100-150) (400-500)		
본체 (호환 가능한로드 부착) 치수	: 37 100 400		
간격 조정 칼라 치수	: 6 12 25		
간격 조정 칼라 치수	: --- --- 50		
간격 조정 로드 치수	: --- 25 ---		
외통 관독	: 4.5 7.0 7.5		
심볼 관독	: 0.35 0.37 0.22		
지시치	: 47.85mm 144.37mm 482.72mm		
참조도	: Fig.4-1 Fig.4-2 Fig.4-3		
필요에 따라 손잡이*를 동체에 붙여서 사용해 주십시오.			
*141-117/-118/-121/-122/-130 타입 이외에 부착			
단, 141-101/-102/-103/-104 타입에서는 손잡이(소)의 끝에 부착합니다.			
손잡이(소)를 떼어내면 판 스프링이나 암이 떨어지므로 손잡이 부착·제거에는 주의해 주십시오.			
주기			
마이크로 메터의 경우, 슬리브의 기준선 면과 닦볼의 눈금면과는 동일 평면상이 아니므로 그림 4.4처럼 두 선의 합치점이 눈의 위치에 따라서 변합니다. 되도록 기준선에 대하여 수직으로 읽어 주십시오.			
[5] 사양			
• 스핀들 이송 오차 (20℃)	: 3μm		
• 최소 표시량	: 0.01mm		
• 사용 온도 범위	: 5℃～40℃		
• 보존 온도 범위	: -10℃～60℃		

安全注意事項

使用本仪器时，请遵守说明书上记载的规格、功能和使用注意事项，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

本产品为「外汇及外贸法」的限制对象产品。

向海外转移本产品或技术时，请事先与本公司进行协商。

!	千分尺的前端测量面比较锋利，使用时要十分小心，以免划伤。
-----------------------------	------------------------------

重要

- 本器不得用于测量以外的任何目的。
- 避免储存在潮湿多尘的环境里，避免在油、水直接接触的地方使用。
- 不要在温度突变的环境下使用或存储本器。请在与检测室充分恒温后再使用本器。
- 请勿自行拆解本器。另外请注意，要避免本器受冲击，否则可能影响测量精度。
- 测量前，请务必调整原点。
- 在本器插在被测物体内的状态下，请不要用手转动，提升本器。
- 由于本器没有配备测力装置，所以微分筒操作起来比普通的外径千分尺要紧。特别是在低温使用，或者左端未放置延长杆，内部润滑油黏度提高的情况下，更会觉得启动很重，在这种情况下，反覆将微分筒全程旋转几次，就能使本器恢复原状。
- 使用后请将本器上的脏物及粉屑擦乾淨，并涂上防锈油。

阅读以下部分请参考背面的图示：

[1] 各个零件的名称

1. 测砧
2. 可调整砧
3. 调整螺母
4. 尺身
5. 紧固螺钉 (微分筒、心轴锁紧用)
6. 固定套筒
7. 微分筒
8. 扳手
9. 扳手
10. 扳手
11. 可替换接长杆
12. 套箍
13. 罩盖
14. 延长套管
15. 紧固螺钉 (紧固替换杆用)
16. 吸持棒
17. 握持手柄 (小)
18. 弹簧片
19. 支架
20. 设置螺钉 (微分筒用)

[2] 可替换接长杆和延长套管的安装方法 (参考 Fig.2)

选择方法: 配合测量长度选择可替换接长杆A、套箍B (延长套管C)。

装卸方法:

1 用手松开紧固螺钉 E，取下可替换接长杆 A 与套箍 B。(取下测砧一侧的罩盖 D 或延长套管 C。)

2 将尺身的接合部擦拭干净，装上与测量长度相符尺寸的可替换接长杆 A 与套箍 B，用手拧紧紧固螺钉 E 后固定。(安装测砧一侧的罩盖 D 或延长套管 C。)

()：仅 141-205、-206、-208、-233、-211、-212、-214、-215 类型

注释

- 延长套管 C、罩盖 D 采用反螺纹。安装、拆卸时请注意。
- 安装前请将所有的可更换接长杆 A 与套箍 B、延长套管 C、罩盖 D、尺身的接合部擦拭干净。
- 拆装后请务必进行零点调整。

[3] 原点调整

调整基点时应在与测量时相同的姿势和条件下进行。

(1) 请将环规和本器的测量面擦乾淨。
(2) 将本器长度调到比环规孔径稍短一些，然后将本器插入环规孔径内。
(3) 转动微分筒，使测量面接触到环规内侧。为了正确测量直径，请如 Fig.3-1 所示，左右摆动本器，找出最大点，接着如 Fig.3-2 所示，前后摆动本器，找出最低点，然后读出指示值。如果指示值与环规孔径的尺寸不一致，请按以下方法进行矫正。
141-101, -102, -103, -104 类型时: 用手固定微分筒，请用 10 的扳手拧松测砧。松动微分筒后使其刻度与固定套筒上的纵刻线对齐，然后重新用 10 的扳手紧固测砧。
141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 类型时: 用 8 的扳手松开固定螺钉(2 处)，调整固定套筒的纵刻线与微分筒的刻线对齐。调整结束后，用 8 的扳手旋紧固定螺钉(2 处)。
141-117, -118, -121, -122, -130 类型时:
a) 误差在 ±0.01mm 以下时，请用扳手 10 转动微分筒来调整量度。
b) 误差在 ±0.01mm 以上时，用紧固螺钉 5 固定微分筒，用 9 的扳手拧松测砧。松动微分筒后使其刻度与固定套筒上的纵刻线对齐，然后重新用 9 的扳手紧固测砧。(请按 a)的要领精细调整)。

注释

可替换接长杆的尺寸在出厂时就已经调整好了。如果是必要的，请按以下的方法进行调整。用 10 的扳手固定调整测砧，用 9 的扳手拧松调整螺母，再用 10 的扳手调整测砧。调整结束后，用 9 的扳手旋紧调整螺母。请最小限度调整，以消除调整误差。

[4] 测量方法

将本器插入被测物体中后，再将微分筒往后退，直到本器接触到被测面。与原点调整相同，为了正确测量直径，请如 Fig.3-1 所示，左右摆动本器，找出最大点，接着如 Fig.3-2 所示，前后摆动本器，找出最小点，然后读出指示值。读数(指示值)方法如下所示：

型号	: 141-101/-102/-103/-104 141-205/-206/-208/-233-211/-212/-214-215 141-117/-118/-121/-122/-130		
测量范围	: 43-50mm 137-150mm 475-500mm		
(使用可替换接长杆)	: (37-50) (100-150) (400-500)		
尺身 (带可替换接长杆)	: 37 100 400		
套箍尺寸	: 6 12 25		
套箍尺寸	: --- --- 50		
延长套管	: --- 25 ---		
固定套筒读数	: 4.5 7.0 7.5		
微分筒读数	: 0.35 0.37 0.22		
测量结果	: 47.85mm 144.37mm 482.72mm		
参考示意图	: Fig.4-1 Fig.4-2 Fig.4-3		

吸持棒用来把持尺身。

*141-117/-118/-121/-122/-130 类型以外的附件但是 141-101/-102/-103/-104 类型时，安装在把手(小)的先端。取下把手(小)时弹簧钢板或测臂也会脱落，装卸时请格外注意。

注释

由于固定套筒的纵刻线和微分筒刻度不在同一平面上，所以如右 Fig.4.4 所示，这 2 条线的重合点会因测量者眼睛位置的不同而发生变化，测量时请尽量使眼睛垂直于纵刻线读数。

[5] 规格

• 测微螺杆进给误差(20℃) : 3μm
• 最小刻度 : 0.01mm
• 操作温度范围 : 5℃～40℃
• 存储温度范围 : -10℃～60℃

安全注意事項:

使用本器時，請嚴格遵守說明書上記載的規格、功能和使用注意事項，超出使用範圍和不規範的用法會影響本器安全性能。

有關出口管制的注意事項

作為客戶，應同意并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。

!	本品的測量面等部分非常鋒利，使用保管時當心，以免身體受傷。
-----------------------------	-------------------------------

重要事項

- 本器不得用於量測以外的任何目的。
- 請勿在灰塵多、濕氣高的場所保管本器，也不要直接在淋水等的場所使用本器。
- 請避免在溫度急劇變化的場所使用和保管本器。另外，使用時先要讓本器充分適應室溫。
- 請勿自行拆解本器。另外請注意，要避免本器受衝擊，否則可能影響測量精度。
- 測量前請務必調整基點。
- 在本器插在被測物體內的狀態下 請不要攪弄本器 也不要將本器懸掛起來。
- 由於本器沒有配備定壓裝置，所以起動設定比一般的外徑測微計要重。特別是在低溫使用，及長時間放置後內部液壓油黏度提高的情況下，更會覺得起動很重，在這種情況下，反覆將測微套筒全程起動幾次，就能使本器恢復原狀。
- 用後請將本器上的髒物及粉屑擦乾淨，並塗上防鏽油。

請參考反面圖例，閱讀下文。

[1] 各個零件的名稱

1. 測砧
2. 調整砧
3. 調整螺母
4. 主體
5. 固定器 (微分筒、測桿用)
6. 外套筒
7. 測微套筒
8. 扳手
9. 扳手
10. 扳手
11. 替換桿
12. 伸測顏色
13. 套子
14. 延長桿
15. 固定器 (替換桿專用)
16. 把手
17. 把手 (小)
18. 彈簧鋼板
19. 臂
20. 固定螺釘 (微分筒用)

[2] 替換桿、伸測顏色 (延長桿) 的選定與裝卸方法 (參考 Fig.2)

選定方法: 配合測量長度重組替換桿 A、伸測顏色 B (延長桿 C)。

裝卸方法:

1 用把手鬆開固定器 E，取下替換桿 A 與伸測顏色 B。(取下測砧一側的外蓋 D 或延長桿 C。)

2 將本體的接合部擦拭乾淨，裝上與測量長度相符尺寸的替換桿 A 與伸測顏色 B，用手擰緊固定器 E 後固定。(安裝測砧一側的外蓋 D 或延長桿 C。)

()：僅 141-205、-206、-208、-233、-211、-212、-214、-215 類型

注释

- 延長桿 C、外蓋 D 採用逆時針旋轉的螺絲。安裝、拆卸時請注意。
- 安裝前請將所有的替換桿 A 與延長桿顏色 B、延長桿 C、外蓋 D、本體的接合部擦拭乾淨。
- 拆裝後請務必進行原點調整。

[3] 調整基點

請用量測時的姿式、條件來調整基點。
(1) 請將被測口徑和本器的量測面擦乾淨。
(2) 將本器長度調到比被測口徑稍短一些，然後將本器插入被測口徑內。
(3) 轉動測微套筒，使測量面接觸到被測口徑。為了正確量測直徑，請如 Fig.3-1 所示，左右擺動本器，求出最高點，接著如 Fig.3-2 所示，前後擺動本器，求出最低點，然後讀出指示值。如果指示值與被測口徑的尺寸不一致，請按以下方法進行矯正。
如果是 141-101, -102, -103, -104 類型時: 不要用手旋轉測微器，請用 10 號的扳手擰緊固定的測微器，取下測微器筒後調整其刻度，然後重新裝上。調整結束後，用 10 號的扳手擰緊砧。
如果是 141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215 類型時: 用 8 號的扳手鬆開固定螺絲(2 處)，調整測微器筒的位置對準刻度。調整結束後，用 8 號的扳手擰緊固定螺絲(2 處)。
如果是 141-117, -118, -121, -122, -130 類型時:
a) 誤差在 ± 0.01mm 以下時，請用 10 號轉動外套筒來調整量度。
b) 誤差在 ± 0.01mm 以上時，用 5 號的固定器固定測微筒，用 9 號的扳手擰鬆測砧，取下測微筒，對準測微筒的刻度後重新安裝。調整結束後，用 9 號的扳手擰緊砧。微調請按順序 a) 的要領進行。

注释

替換桿的尺寸在出場時就已經調整好了，如果比對其它的替換桿產生誤差，請按以下的方法進行調整。

用 10 號的扳手固定調整測砧，用 9 號的扳手擰鬆調整螺母，再用 10 號的扳手調整測砧。調整結束後，用 9 號的扳手擰緊調整螺母。請最小限度固定調整。

[4] 量測方法

將本器插入被测物體中後，再將測微套筒往後退，直到本器接觸到被測面。與調整基點時一樣，為了正確測量直徑，請如 Fig.3-1 所示，左右擺動本器，求出最高點，接著如 Fig.3-2 所示，前後擺動本器，求出最低點，然後讀出指示值。讀數(指示值)方法如下所示：

類型	: 141-101/-102/-103/-104 141-205/-206/-208/-233-211/-212/-214-215 141-117/-118/-121/-122/-130		
測量範圍設定例	: 43-50mm 137-150mm 475-500mm		
(使用替換桿)	: (37-50) (100-150) (400-500)		
本体 (與替換桿) 尺寸	: 37 100 400		
延長測顏色尺寸	: 6 12 25		
延長測顏色尺寸	: --- --- 50		
延長桿尺寸	: --- 25 ---		
外套筒筒	: 4.5 7.0 7.5		
微分筒筒	: 0.35 0.37 0.22		
指示值	: 47.85mm 144.37mm 482.72mm		
參考圖	: Fig.4-1 Fig.4-2 Fig.4-3		

根據需要請先將把手安裝到本體上後使用。

*141-117/-118/-121/-122/-130 類型以外的附件但是 141-101/-102/-103/-104 類型時，安裝在把手(小)的前端。取下把手(小)時彈簧鋼板或測臂也會脫落，裝卸時請格外注意。

注释

測微計由於外套筒基線和測微套筒刻度不在同一平面上，所以如 Fig.4.4 所示，這 2 條線的會合點會因量測者眼睛位置的不同而發生變化，量測時請儘量垂直於基線讀數。

[5] 規格

• 心軸進給誤差(20℃) : 3μm
• 最小刻度值 : 0.01mm
• 操作溫度範圍 : 5℃～40℃
• 保存溫度範圍 : -10℃～60℃