

安全に関するご注意

商品のご使用に当たっては、記載の仕様・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「外國為替及び外國貿易法」の規制対象品です。海外移転する場合は、事前に弊社にご相談ください。

- ノギスの外側用ジョウおよび内側用ジョウ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。
- 測定物が回転等をしている時は測定しないでください。機械等に巻き込まれ、けがをする危険があります。

重要

- 本尺、測定面および目盛面をきれいにふいて、切粉やゴミを除いてから使用してください。
- ノギスをご使用の前には、各ジョウの測定面を閉じて、本尺とバーニヤのゼロ点が合致しているかどうか確認してください。また、その状態で外側用ジョウを光にあてて、測定面の間にスキマがないことを確認してください。
- デプスゲージをご使用の前には、必ず定盤等で測定面と基準面を合わせ、本尺とバーニヤのゼロ点が合致していることを確認してください。
- 測定物が回転等をしている時は測定しないでください。
- 測定面の摩耗が早くなります。
- 本尺、特に基準端面にはきれいな油を塗布してください。油がかかるとその面を傷つけ、スライダの動きが悪くなることがあります。

[1] 各部の名称

1 内側用ジョウ	6 基準端面	11 自動ストップ
2 止めねじ	7 本尺目盛	12 微動装置
3 スライダ	8 バーニヤ目盛	13 测定面
4 デプスバー	9 外側用ジョウ	14 基準面
5 本尺	10 段差測定面	15 ベース

[2] 測定値の求め方

測定値は、本尺目盛とバーニヤ目盛の値をたして求めます。バーニヤ目盛の値は、本尺目盛と一致した目盛の値です。

A : 本尺目盛の値
B : バーニヤ目盛の値
C : 測定値 (= A+B)

* バーニヤ目盛に内側測定用の補正値が印刷されているノギスの場合は、C に補正値を加えたものが内側測定値となります。

[3] 使用上の注意

- 測定力：必要以上の測定力をかけないでください。測定力が強すぎるとジョウがかたむき、測定誤差を生じます。
- 視差：本尺やバーニヤ目盛を読む場合は、目盛の正面から読むようにしてください。斜め方向（A 方向）から読み取りますと Δx の視差を生じます。
- 外側測定：測定物ができるだけ本尺に近い根元のところではさみ、測定面全体を測定物に密着させてください。
- 内側測定：内側用ジョウを測定箇所にできるだけ深く入れ、測定面全体を測定物に密着させてください。
- 内側測定の場合は、測定値の最大値を求めます。
(1) 溝幅測定の場合は、測定値の最小値を求めます。
- 深さ測定：ノギスを、測定する面に対して直角にセットしてください。
- 段差測定：段差測定を測定物に密着させてください。
- 姿勢誤差：大形ノギスで測定を行う際は、同一姿勢で行ってください。垂直姿勢と水平姿勢では、測定値に差異を生じることがあります。

[4] 指示値の最大許容誤差 / 差の許容値

- ノギス (JIS マーク表示製品) の最大許容誤差は JIS B 7507 : 2016 に従います。
- 上記以外のノギスの器差の許容値は JIS B 7507-1993 に従います。
- デプスゲージの器差の許容値は JIS B 7518 に従います。

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, beachten Sie die Anweisungen und Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweise zu Exportbestimmungen

Wir verpflichten sich, keine Handlungen durchzuführen, die direkt oder indirekt, gegen irgendein Gesetz der USA, Japans oder ihres Landes oder gegen sonstige internationale Verträge in Bezug auf Export oder Re-Export von Wirtschaftsgütern verstößen.

- Die äußeren und inneren Messschinkel dieses Messschiebers haben scharfe Kanten. Seien Sie bei der Handhabung vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.
- Nehmen Sie keine Messungen an rotierenden Werkstücken vor. Verletzungsgefahr!

VORSICHT

- Die Spitzen für die Außenmessung und die Spitzen für die Innenmessung sind scharf. Verwenden Sie den Schiebmaßstab vorsichtig, um Verletzungen zu verhindern.

注意

- Wischen Sie Späne, Staub und Schmutz von den Gleitflächen, den Messflächen und den Skalenflächen ab.
- Vor dem Messen mit dem Messschieber sicherstellen, dass die beiden Nullmarkierungen bei geschlossenem Schnabel genau übereinstimmen, und kein Spalt im Schnabel sichtbar ist, wenn er gegen das Licht gehalten wird.
- Vor dem Messen mit dem Tiefenmaß sicherstellen, dass die beiden Nullmarkierungen genau übereinstimmen, wenn Messfläche und Bezugsfläche auf einer ebenen Platte abgegrenzt sind.
- Benutzen Sie den Messschieber nicht bei rotierenden Werkstücken. Das ist gefährlich und nutzt die Messflächen zu stark ab.
- Tragen Sie sauberes Öl auf. Nicht harzendes Öl auf die Gleitflächen, besonders auf die Referenzflächen, auf. Sonst können Kratzer auf den empfindlichen Oberflächen entstehen, was zu unregelmäßigen Schieberbewegungen führt.

WICHTIG

Wichtig

Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con un calibrador vernier, asegúrese que las líneas de cero del vernier y las reglas principales coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidades, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando la cara de medición y la superficie de referencia se ajusten iguales sobre una placa de superficie.

• Utilice el calibrador vernier para pieza girando. Es peligroso, y las superficies de medición serán dañadas.

• Traguen piezas sueltas de la máquina herramienta para evitar que se atasquen en la máquina.

• Aplique aceite limpio sobre la escala principal, especialmente la superficie de referencia. La falta de aceite puede causar rayones en las superficies importantes.

• Medición de la velocidad de rotación: la velocidad de rotación de la máquina herramienta debe ser lo suficientemente alta para que el dispositivo de medición no se atasque.

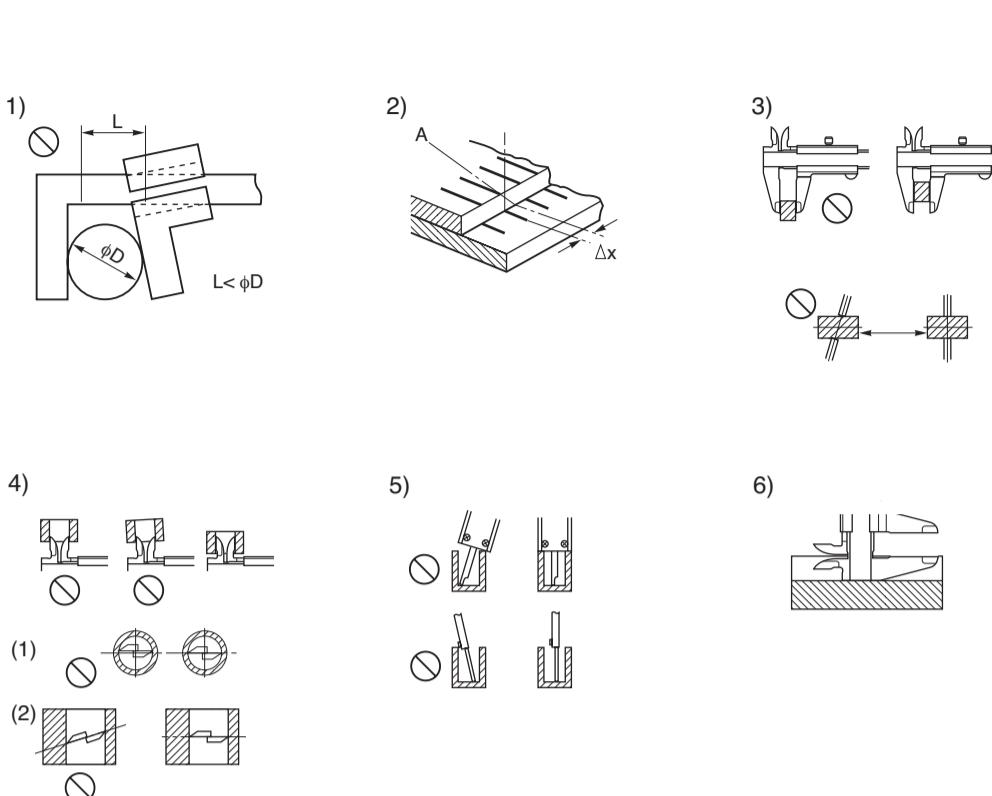
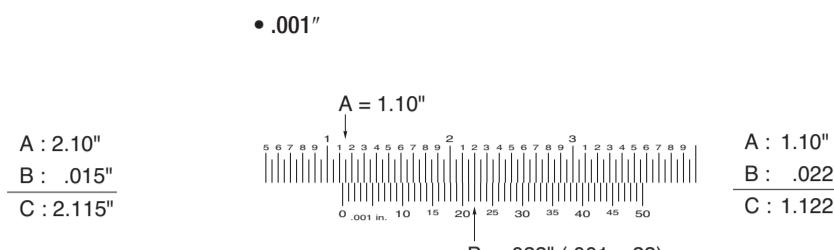
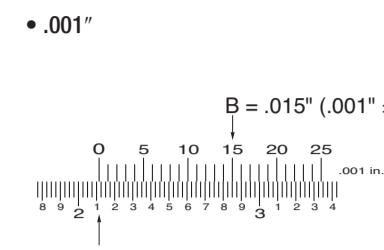
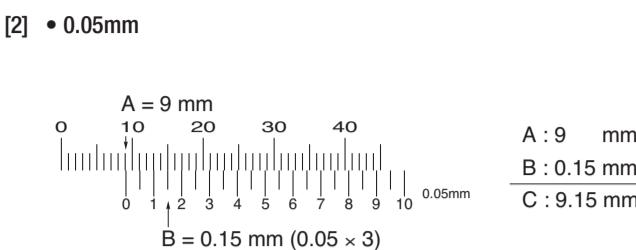
• Antes de medir, limpie virutas/polvo/basura de la superficie de la escala principal, de la escala vernier y de la pieza a medir.

• Antes de tomar las medidas con el medidor de profundidad, asegúrese que las líneas de cero del vernier y la regla principal coincidan cuando las mandíbulas estén cerradas y que no se observe ninguna ranura entre las mandíbulas contra la luz.

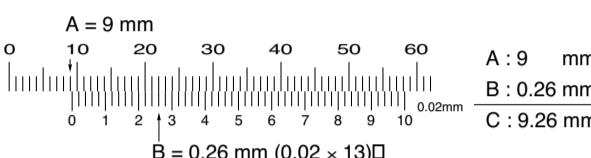
• Antes de tomar las medidas con el medidor de profund

Vernier Caliper, Depth Gage/Calibro a corsoio, calibro di profondità/Skjutmått, Djupmått/ 캘리퍼스 / 游标卡尺 / 游標卡尺

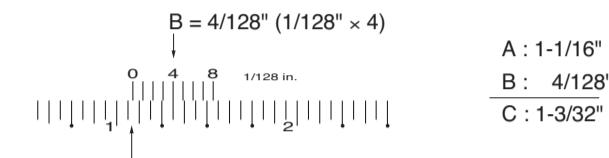
User's Manual
No.99MC002M9
Series No. 160, 522, 527, 530, 531,
532, 533, 534, 560



• 0.02mm



• 1/128"



SAFETY PRECAUTION

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



Notes on Export Regulations

You shall agree to commit no act which would, direct or indirect, violate any law or regulation of Japan or your country, or any other international treaty, relating to the export or re-export of any commodities.

CAUTION
• The outside and inside measuring jaws of this caliper have a sharp edge. Handle it with great care to avoid injury.
• Do not measure the workpiece if it is rotating. Risk of injury by being caught in the machine tool.

Important

- Before measuring, wipe chipping/dust/dirt off the sliding surfaces, measuring faces, and graduated surfaces.
- Before taking measurements with the vernier caliper, make sure that zero lines of the vernier and main scales coincide when the jaws are closed and there is no shift observed between the jaws against the light.
- Before taking measurements with the depth gage, make sure that zero lines of the vernier and main scales coincide when the measuring face and reference surface are set even on a surface plate.
- Do not use the vernier caliper on rotating workpiece; this is dangerous and measuring faces will be worn out.
- Apply clean oil to the sliding surfaces especially the reference surfaces. Lack of oil may cause scratches on the critical surfaces, resulting in unsound slider movements.

[1] Nomenclature

1 Inside measuring jaws	2 Clamp screw	3 Slider
4 Depth bar	5 Main beam	6 Reference surface
7 Main scale	8 Vernier scale	
9 Outside measuring jaws	10 Step measuring face	
11 Thumb clamp	12 Fine-Adjustment	13 Measuring face
14 Reference surface	15 Base	

[2] Reading measurements

A measurement is obtained by adding the reading of the vernier scale to that of the main scale. Take the vernier scale reading at the graduation which coincides with the one on the main scale.

A: Main scale reading

B: Vernier scale reading

C: Reading (=A+B)

* For those vernier calipers with a compensation value for inside measurement printed on the vernier scale, a measurement is obtained by adding the compensation value to the reading (=A+B).

[3] Precautions

- Measuring force: Do not apply excessive force to the workpiece. Excessive measuring force will develop measurement error because of the positional deviations of the jaws.
- Parallax error: Take reading of the vernier/main scales in a viewing direction perpendicular to the measured point of the scales. Parallax error Δx is caused when viewed in the direction of A.
- Outside measurement: Put the workpiece as close to the reference surface as possible, and have the measuring faces fitted with the workpiece.
- Inside measurement: Put the inside jaws as deep as possible and have the measuring faces fitted with the workpiece.
- (1) Take the maximum reading. (I.D.)
- (2) Take the smallest reading (Groove)
- Depth measurement: Set the depth bar perpendicular to the measured surfaces.
- Step measurement: Have the step-measuring-face fitted with the measured surfaces.
- Positional error: Measurement position of the large size vernier caliper should be consistent if positional error is to be avoided. Measurements in vertical position may differ from those in horizontal position.

[4] Indicated value / Instrumental error

- Maximum permissible error for the vernier caliper that is inscribed with JIS mark conforms to JIS B 7507:2016.
- Permissible value of instrumental error for the vernier calipers other than (1) conforms to JIS B 7507-1993.
- Permissible value of instrumental error for the depth gage conforms to JIS B 7518.

Precauzioni per la sicurezza

Per la sicurezza dell'operatore si prega di utilizzare lo strumento secondo le specifiche riportate in questo manuale d'uso.



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 rimpatriazione di qualsiasi prodotto.



• I becchi per esterni ed interni presentano un bordo affilato. Maneggiare con molta cura per evitare di ferirsi.



• Non misurare pezzi se questi sono in rotazione sulla macchina. Rischio di ferimento impigliandosi nella macchina in movimento.



ATTENZIONE

- Prima di misurare, rimuovere eventuali trucioli di lavorazione, sporco e polvere dalle guide, dalle facce di misura e dalla scala graduata del calibro.
- Prima di effettuare le misurazioni con il calibro a corsoio, verificare che, a garance chiuse, la linea di zero del nonio e le scale principali coincidano e che, in controluce, non si notino fessure tra le garance.
- Prima di effettuare le misurazioni con il calibro di profondità, verificare che, nel momento in cui il lato di misurazione e la superficie di riferimento sono allineati su un piano d'appoggio, le linee di zero del nonio e le scale principali coincidano.
- Non utilizzare il calibro per misurare pezzi in rotazione; questo può essere molto pericoloso e le facce di misura si usureranno.
- Applicare uno strato di olio pulito sulle superfici delle guide. La mancanza di olio può causare graffi sulle superfici non garantendo così un movimento scorrevole e preciso.



Nomenclatura

1 Becchi per interni	2 Vite di bloccaggio	3 Corsoio
4 Asta di profondità	5 Corpo principale	6 Guida di scorrimento
7 Scala principale	8 Nonio	9 Becchi per esterni
10 Faccia per la misura di gradini	11 Leva di arresto	
12 Regolazione fine	13 Lato di misurazione	
14 Superficie di riferimento	15 Base	

Lettura delle misure

La misurazione è ottenuta sommando i valori letti sulla scala principale del calibro con quelli letti sul nonio. Prendere sul nonio, il valore corrispondente alla graduazione che coincide sulla scala principale del calibro.

A: Lettura sulla scala principale del calibro.

B: Lettura sul nonio.

C: Lettura = A+B

* Per quanto riguarda i calibri a corsoio con valore di compensazione per misurazioni interne stampato sulla relativa scala, la misurazione si effettua aggiungendo al valore di lettura, il valore di compensazione (=A+B).

Precauzioni

- Forza di misura: Non applicare eccessiva forza sul pezzo. L'eccessiva forza porta ad errori dovuti alla deviazione dei becchi rispetto alla scala di misura.
- Errore di parallela: Rilevare la misura perpendicolamente alla scala principale e a quella del nonio. L'errore di parallela è causato quando viene osservata la scala di lettura nella direzione di A.

3 Misurazione di esterni: Posizionare, quando possibile, il pezzo chiuso tra le superfici di riferimento, misurare quindi tenendo a contatto le superfici di misura del calibro sul pezzo.

4 Misurazioni di interni: Posizionare i becchi per interni più in profondità possibile sul pezzo e misurare tenendo a contatto le superfici di misura sul pezzo stesso.

(1) Prendere la massima lettura. (Diametri interni)
(2) Prendere la più piccola lettura. (Scannatatura)

5 Misurazioni di profondità: Posizionare l'asta di profondità perpendicolamente alla superficie da misurare.

6 Misurazioni a gradini: Mettere a contatto la superficie di misura a gradini con la superficie da misurare.

7 Errore di posizionamento: L'errore di posizionamento con calibri di grandi dimensioni, potrebbe causare errori di misura. Le misure in verticale possono differire da quelle in orizzontale.

Valore indicato / Errore strumentale

(1) L'errore massimo ammesso per il calibro a corsoio che è inciso con il marchio JIS è conforme alle norme JIS B 7507:2016.

(2) Il valore ammesso dell'errore strumentale per i calibri a corsoio tranne quelli del punto (1) è conforme alle norme JIS B 7507-1993.

(3) Il valore ammesso dell'errore strumentale per il calibro di profondità è conforme alle norme JIS B 7518.

Indicated value / Instrumental error

(1) Maximum permissible error for the vernier caliper that is inscribed with JIS mark conforms to JIS B 7507:2016.

(2) Permissible value of instrumental error for the vernier calipers other than (1) conforms to JIS B 7507-1993.

(3) Permissible value of instrumental error for the depth gage conforms to JIS B 7518.

Säkerhetsåtgärder

För operatörens säkerhet, använd skjutmåttet i enlighet med denna manual.



Ang. exportrestriktioner

Rimane implicito che vi impegnereste 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 rimpatriazione di qualsiasi prodotto.

