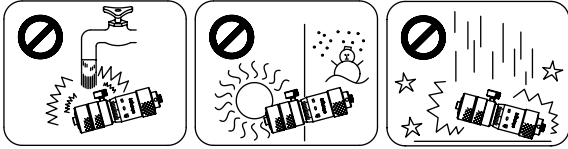


棒形内側マイクロメータ (単体形) /IM/Innenmeßschraube (feste Ausführung)/Serie 133/Micrómetro Tubular de Interiores (de vástago fijo)/Serie 133/Speerschroefmaat (ééndelige uitvoering)
 継ぎ足しロッド形内側マイクロメータ /IMZ/Innenmeßschraube (zusammensetzbare Ausführung mit Stabverlängerung)/Serie 137/Micrómetro Tubular de Interiores (con extensión de rodillo)
 継ぎ足しパイプ形内側マイクロメータ /IMJ/Innenmeßschraube (zusammensetzbare Ausführung mit Rohrverlängerung)/Serie 139 und 140/Micrómetro Tubular de Interiores (con extensión d



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。



Sicherheitsvorkehrungen

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. Verletzungsfahr!

WARNUNG 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 üblicher Weise bei Bügelmeßschrauben. Wenn das Gerät bei niedrigen Temperaturen oder nach längerer Lagerung benutzt wird, kann es sein, daß die Trommel sehr feststift, 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.

Beim Lesen dieses Textes auf die Abbildungen links Bezug nehmen.

[1] Bezeichnung der einzelnen Teile

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| 1 Meßamboß | 2 verstellbarer Amboß | 3 Spann-Mutter | 4 Gerätekörper |
| 5 Feststellschraube* | 6 Skalenhülse | 7 Skalentrommel | |
| 8 Einstellschlüssel | 9 Einstellschlüssel | 10 Einstellschlüssel | |
| 11 Stabverlängerung | 12 Abdeckung | 13 Rohrverlängerung | |
| 14 Verlängerungskopf | | | *1: Nicht bei Modell Nr. 133-143 (133-223) |

[2] 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.2-1 gezeigt, um den Maximumwert zu ermitteln. Dann bewegen Sie die Meßschraube nach vorne und nach hinten, wie in Abb.2-2 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.
 - Falls die Abweichung bis zu $\pm 0,01\text{mm}$ beträgt, drehen Sie die Skalenhülse mit Hilfe des Einstellschlüssels 8, um den exakten Wert einzustellen.
 - Wenn die Abweichung größer als $\pm 0,01\text{mm}$ ist, stellen Sie den exakten Wert ein, indem Sie den Amboß (bei Serie 137 die Spann-Mutter) mit dem Einstellschlüssel 9 drehen/lösen und die Trommel drehen. Führen Sie die Feineinstellung durch, wie unter a) beschrieben. Nach der Einstellung ziehen Sie den Amboß (bei Serie 137 die Spann-Mutter) wieder fest.

HINWEIS

Beachten Sie, daß die Gesamtlänge des Meßgerätes durch Drehen der Spann-Mutter geändert wird.

[3] 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.2-1 gezeigt, um den Maximumpunkt zu ermitteln. Dann bewegen Sie die Meßschraube nach vorne und nach hinten, wie in Abb.2-2 gezeigt, um den Minimumpunkt zu ermitteln. Lesen Sie den angezeigten Wert ab. Der angezeigte Wert setzt sich zusammen wie folgt:

Bei Serie 133: Abb. 3-1

Skalenhülse	: 182,5
Trommel	: 0,37
Ablesung	: 182,87

Bei Serie 137: Abb. 3-2

Addieren Sie die Länge des Gerätekörpers (50mm [2"]) und der Stabverlängerung (z.B. 100mm), sowie die auf der Skalenhülse und der Trommel angezeigten Werte.

Gerätekörper	: 50 (z.B.)
Stabverlängerung (Zusatz)	: 100
Skalenhülse	: 8,0
Trommel	: 0,15
Ablesung	: 158,15

Bei Serie 139 und 140: Abb. 3-3

Addieren Sie die Länge des Gerätekörpers (Serie 139: 100mm [4"], Serie 140: 1000mm [40"]) und der Rohrverlängerung (z. B. 100mm), sowie die auf der Skalenhülse und der Trommel angezeigten Werte.

Gerätekörper	: 100 (z.B.)
Rohrverlängerung (Zusatz)	: 100
Skalenhülse	: 7,5
Trommel	: 0,22
Ablesung	: 207,72

HINWEIS

Da die Index-Linie auf der Skalenhülse und die Skalenoberfläche der Trommel nicht auf einer Ebene liegen, achten Sie bei der Ablesung darauf, daß Ihr Blickwinkel auf die Index-Linie so senkrecht wie möglich ist, um Parallaxfehler zu vermeiden (siehe Abb.3-4).

[4] Beispiele für die Auswahl von Stab-, bzw. Rohrverlängerungen [bei Serie 137 (Serie 139 und 140)]

Für den Meßbereich 175 bis 188mm bei Serie 137: siehe Abb. 4-1.
 Für den Meßbereich 175 bis 200mm bei Serie 139: siehe Abb. 4-2.
 Für den Meßbereich 1150 bis 1200mm bei Serie 140: siehe Abb. 4-3.

[5] Anbringen/Abnehmen von Stabverlängerungen (Rohrverlängerungen) [bei Serie 137 (Serie 139 und 140)]

Wählen Sie die Stabverlängerung (Rohrverlängerung) entsprechend der Meßlänge aus: siehe Abb.5.

HINWEIS

- Bevor Sie die Stab-, bzw. Rohrverlängerung einsetzen, reinigen Sie alle Verbindungsstücke der Verlängerung und des Gerätekörpers gründlich.
- Stellen Sie nach dem Anbringen oder Abnehmen unbedingt den Nullpunkt ein.

[6] Spezifikationen

Seriennr.	Maximale Meßlänge	Maximal zulässiger Fehler, J_{MPE}^{*1}	Maximale Meßlänge	Maximal zulässiger Fehler, J_{MPE}^{*1}
133	75 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$	3 in	$\pm 0,00015$ in
	100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$	4 in	$\pm 0,0002$ in
	125 - 225 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$	5 - 9 in	$\pm 0,00025$ in
	255 - 300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$	10 - 12 in	$\pm 0,0003$ in
	325 - 375 mm	$\pm 7 \mu\text{m}$		
	400 - 450 mm	$\pm 8 \mu\text{m}$		
	475 - 525 mm	$\pm 9 \mu\text{m}$		
	550 - 600 mm	$\pm 10 \mu\text{m}$		
	625 - 675 mm	$\pm 11 \mu\text{m}$		
	700 - 750 mm	$\pm 12 \mu\text{m}$		
	775 - 825 mm	$\pm 13 \mu\text{m}$		
	850 - 900 mm	$\pm 14 \mu\text{m}$		
925 - 975 mm	$\pm 15 \mu\text{m}$			
1000 mm	$\pm 16 \mu\text{m}$			

*1: Maximal zulässiger Fehler für den angezeigten Wert bei Kontakt mit der gesamten Meßfläche J_{MPE} (20°C).

Seriennr.	Spindel-Vorschubfehler (20°C)
137,139	3 μm 0,00015 in
140	6 μm 0,0003 in

Skalenteilungswert : 0,01 mm [0,001 in]
 Temperaturbereich : 5°C bis 40°C (Betrieb), -10°C bis 60°C (Lagerung)

[1]

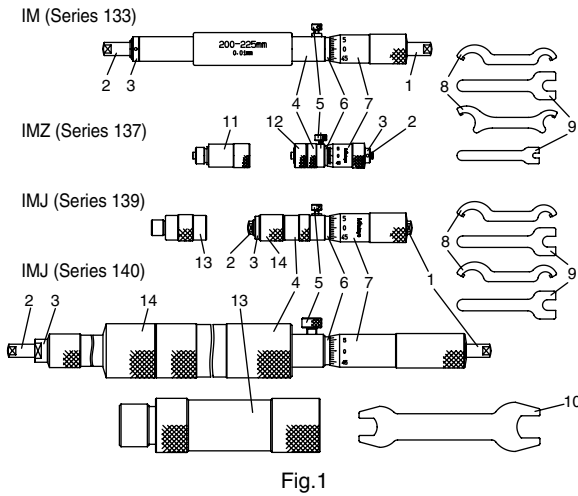


Fig.1

[2]

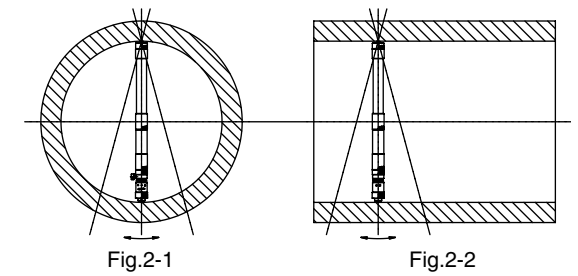


Fig.2-1

Fig.2-2

[3]

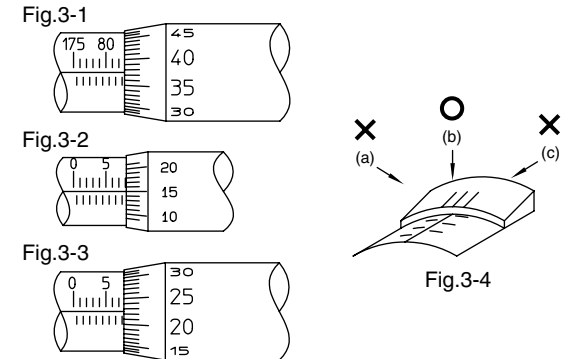


Fig.3-1

Fig.3-2

Fig.3-3

Fig.3-4

[4]

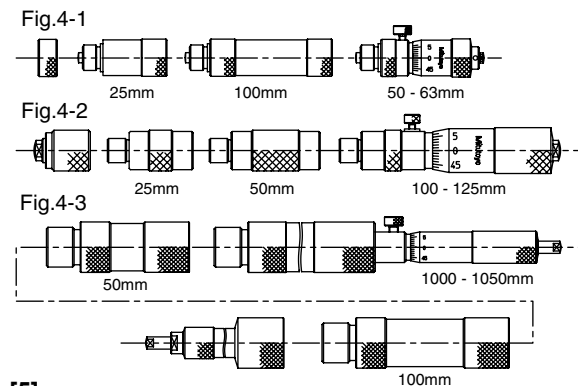


Fig.4-1

Fig.4-2

Fig.4-3

[5]

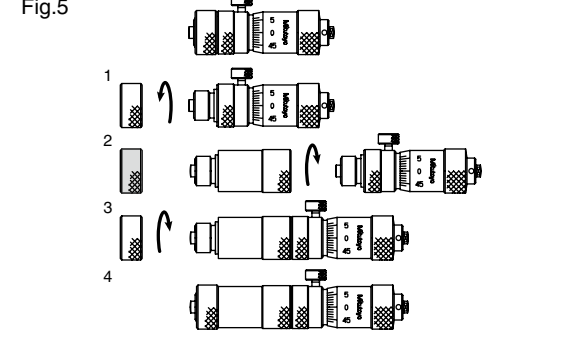


Fig.5



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。

警告

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なってください。
- 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] 各部の名称

- | | | | |
|------------|----------|------------|-----------------------|
| 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* | 6 外筒 | 7 シンプル | 8 スパナ |
| 9 スパナ | 10 スパナ | 11 継ぎ足しロッド | 12 キャップ |
| 13 継ぎ足しパイプ | 14 調整ロッド | | *1: IM-75 には付属していません。 |

[2] 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。
- 本器をゲージの寸法より多少短めの長さにセットし、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.2-1のように本器を左右に振って最高点を求め、同時にFig.2-2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っている場合は、次の方法により正しく調整します。
 - 差が $\pm 0,01\text{mm}$ 程度以下の場合は、8 スパナで外筒を回して目盛を合せます。
 - 差が $\pm 0,01\text{mm}$ 程度以上の場合は、9 スパナでアンビル (IMZは調整ナット) を回して緩め、シンプルを回して目盛を合せます。微調整は手順 a) の要領で行ってください。

調整終了後、アンビル (IMZは調整ナット) を締めます。

注記

調整アンビルを回すと全長寸法が変わりますのでご注意ください。

[3] 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接触到させます。基点合わせと同様に、正確に直径を測るためには、Fig.2-1のように本器を左右に振って最高点を求め、同時にFig.2-2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。目盛 (指示値) の読み方は下記の通りです。

IM の場合 (Fig.3-1 参照)

外筒	: 182,5
シンプル	: 0,37
読み	: 182,87

IMZ の場合 (Fig.3-2 参照)

Fig.3-2 のように本体 (50mm) と継ぎ足したロッド (例: 100mm) の各寸法、外筒とシンプルの読みを合算します。

本体	: 50
継ぎ足しロッド (プラス分)	: 100
外筒	: 8,0
シンプル	: 0,15
読み	: 158,15

IMJ の場合 (Fig.3-3 参照)

Fig.3-3 のように本体 (139 シリーズ: 100mm、140 シリーズ: 1000mm) と継ぎ足したパイプ (例: 100mm) の各寸法、外筒とシンプルの読みを合算します。

本体 (例)	: 100
継ぎ足しロッド (プラス分)	: 100
外筒	: 7,5
シンプル	: 0,22
読み	: 207,72

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.3-4 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。

[4] 継ぎ足しロッド (パイプ) の選定例 [IMZ (IMJ) の場合]

IMZ にて測定範囲 175 ~ 188mm に設定する場合 (Fig.4-1 参照)
 IMJ (139 シリーズ) にて測定範囲 175 ~ 200mm に設定する場合 (Fig.4-2 参照)
 IMJ (140 シリーズ) にて測定範囲 1150 ~ 1200mm に設定する場合 (Fig.4-3 参照)

[5] 継ぎ足しロッド (パイプ) の着脱方法 [IMZ (IMJ) の場合]

測定長さに合わせて継ぎ足しロッド (パイプ) の組み合わせを替えます。(Fig.5 参照)

注記

- 取り付ける前に全ての継ぎ足しロッド (パイプ) と本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なってください。

[6] 仕様

シリーズ No.	最大測定長	最大許容誤差 J_{MPE}^{*1}
133	75 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$
	100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$
	125 - 225 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$
	255 - 300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$
	325 - 375 mm	$\pm 7 \mu\text{m}$
	400 - 450 mm	$\pm 8 \mu\text{m}$
	475 - 525 mm	$\pm 9 \mu\text{m}$
	550 - 600 mm	$\pm 10 \mu\text{m}$
	625 - 675 mm	$\pm 11 \mu\text{m}$
	700 - 750 mm	$\pm 12 \mu\text{m}$
	775 - 825 mm	$\pm 13 \mu\text{m}$
	850 - 900 mm	$\pm 14 \mu\text{m}$
925 - 975 mm	$\pm 15 \mu\text{m}$	
1000 mm	$\pm 16 \mu\text{m}$	

*1: 全測定面接触による指示値の最大許容誤差 J_{MPE} (20°C)

シリーズ No.	スピンドルの送り誤差 (20°C)
137,139	3 μm
140	6 μm

最小読取値 : 0.01mm
 温度範囲 : 5°C ~ 40°C (使用), -10°C ~ 60°C (保存)

st utförande)/serie 133/ 봉형내측 마이크로미터 (단체형) / 单体型内径千分尺 / 棒型内徑測微計 (單體型) /IM
invändig mätning (Byggbart utförande)/serie 137/ 확장로드형 내측마이크로미터 / 接杆型内径千分尺 / 加桿型内徑測微計 /IMZ
내측 마이크로미터 / 接管型内径千分尺 / 加管型内徑測微計 /IMJ

안전에 관한 주의

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

수출규제에 관한 주의사항

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



본기는 측정면등이 예리하게 가공되어 있으므로 날카롭습니다. 신체에 상처를 입지 않도록 취급에 주의하여 주십시오.

중요
본기를 측정이외의 목적으로 사용하지 말아 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 정압 장치를 장착하지 않았으므로, 통상의 외측 마이크로미터보다 무겁게 작동되도록 설정되어 있습니다. 또한, 저온에서의 사용이나, 장기간의 방치로 내부 작동유의 점도가 높아지고, 특히 작동이 무겁게 느껴지는 일이 있지만, 빗피 닦음을 잘 스트로크로 작동시키면 본래의 움직임으로 되돌아옵니다.
사용후에는 먼지, 점등을 제거하고, 방정유를 도포하여 주십시오.

아래의 내용을 보면 그림과 같이 참조하여 주십시오.

[1] 각부의 명칭

- 1. 엔벨 2. 조정 엔벨 3. 조정 너트 4. 본체 5. 클램프 *1
6. 슬라이브 7. 덮플 8. 스페너 9. 스페너 10. 스페너
11. 확장로드 12. 캡 13. 확장 파이프 14. 조정 로드

*1:IM-75 에는 부속되어 있지 않습니다.

[2] 기준점 설정

기준점은 측정시와 동일한 자세와 조건으로 설정하여 주십시오.
(1) 먼저 게이지와 본기 측정면을 깨끗이 소제하여 주십시오.
(2) 본기를 게이지의 치수보다 다소 짧게 설정하여, 게이지에 삽입합니다.
(3) 덮플을 회전시키면서 게이지를 측정면에 밀착시킵니다. 정확하게 직경을 측정하기 위해서는 그림 2-1 과 같이 본기를 좌우로 약간 흔들어 최고점을 구하고, 동시에 그림 2-2 과 같이 전후로 약간 흔들어서 최저점을 구해 지시값을 읽습니다. 지시값이 게이지의 치수와 다른 경우에는 다음의 방법으로 조정합니다.
a) 차이가 ±0.01mm 정도이하인 경우에는, 스페너로 슬라이브를 돌려서 눈금을 조정합니다.
b) 차이가 ±0.01mm 정도이상인 경우에는, 스페너로 엔벨 (IMZ 는 조정너트) 을 돌려서 느슨하게 하고, 덮플을 돌려서 눈금을 맞춥니다. 미세 조정은 순서 a)의 요령으로 하십시오. 조정 종료후 엔벨 (IMZ 는 조정 너트) 을 조입니다.

조정 엔벨을 돌리면 전체 길이가 변하므로 주의하여 주십시오.

[3] 측정 방법

측정물에 본 기기를 삽입하여 덮플을 후퇴시켜 측정 부위에 밀착시킵니다. 기준점을 맞추는 요령으로 정확하게 직경을 측정하기 위해서는 그림 2-1 과 같이 본 기기를 좌우로 약간 흔들어서 최고점을 구하고, 동시에 그림 2-2 과 같이 전후로 약간 흔들어서 최저점을 구해 지시값을 읽습니다. 눈금을 읽는 방법은 아래와 같습니다.

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for slides, covers, and scales.

IMZ 의 경우 (그림 3-2 참조)
그림 3-2 와 같이 본체 (50mm) 와 확장 로드 (예 : 100mm) 의 각 치수, 슬라이브와 덮플의 눈금을 합산합니다.

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, extension rod, fixed sleeve, micrometer sleeve, and scales.

IMJ 의 경우 (그림 3-3 참조)
그림 3-3 과 같이 본체 (139 시리즈 : 100mm, 140 시리즈 : 1000mm) 와 연결 확장 파이프 (예 : 100mm) 와 각 치수, 외통과 덮플의 읽음치를 합산한다.

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, connection pipe, fixed sleeve, micrometer sleeve, and scales.

주 기
마이크로미터 메타의 경우, 슬라이브의 기준선 면과 덮플의 눈금면과는 동일 평면상이 아니므로 그림 3-4 처럼 두 선의 합치점이 눈의 위치에 따라서 변합니다. 되도록 기준선에 대하여 수직으로 읽어 주십시오.

[4] 확장 로드 (파이프) 의 설정 예 [IMZ(IMJ) 의 경우]
IMZ 로 측정 범위 175-188mm 를 설정할 경우 (그림 4-1 참조)
IMJ(139 시리즈) 로 측정 범위 175-200mm 를 설정할 경우 (그림 4-2 참조)
IMJ(140 시리즈) 로 측정 범위 1150-1200mm 를 설정할 경우 (그림 4-3 참조)

[5] 확장 로드 (파이프) 연결 / 제거 방법 [IMZ(IMJ) 의 경우]
측정 치수에 맞추어서 확장 로드 (파이프) 의 조합을 변경합니다. (그림 5 참조)

주 기
• 연결전에 모든 확장 로드 (파이프) 와 본체의 접합부를 깨끗이 소제하여 주십시오.
• 연결 / 제거후에는 반드시 기준점을 설정하여 주십시오.

[6] 사양

Table with 4 columns: Series No., Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1, Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1. Rows for 133 and 140 series.

*1 : 전체 측정면 접촉에 의한 최대 허용 오차 Jmpe (20°C) 지시값입니다.

Table with 2 columns: Series No., Scale. Rows for 137, 139 and 140 series.

눈금 : 0.01 mm [0.001 in]
온도 범위 : 5°C ~ 40°C (사용), -10°C ~ 60°C (보존)

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
• 本仪器不得用于测量以外的任何目的。
• 请不要将本仪器存放在潮湿或多灰尘的环境中。不要在水等液体直接飞溅到的地方使用本仪器。
• 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。
• 请勿自行拆解本器。另外请注意, 要避免本仪器受冲击, 否则可能影响测量精确度。
• 测量之前, 请务必先进行原点的调整。
• 本仪器置于被测物内时, 请不要撬动或悬挂本仪器。
• 由于本仪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, 更会觉得起动力很重, 在这种情况下, 反覆将微分筒全程旋转几次, 就能使本仪器恢复原状。
• 用后请将本仪器上的脏物及粉屑擦乾淨, 并涂上防锈油。

请对照背面的插图阅读下文。

[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. 锁紧装置 *1
6. 固定套筒 7. 微分筒 8. 扳手 9. 扳手 10. 扳手
11. 接长杆 12. 罩盖 13. 接长管 14. 调整杆

*1: IM-75 无此附件。

[2] 原点调整

调整基线时应在与测量时相同的姿势和条件下进行。
(1) 请将环规和本仪器的测量面擦干净。
(2) 将本仪器长度调到比环规孔径稍短一些, 然后将本仪器插入环规孔径内。
(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, 请如图 2-1 所示, 左右摆动本仪器, 找出最大点, 同时如图 2-2 所示, 前后摆动本器, 找出最小点, 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。
a) 误差在 ±0.01mm 以下时, 请用扳手 8 转动微分筒来调整量度。
b) 误差在 ±0.01mm 以上时, 请用扳手 9 转动松开测砧 (IMZ 时为调整螺母), 转动微分筒校正刻度。微调时按照步骤 a) 的要点来进行。调整结束后, 重新拧紧测砧 (IMZ 时为调整螺母)。

注 释
转动调整测砧后, 全长尺寸就会发生变化, 请予以注意。

[3] 测量方法

将本器插入被测物体中后, 再将微分筒往退退, 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, 请如图 2-1 所示, 左右摆动本器, 找出最大点, 同时如图 2-2 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:

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for fixed sleeve, micrometer sleeve, and scales.

IMZ 系列 (见 Fig. 3-2)
如图 3-2 所示, 将本体 (50mm) 与接长杆 (例如 : 100mm) 的各尺寸, 与固定套筒和微分筒的读数值累加起来。

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, extension rod, fixed sleeve, micrometer sleeve, and scales.

IMJ 系列 (见 Fig. 3-3)
如图 3-3 所示, 将本体 (139 系列 : 100mm, 140 系列 : 1000mm) 与接长管 (例如 : 100mm) 的各尺寸, 与固定套筒和微分筒的读数值累加起来。

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, connection pipe, fixed sleeve, micrometer sleeve, and scales.

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, 所以如图 3-4 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。

[4] 接长杆 (管) 的选定示例 [IMZ (IMJ) 时]

使用 IMZ 千分尺, 测量范围设为 175-188mm 时 (见 Fig4-1)
使用 IMJ 千分尺 (139 系列), 测量范围设为 175 ~ 200mm 时 (见 Fig4-2)
使用 IMJ 千分尺 (140 系列), 测量范围设为 1150 ~ 1200mm 时 (见 Fig4-3)

[5] 接长杆 (管) 的拆装方法 [IMZ (IMJ) 时]

根据测量长度, 更换接长杆 (管) 的组合。 (见 Fig5)

注 释
• 安装前, 请将所有的接长杆 (管) 与本体的结合部擦拭干净。
• 拆装后请务必进行原点调整。

[6] 规格

Table with 4 columns: Series No., Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1, Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1. Rows for 133 and 140 series.

*1 : 通过接触整个测量面, 指示值的最大允许误差 Jmpe (20°C)。

Table with 2 columns: Series No., Scale. Rows for 137, 139 and 140 series.

• 分辨率 : 0.01 mm [0.001 in]
• 温度范围 : 5°C ~ 40°C (操作), -10°C ~ 60°C (存储)

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。



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, 請不要撬弄本器, 也不要將本器懸掛起來。
• 由於本器沒有配備定壓裝置, 所以起動力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, 更會覺得起動力很重, 在這種情況下, 反覆將測微套筒全程起動力幾次, 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, 並塗上防銹油。

請參考反面插圖, 閱讀下文。

[1] 各部位的名稱

- 1. 測砧 2. 調整砧 3. 調整螺母 4. 主體 5. 緊固螺絲 *1
6. 外套筒 7. 測微套筒 8. 扳手 9. 扳手 10. 扳手
11. 加長桿 12. 套子 13. 加長管 14. 調整桿

*1: IM-75 不含此品。

[2] 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測量面擦乾淨。
(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.2-1 所示, 左右擺動本器, 求出最高點, 同時如 Fig.2-2 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。
a) 誤差在 ±0.01mm 以下時, 請用扳手 8 轉動外套筒來調整量度。
b) 誤差在 ±0.01mm 以上時, 請用扳手 9 將測針 (IMZ 為調整螺母) 擰鬆, 然後轉動測微套筒, 調整量度。微調整時按照順序 a) 的要領進行。調好後, 請將測砧 (IMZ 為調整螺母) 擰緊。

備 註
請注意, 轉動調整砧會改變全長長度。

[3] 量測方法

將本器插入被测物體中後, 再將測微套筒往後退, 直到本器接觸到被测面。與調整基點時一樣, 為了正確測量直徑, 請如 Fig. 2-1 所示, 左右擺動本器, 求出最高點, 同時如 Fig. 2-2 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:

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for outer sleeve, micrometer sleeve, and scales.

IMZ 測微計 (請參考 Fig. 3-2)
如 Fig.3-2 所示, 分別將主體 (50mm)、加長桿的長度 (例如 : 100mm), 及外套筒和測微套筒的長度合計起來。

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, extension rod, outer sleeve, micrometer sleeve, and scales.

IMJ 測微計 (請參考 Fig. 3-3)
如 Fig.3-3 所示, 請將主體 (139 系列 : 100mm, 140 系列 : 1000mm)、加長管的長度 (例如 : 100mm)、外套筒和測微套筒之長度合計起來。

Table with 2 columns: Part Name, Value. Includes rows for main body, connection pipe, outer sleeve, micrometer sleeve, and scales.

備 註
測微計由於外套筒基線和測微套筒刻度不在同一平面上, 所以如图 3-4 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。

[4] 選擇加長桿 (管) 之例 (IMZ(IMJ))

用 IMZ 測微計將測量範圍定在 175-188mm 時 (請參考 Fig.4-1)
用 IMJ 測微計 (139 系列) 將測量範圍定在 175-200mm 時 (請參考 Fig.4-2)
用 IMJ 測微計 (140 系列) 將測量範圍定在 1150-1200mm 時 (請參考 Fig.4-3)

[5] 加長桿 (管) 的裝卸方法 (IMZ(IMJ))

根據測量長度改變加長桿 (管) 的組合情況。(請參考 Fig.5)

備 註
• 在安裝加長桿 (管) 前, 請將所有加長桿 (管) 和測微計的接合部分擦乾淨。
• 裝卸加長桿 (管) 後, 請務必調整基點。

[6] 規格

Table with 4 columns: Series No., Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1, Max Measuring Length, Max Permissible Error Jmpe *1. Rows for 133 and 140 series.

*1 : 與整個測定面接觸的指示值之最大容許誤差 Jmpe (20°C)。

Table with 2 columns: Series No., Scale. Rows for 137, 139 and 140 series.

刻度 : 0.01 mm [0.001 in]
溫度範圍 : 5°C ~ 40°C (使用), -10°C ~ 60°C (保存)

