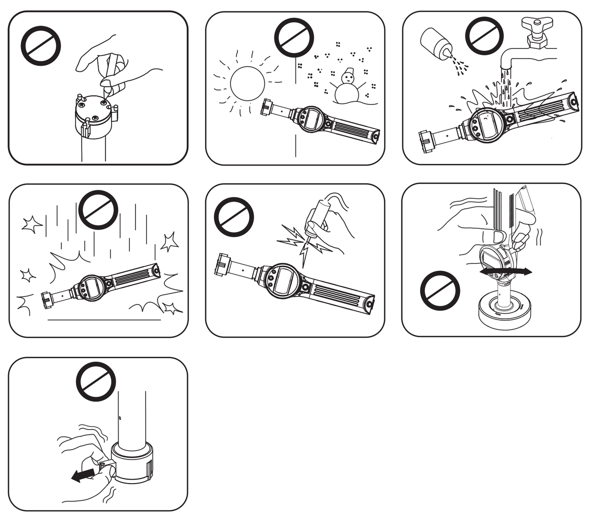
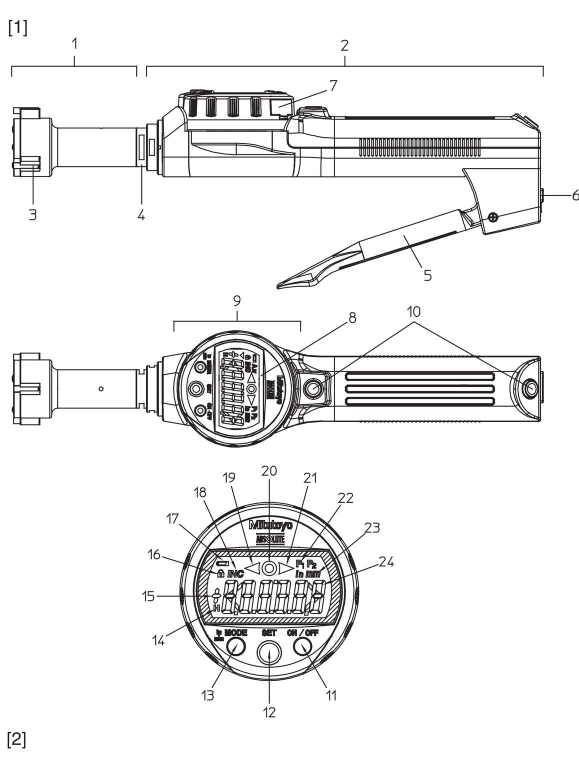
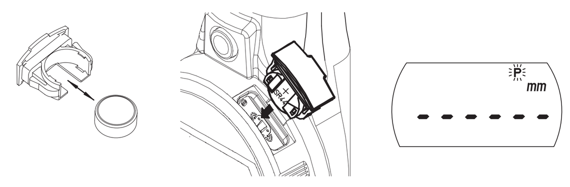
ボアマチック BOREMATIC Boremate Boremate Boremate



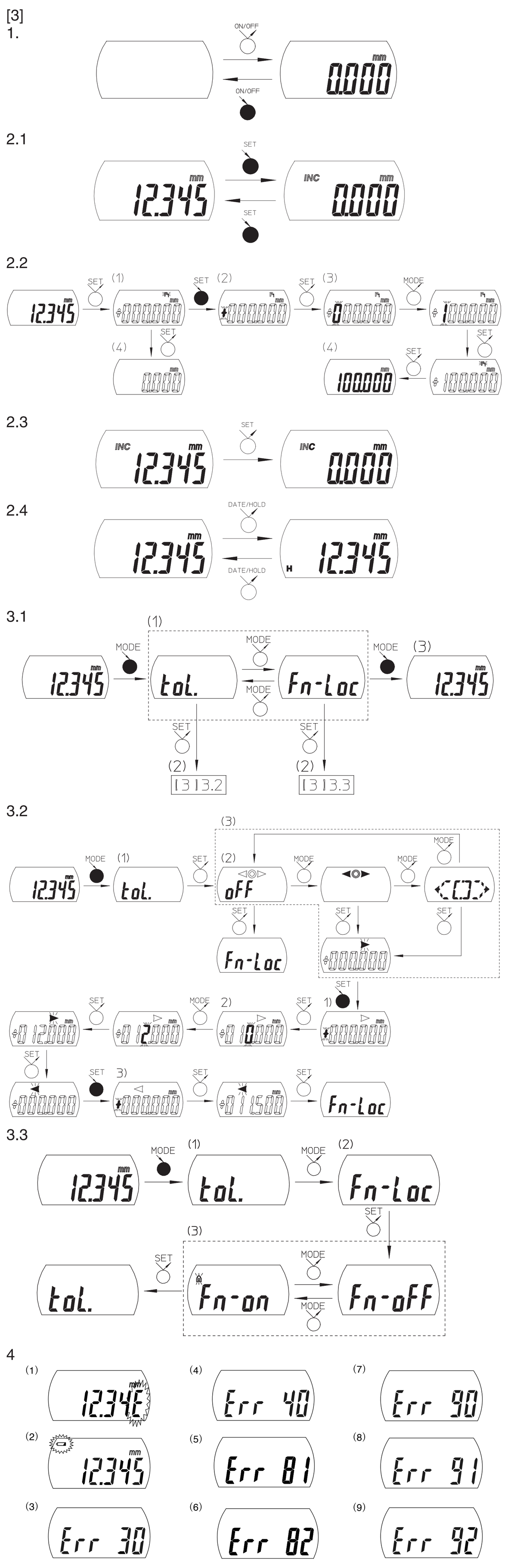
[1]



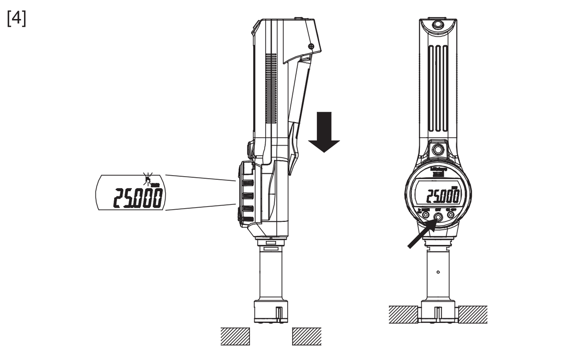
[2]



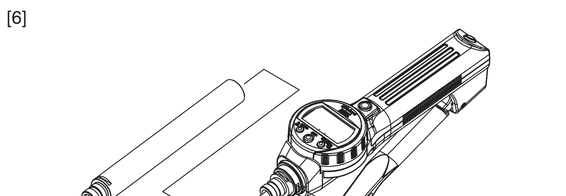
[3]



[4]

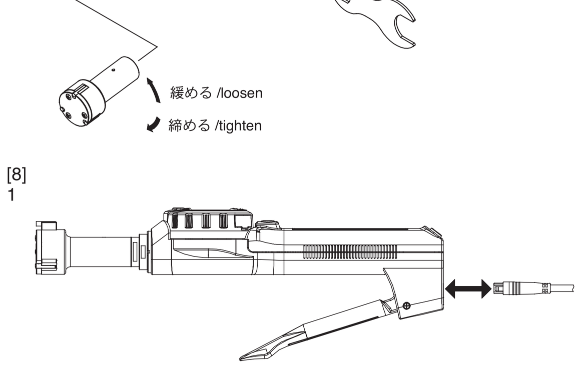


[6]

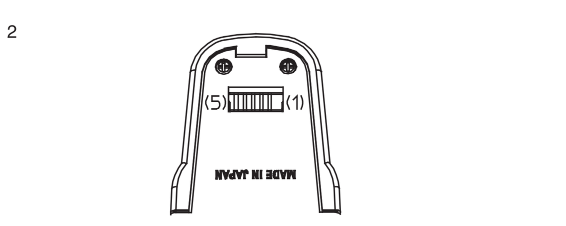


[8]

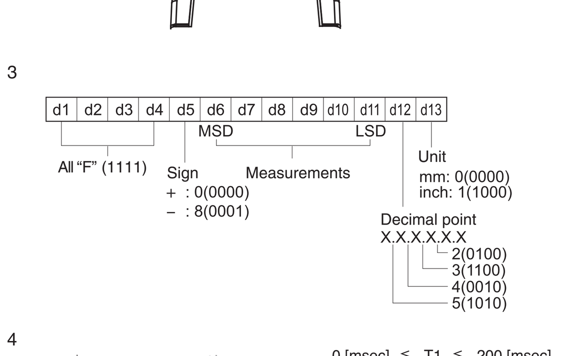
1



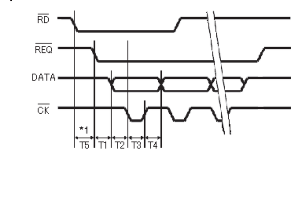
2



3



4



0 [msec] ≦ T1 ≦ 200 [msec]
0.1 [msec] ≦ T2 ≦ 0.3 [msec]
0.1 [msec] ≦ T3 ≦ 0.3 [msec]
0.1 [msec] ≦ T4 ≦ 0.3 [msec]

安全に関する注意 (J)

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。

⚠ 警告
- 本器に使用している電池や液晶内部には刺激性物質が含まれています。万一その液体の内容物が誤って目や皮膚などに付着した場合はきれいな水で洗い流してください。また口などに入った場合は直ちに口内を洗浄し、大量の水を飲んで吐き出してください。そしていずれの場合も必ず医師に相談してください。
- 本器の測定部分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。

分別処理を行っている EU(欧州) 諸国で電気・電子機器の廃棄をする際の注意
- 商品または包装に記されたこのシンボルマークは、EU 諸国でこの商品を廃棄する時に一般家庭ゴミと一緒に捨てないようにするためのものです。
WEEE(廃電気電子機器)を土壌に埋め立てする量を減らし環境への影響を低減するために、商品の再利用とリサイクルにご協力ください。
- 処理方法に関するより詳しい内容は、お近くのお買い上げになった小売店や代理店にお問合せください。

重要
- 分解、改造をしないで下さい。故障の原因となります。
- 急激な温度変化のある場所での使用、保管は避けてください。また、ご使用の際は室温に十分なじませてください。
- 湿気の多い場所での保管、水やクーラントの飛沫がかかる場所での使用は避けてください。
- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
- 測定前には必ず基点合わせを行ってください。
- 使用前にはゴミ、切り粉などを取り除いてください。
- お手入れの際は、薄めた中性洗剤を含ませた柔らかい布をご使用ください。有機溶剤(シンナー等)を使用すると変形や故障の原因となります。
- 電気ペンで番号などを記入することは避けてください。故障の原因となります。
- 電池については、充電や分解等、ショートの恐れがあることはしないでください。
- 電池等の消耗による故障または損傷は、保証の対象外となります。
- 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。
- 付属の測定子以外はご使用になれません。測定子を抜かない様にしてください。
- 製品の機構上、測定子全面で測定する場合と測定子の先端のみで測定する場合とで測定値が異なります。測定の際には同じ条件で基点合わせを行ってください。
- 測定前や、測定ヘッド部、エクステンションロッド着脱後は、必ず基点合わせを行ってください。

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. 測定ヘッド部 2. 表示部本体 3. 測定子 4. アタッチメント
5. レバー 6. 出力コネクタ 7. 電池ホルダ 8. 表示部 (LCD)
9. 表面パネル部
10. DATA/HOLD スイッチ：接続ケーブルで外部出力機器を接続しているときは、データの出力を行います。接続していない場合は、表示値をホールドします。
11. ON/OFF スイッチ 12. SET スイッチ 13. MODE in/mm スイッチ (in/mm は輸出仕様のみ)
14. ホールド表示 15. 符号表示 16. ファンクションロック表示
17. 電源電圧警告表示 18. INC 表示 19. 公差判定表示 (-NG) 20. 公差判定表示 (OK)
21. 公差判定表示 (+NG) 22. プリセット表示 23. 単位表示 (in は輸出仕様のみ)
24. 測定値表示 (公差判定拡大表示)

[2] 電池のセット
本製品は、酸化銀電池 (SR44) 1 個を使用します。
(1) ドライバなどを使い電池ホルダを取り外します。
(2) 電池交換の場合は、古い電池を取り出します。
(3) 新しい電池を"+"表示が前に向くように電池ホルダにセットします。
(4) 電池ホルダを元通り取り付けます。([- - - - - -] 表示点灯)
(5) SET スイッチを 2 回押します。(ABS 系測定モード開始)
(6) 必要に応じて機能の設定を行ってください。(「[3] スイッチ機能と操作方法」参照)

重要
- 電池ホルダが正しく取り付けられていないと異常表示や故障の原因となります。
- 上記の操作を行なっても測定モードにならない場合は、電池をセットし直してください。
- 3 ヶ月以上本製品をご使用にならない場合、電池の液漏れによる機器の破損の恐れがありますので電池を取り外し別々に保管してください。
- 電池は必ず SR44(ボタン型酸化銀電池)をご使用ください。(お買い上げ時に付属されている電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満たさない場合がございますのでご了承ください。)
- 電池の廃棄にあたっては、条例規制などに従ってください。

注記
- 電池ホルダを取り出す場合は、先の尖ったものを用いたり、無理にこじあけたりしないでください。電池ホルダが破損する場合があります。
- 電池を交換すると全ての設定がクリアされます。全ての設定をやり直してください。

[3] 機能と操作方法
短く押す (2 秒未満)　長く押す (2 秒以上)

1. 電源の ON/OFF
電源の ON/OFF が行えます。
•電源の ON： ON/OFF スイッチを短く押してください。
•電源の OFF： ON/OFF スイッチを長く押してください。

注記
- 電源 ON すると測定モードで立上がります。
- 電源 ON 時の測定系は、直前の電源 OFF 時の測定系です。(測定系については「2.1 測定系 (ABS-INC) の切換え」をご覧下さい。)
- ON/OFF スイッチを押しても電源 ON とならない場合は、電池が消耗しています。電池を交換してください。
- 各種設定の途中で電源 OFF すると、設定中の内容は全てキャンセルされ、設定前の状態に戻ります。
- 電源 ON 時、実際の数値とは異なる数値もしくは Err30 の表示が出る事がありますが、故障ではありません。レバーを作動させると実際の数値に戻りますのでそのままご使用下さい。

2. 測定モード
2.1 測定系 (ABS/INC) の切換え
本製品には ABS 系と INC 系の 2 つの測定系が搭載されています。
測定モード中に SET スイッチを長く押してください。測定系 (ABS/INC) が切り換わります。
•ABS 系： 測定原点からの距離を測る絶対値測定
•INC 系： ゼロセットした位置からの変位を測る比較測定

注記
ABS 系から INC 系へ切り換えた場合は、表示も同時にゼロセットされます。

2.2 測定原点とプリセット値の設定
ABS 系測定モードでは測定原点を設定(プリセット)して使用します。
(1) 測定原点の設定開始
ABS 系測定モード時に SET スイッチを押してください。"P1"または"P2"が点滅表示を開始し、前回設定したプリセット値が表示され、測定原点が設定可能になります。
プリセット値を変更しない場合は、手順 4 に進んでください。
(2) プリセット値の設定開始
SET スイッチを長く押してください。符号が点滅表示を開始し、値の設定が可能になります。
(3) 数値の設定
• 選択： MODE スイッチを押して数値を選択してください。
MODE スイッチを押す度に「0→1→2・・・→9→0」の順で切り換わります。
• 確定： SET スイッチを押して数値を確定してください。
数値を確定すると次の桁が点滅表示を開始し、数値が変更可能になります。
上記の手順を繰り返し、全ての桁の数値を確定します。
最下位の桁の数値を確定すると"P1"または"P2"が点滅表示します。
(4) 測定原点の設定
設定したプリセット値を再確認し、SET スイッチを押してください。プリセット値が測定原点に設定され ABS 系測定モードに戻ります。
プリセット値が間違っていた場合は、SET スイッチを長く押して、手順 3 からやり直してください。

注記
- 設定したプリセット値と測定原点は、電源を OFF にしても保持されます。ただし、電池を交換した時にはプリセット値がクリアされますので再設定してください。
- 途中で設定を中止・取り消す場合は、MODE スイッチを長く押してください。

2.3 表示値のゼロセット
INC 系測定モード中に SET スイッチを押してください。表示がゼロセットされます。

2.4 表示値のホールド (外部機器と接続していない場合)
測定モード中に DATA/HOLD スイッチを押してください。"H"が点灯し、表示値がホールド(固定)されます。ホールドを解除するには再度 DATA/HOLD スイッチを押してください。

注記
公差判定拡大表示中は、DATA/HOLD スイッチを押しても表示値のホールド機能は働きません。

2.5 表示値の外部出力 (外部機器と接続している場合)
接続している外部機器へ表示値を出力します。接続ケーブルの取付けは、「8. 出力機能」を参照してください。
• 表示値の出力
測定モード中に DATA/HOLD スイッチを押してください。接続している外部機器へ表示値が出力されます。ケーブルの接続、出力データフォーマット、タイミングチャートは、「8. 出力機能」をご覧ください。

注記
- 公差判定拡大表示中は DATA/HOLD スイッチによる外部出力は出来ません。外部機器からの出力要求 (REQ) が入力されたた場合のみ、測定値を外部へ出力します。
- 外部出力機能を利用する際は、接続するデータ処理装置の取扱説明書を良くお読み頂き、正しくご利用願います。
- インターバルの短い出力要求 (REQ) を受けた場合、データ出力が出来ないことがあります。(外部カウンタ等により連続してデータ出力する場合、間隔を 0.4 秒以上あけるようカウンタ側の設定をしてください。)

3. パラメータ設定モード
各種の設定を行うモードです。
3.1 パラメータ設定モードの開始／終了
(1) パラメータ設定モードの開始
測定モード中に MODE スイッチを長く押してください。
(2) パラメータの選択と設定 (パラメータ毎の説明をご覧ください。)
(3) パラメータ設定モードの終了
MODE スイッチを長く押してください。測定モードに戻ります。

注記
- ファンクションロック機能が実行されている時は、ファンクションロック機能の解除以外の操作は行えません。他の項目を設定したい場合は、一旦ファンクションロックを解除してください。(「3.3」参照)
- 途中で設定を中止する場合は、MODE スイッチを長く押してください。但し、確定前の設定は反映されません。
- 全ての設定は、電源 OFF にしても保持されます。但し、電池を交換した時には全てクリアされますので再設定してください。

3.2 公差判定機能の設定
公差値を設定し測定値に対して合否判定を行うことが出来ます。
公差値は、ABS/INC 測定系それぞれに設定することが出来ます。

注記
公差判定機能は、パラメータ設定モードを開始する直前の測定系 (ABS/INC) に設定されます。公差判定機能を設定したい測定系が選択されていることを確認してから公差値を設定してください。

(1) パラメータ設定モード開始 (「3.1」参照)
(2) パラメータの選択 (「3.1」参照)
公差判定機能が設定可能になります。
(3) 公差判定機能の設定
• 選択：MODE スイッチを押して公差判定機能を選択してください。
MODE スイッチを押す度に「公差判定停止→公差判定実施 (通常表示)→公差判定実施 (拡大表示)」の順で切り換わります。
• 確定：SET スイッチを押して公差判定機能を確定してください。
「通常表示」又は「拡大表示」に設定した場合は、"▶"が点滅表示を開始し、公差値設定 (上限値) に移ります。
「公差判定停止」に設定した場合は、次のパラメータへ移ります。
1) 上限値の設定
• SET スイッチを長く押してください。符号が点滅表示を開始し、設定が変更可能になります。
• 変更不要な場合は、SET スイッチを押してください。下限値の設定へ移ります。
2) 数値の変更手順は、プリセット値の変更と同じです。「2.2」をご覧ください。
3) 下限値の設定
• SET スイッチを長く押してください。符号が点滅表示を開始し、設定が変更可能になります。
• 変更不要な場合は、SET スイッチを押してください。次のパラメータ設定へ移ります。
4) 数値の変更手順は、プリセット値の変更と同じです。「2.2」をご覧ください。

注記
- 上限値＜下限値と設定した場合、"Err 90"を表示し、設定値はクリアされます。SET スイッチを押してエラー表示を解除し、上限値から設定し直してください。(詳細は、「4 エラー表示と対策」をご覧ください。)
- 通常表示、拡大表示に別々の公差値を設定することはできません。

3.3 ファンクションロック機能の解除／実行
ファンクションロック機能 (設定変更禁止) の解除／実行の設定ができます。ファンクションロック機能を実行すると、スイッチの誤操作を防ぐために、電源 ON ／ OFF、表示値のホールド／解除、表示値の出力、ファンクションロック機能の解除以外の操作が出来なくなります。
(1) パラメータ設定モード開始 (「3.1」参照)
(2) パラメータの選択 (「3.1」参照)
ファンクションロック機能が設定可能になります。
(3) ファンクションロック機能の実行／解除の選択
• 選択：MODE スイッチを押して実行／解除を選択してください。
MODE スイッチを押す度に切り換わります。
• 確定：SET スイッチを押して確定してください。
ファンクションロック機能が確定すると次のパラメータ設定へ移ります。

注記
ファンクションロックの実行は、パラメータ設定モードを終了して、測定モードに戻った時から機能します。

4. エラー表示と対処方法
(1) 12.34E (ABS 合成エラー)： スピンドル移動中に表示される (直ぐに消える) 場合がありますが、内部処理によるもので異常ではありません。静止状態で発生する場合は、内部センサが故障しています。修理が必要ですので、お求めの販売店、代理店または弊社営業所にご相談ください。
(2) 電源電圧低下マーク：電池が消耗しています。新しい電池に交換してください。
(3) Err30 (表示オーバーフロー)：測定値が表示可能桁数を超えています。
• ABS 系では、SET スイッチを押して測定原点の設定に入り、プリセット値を設定し直してください。
• INC 系では、適切な位置で SET スイッチを押してゼロセットしてください。
(4) Err40 (センサ汚染検出エラー)： 急激な温度変化により、検出部が結露したか、またはそれ以外の原因で検出部が汚染されています。
• 電源を OFF にし、2 時間ほど温度慣らしを行ってください。
• 温度慣らしを行っても復帰しない場合は修理が必要ですので、お求めの販売店、代理店または弊社営業所にご相談ください。
(5) Err81 (P1 プリセット値設定エラー)(in/mm 仕様のみ)：P1 測定のプリセット値が表示可能桁数を超えています。
• SET スイッチを長く押して、プリセット値設定に戻り、適切な値に設定し直してください。
• SET スイッチを押して一旦測定モードに戻り、パラメータ設定モードにて適切な最小表示量に切り換えてください。
(6) Err82 (P2 プリセット値設定エラー)(in/mm 仕様のみ)：P2 測定のプリセット値が表示可能桁数を超えています。
• SET スイッチを長く押して、プリセット値設定に戻り、適切な値に設定し直してください。
• SET スイッチを押して一旦測定モードに戻り、パラメータ設定モードにて適切な最小表示量に切り換えてください。
(7) Err90 (公差値設定エラー)：上限値＜下限値に設定されています。
• SET スイッチを押して、公差値設定に戻り、上限値＞下限値となるように設定し直してください。
(8) Err91 (上限値設定エラー)：上限値が表示可能桁数を超えています。
• SET スイッチを長く押して、上限値設定に戻り、適切な値に設定し直してください。
• SET スイッチを 2 回押して最小表示量の設定に入り、適切な最小表示量に切り換えてください。
(9) Err92 (下限値設定エラー)：下限値が表示可能桁数を超えています。
• SET スイッチを長く押して、下限値設定に戻り、適切な値に設定し直してください。
• SET スイッチを押して最小表示量の設定に入り、適切な最小表示量に切り換えてください。

[4] 基点合わせ
重要
- 測定前には、必ず以下の手順で基点の確認・設定をしてください。
- 本器の基点合わせは、校正された基点合わせ用のリングゲージをご使用ください。
- この設定の前には、リングゲージとボアマチックの測定面のごみ・油等をきれいに取り除いてください。
- 基点合わせは測定時と同じ姿勢、条件で行ってください。

1. 基点の登録
リングゲージの寸法を本器に記憶させます。本器には 2 つのプリセット値 (P1, P2) を記憶させる事ができます。
• P1、P2 の切り換え
"P1"または"P2"が点滅状態で MODE スイッチを押すと切り替わります。
2. 基点合わせ
(1) 使用するゲージと測定面をきれいに拭きます。
(2) レバーを握り、ボアマチックをリングゲージに差し込んでください。
(3) レバーをゆっくりと離し、測定子がリングゲージの内側に接触したら、ボアマチック全体を心もち軽く揺すりなじませ、全ての測定子を内面に確実に接触させます。
(4) SET スイッチを短く押すと"P1"又は"P2"が点滅し、以前登録した数値 (未登録の場合はゼロ) が表示されます (P1, P2 を切り替えたい場合は、MODE スイッチを押すと切り替わります)。
(5) 表示が正しければ SET スイッチを押すと"P1"又は"P2"が消え、基点合わせが完了します。

[5] 測定方法
基点合わせと同様に、測定を行い指示値を読み取ります。
その場合、基点合わせのときと同じ姿勢、条件で測定を行ってください。

[6] 測定ヘッド部、エクステンションロッドの着脱方法
(1) 付属のスパナをアタッチメントの溝にセットし、手で測定ヘッド部を回して分離してください。
(2) エクステンションロッド、測定ヘッド部の順で表示部本体に取り付け、スパナで本体を保持して締めてください。
(3) 外す場合も同様に行ってください。
(4) 着脱後は必ず基点合わせを行ってください。

重要
スパナでアタッチメントをゆるめたり締めたりするとき、表面パネル部は持たないでください。破損の原因になります。

[7] 仕様
• 器差 (20°C) ：± 0.005 mm (最大差 0.005 mm)‥最大測定長 20 mm 以下
：± 0.006 mm (最大差 0.006 mm)‥最大測定長 20 mm を超え 125 mm 以下
• 最小読取値 ：0.001 mm
• 量子化誤差 ：± 1 カウント
• 表示部 ：LCD 表示 (6 桁およびマイナス符号)
• 電源 ：酸化銀電池 (SR44 No. 938882) 1 個
• 電池寿命 ：5,000 時間
• 使用温度範囲 ：5°C ～ 40°C
• 保存温度範囲 ：–10°C ～ 60°C
• 標準付属品 ：スパナ

[8] 出力機能
1. 接続ケーブル (オプション): パーツ No. 905338 (1m)、No.905409 (2m)
(1) コネクタキャップをはずします。
(2) 接続ケーブルを取付けます。
(3) DATA/HOLD スイッチを押すと外部機器へ表示値を出力します。

注記
- 本器にてホールド状態でデータ出力を行った場合、データ出力後ホールドは解除されます。
- 接続ケーブルを差し込む際は電源を OFF にして下さい。
- 接続ケーブル取付の際は、コネクタの向きに注意して下さい。

2. 出力コネクタ

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. 出力フォーマット
4. タイミングチャート
*1：RD が Low レベルになり REQ が入力されるまでの時間 T5 は データ処理装置の性能で決まります。

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

Sicherheitsmaßnahmen (D)

Aus Sicherheitsgründen bei Benutzung dieses Geräts die in der Bedienungsanleitung gegebenen Anleitungen befolgen und die technischen Daten beachten.

Hinweise zu Exportbestimmungen

Sie verpflichten sich, keine Handlungen auszuführen, 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 verstoßen.

⚠ Warnung
- Silberoxidbatterie enthält Reizstoffe. Kommt die Flüssigkeit versehentlich mit den Augen oder der Haut in Kontakt, umgehend mit Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen. Bei versehentlichem Verschlucken den Mund spülen, viel Wasser trinken und zum Erbrechen reizen, dann einen Arzt aufsuchen.
- Die Messflächen dieses Innenmessgeräts sind scharfkantig. Vorsichtig handhaben und Verkratzen der Haut vermeiden.

Entsorgen alter elektrischer & elektronischer Geräte (Gültig in der Europäischen Union und in anderen europäischen Ländern mit separaten Sammelsystemen)
- Dieses Symbol auf dem Produkt oder auf seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll behandelt werden soll. Zur Reduzierung der Umgebungseinflüsse durch WEEE (zu entsorgende elektrische und elektronische Geräte) und zum Minimieren der WEEE-Menge, die auf Deponien kommt, bitte wieder verwenden und recyceln.
- Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort.

WICHTIG
- Gerät nicht zerlegen. Keine Modifikationen vornehmen. Hierdurch könnte das Gerät beschädigt werden.
- Borematic nicht an Orten benutzen oder lagern, wo es zu abrupten Temperaturänderungen kommen kann. Vor Benutzung das Borematic-Gerät Raumtemperatur annehmen lassen.
- Gerät nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit lagern und beim Einsatz vor Spritzern von Kühlflüssigkeit schützen.
- Das Borematic-Gerät nicht plötzlichen Stößen oder übergroßer Krafteinwirkung aussetzen und nicht fallen lassen.
- Stellen Sie vor der Messung stets den Referenzpunkt ein.
- Entfernen Sie vor Gebrauch sämtlichen Staub, Schneidespäne und Feuchtigkeit von dem Messinstrument.
- Zum Reinigen des Geräts ein weiches, mit verdünntem neutralem Reinigungsmittel getränktes Tuch verwenden. Keine organischen Lösungsmittel (Verdünner usw.) verwenden.
- Diese könnten Deformation oder Beschädigung des Geräts verursachen.
- Boremetic nicht mit einem elektrischen Gravurstift oder ähnlichem kennzeichnen.
- Batterie nicht nachladen oder zerlegen, da dies zu einem Kurzschluss führen kann.
- Geräteausfall oder Schäden durch normalen Verschleiß einschließlich Auslaufen der Batterie sind nicht durch die Gewährleistung abgedeckt. Boremetic beim Einpassen in eine Bohrung nicht verdrehen oder hängen lassen.
- Verwenden Sie ausschließlich die mit gelieferten Messbolzen. Nehmen Sie die Messbolzen nicht vom Messkopf ab.
- Der Messwert ändert sich, je nach dem, ob mit der gesamten Messfläche des Messbolzens oder nur mit dem unteren Bereich gemessen wird. Deshalb ist es wichtig, den Referenzpunkt unter den gleichen Bedingungen einzustellen, unter denen anschließend die Messung ausgeführt wird.
- Vor dem Messen und nach jedem Abnehmen bzw. Einsetzen eines Messkopfes oder einer Verlängerung muss erst der Nullpunkt eingestellt werden.

Beim Lesen dieses Textes auf die Abbildungen links Bezug nehmen.

[1] BEZEICHNUNG DER BAUTEILE
1. Messkopf 2. Anzeigeeinheit 3. Messbolzen 4. Adapter
5. Rückzugshebel 6. Datenausgang 7. Batteriefach 8. LCD-Anzeige
9. Bedienungseinheit
10. DATA/HOLD-Taste: Zur Datenausgabe, wenn ein externes Datenausgabegerät über das Verbindungskabel angeschlossen ist, oder zum Halten des Anzeigewerts, wenn kein Gerät angeschlossen ist.
11. Taste ON/OFF 12. Taste SET 13. Taste Mode Zoll/mm (nur Modelle mit Zoll/mm)
14. Haltemodus 15. Vorzeichen 16. Funktionssperre (Tastatursperre)
17. Warnung - Niedrige Batteriespannung 18. INC - Inkrementaler Modus 19. Ergebnis der Toleranzbeurteilung (–NG)
20. Ergebnis der Toleranzbeurteilung (OK) 21. Ergebnis der Toleranzbeurteilung (+NG)
22. Voreinstellwert 23. Einheit (nur Modelle mit Zoll) 24. Messwert (vergrößerte Anzeige)

[2] Auswechseln der Batterie
Es dürfen nur Silberoxidbatterien (SR44) verwendet werden.
(1) Batteriehalter mit einem Schraubendreher oder ähnlichem ausbauen.
(2) Die alte Batterie entfernen.
(3) Eine neue Batterie in den Halter einsetzen (Pluspol (+) zeigt nach vorne).
(4) Den Batteriehalter wieder in seine ursprüngliche Position einsetzen. ([------] blinkt in der Anzeige.)
(5) Dann wird die Taste SET zweimal gedrückt. (Hierdurch wird der absolute Messmodus (ABS) aufgerufen.)
(6) Erforderliche Funktionen einstellen. (Siehe Abschnitt [3] Funktionen und Betriebsabläufe.)

WICHTIG
- Wird der Batteriehalter nicht korrekt eingesetzt, zeigt das Messgerät möglicherweise falsch an oder es kommt zu Störungen.)
- Wird die Anzeige nicht korrekt dargestellt, muss die Batterie noch einmal eingesetzt werden.
- Wird das Messgerät länger als drei Monate nicht benutzt, muss die Batterie entfernt und getrennt gelagert werden, um eine Beschädigung durch Auslaufen zu verhindern.
- Die mitgelieferte Batterie (SR44) wurde im Werk zur Funktions- und Leistungsprüfung verwendet. Es kann daher sein, dass die angegebene Batterie-Lebensdauer nicht ganz erreicht wird.
- Bitte entsorgen Sie die Batterie gemäß den örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung von gefährlichen Substanzen.

HINWEISE
- Zum Ausbau des Batteriehalters darf kein spitzes Werkzeug verwendet werden; auch das Heraushebeln des Halters ist verboten, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Nach dem Auswechseln der Batterie müssen alle Einstellungen erneut werden.

[3] Funktionen und Betriebsabläufe
Kurzes Drücken der Taste (weniger als 2 Sekunden) Längeres Drücken der Taste (länger als 2 Sekunden)

1. Ein-/Ausschalten
Zum Ein- und Ausschalten des Borematic.
- Zum Einschalten: Taste DATA ON/OFF drücken.
- Zum Ausschalten: Taste DATA ON/OFF drücken und gedrückt halten.

HINWEISE
- Nach dem Einschalten ist automatisch der Messmodus aktiviert.
- Dabei ist immer das vor dem letzten Ausschalten eingestellte Messsystem wirksam. (Einzelheiten siehe Abschnitt 2.1 Umschalten des Messsystems (ABS/INC).)
- Schaltet das Gerät bei Drücken der DATA-Taste nicht ein, ist möglicherweise die Batterie leer. Batterie auswechseln.
- Bei Ausschalten des Geräts während der Einstellung geht der gesamte Einstellinhalt verloren und das Gerät kehrt in den vorhergehenden Zustand zurück.
- Unmittelbar nach dem Einschalten kann es sein, dass kein korrekter Wert oder die Fehlermeldung Err30 angezeigt wird. Nach kurzem Betätigen des Rückzugshebels wird der aktuelle Messwert angezeigt.

2. Messmodus
2.1 Umschalten des Messsystems (ABS/INC)
Das Messgerät arbeitet mit zwei verschiedenen Messsystemen bzw. -methoden: ABS und INC.
Set-Taste im Messmodus gedrückt halten. Hierdurch wird das Messsystem von ABS auf INC umgeschaltet und umgekehrt.
- ABS System: Absolute Messung - Hierbei beziehen sich Messungen immer auf den festen Messnullpunkt.
- INC System: Relative Messung - Hierbei beziehen sich die Messungen immer auf den Abstand zu einem gesetzten Nullpunkt.

HINWEISE
Bei Umschalten des Messsystems von ABS auf INC wird gleichzeitig die Anzeige genullt.

2.2 Einstellung von Referenzpunkt und Voreinstellwert
Im absoluten Messmodus wird der zu benutzende (voreingestellte) Referenzpunkt gesetzt.
(1) Einstellung des Referenzpunktes
SET-Taste im absoluten Messmodus drücken. Daraufhin blinkt "P1" oder "P2" in der Anzeige und der zuletzt gesetzte Voreinstellwert wird angezeigt.
Dann kann der Referenzpunkt gesetzt werden. Muss der Voreinstellwert nicht gesetzt werden, weiter mit Schritt 4.
(2) Einstellung des Voreinstellwerts
SET-Taste drücken und gedrückt halten. Das Vorzeichen fängt an zu blinken und der Voreinstellwert kann geändert werden.
(3) Einstellung von Werten
• Auswahl: MODE-Taste drücken, um einen numerischen Wert einzugeben.
Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste werden nacheinander die Werte 1 bis 9 eingegeben.
• Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird der Wert bestätigt und übernommen.
Nach Festlegung des numerischen Werts fängt die nächste Stelle an zu blinken und kann eingestellt werden.
Dieser Vorgang wird wiederholt, bis alle Stellen des Eingabewerts festgelegt sind.
Nach Eingabe der niedrigsten Stelle fängt "P1" oder "P2"an zu blinken.
(4) Einstellung des Referenzpunktes
Neuen Voreinstellwert erneut überprüfen, dann die SET-Tasten drücken. Damit ist der Voreinstellwert als Messnullpunkt festgelegt und das Gerät kehrt in den absoluten Messmodus (ABS) zurück.
Bei Eingabe eines falschen Werts wird die SET-Taste gedrückt gehalten, um zu Schritt 3 zurückzukehren, und anschließend der Vorgang wiederholt.

HINWEISE
- Voreinstellwert und Messnullpunkt werden auch nach Ausschalten des Borematic gehalten; der Voreinstellwert wird jedoch bei Auswechseln der Batterie gelöscht und muss daher neu eingestellt werden.
- Um die Einstellung zu stoppen oder abzubrechen, wird die MODE-Taste gedrückt gehalten.

2.3 Nullen des Anzeigewerts
SET-Taste im inkrementalen Messmodus drücken. Der Anzeigewert wird auf Null rückgestellt.
2.4 Halten des Anzeigewerts (ohne Anschluss eines externen Geräts)
DATA/HOLD-Taste im inkrementalen Messmodus drücken. Im Display erscheint "H" und der Anzeigewert wird gehalten. DATA/HOLD-Taste erneut drücken, um den Haltemodus aufzuheben.

HINWEISE
Die Haltefunktion des Anzeigewerts ist nicht wirksam, wenn die DATA/HOLD-Taste während der vergrößerten Anzeige der Toleranzbeurteilung gedrückt wird.

2.5 Externe Datenausgabe
Der Anzeigewert wird an ein externes an das Boremat angeschlossenes Gerät ausgegeben. Einzelheiten bezüglich des Kabelanschlusses siehe Abschnitt 8. AUSGABEFUNKTION.
- Ausgabe des Anzeigewerts
DATA/HOLD-Taste im Messmodus drücken. Der Anzeigewert wird zum externen an das Boremat angeschlossene Gerät ausgegeben. Bezüglich Kabelanschluss, Anschlussbelegung, Datenausgabeformat und Ablaufdiagramm siehe 8. AUSGABEFUNKTION.

HINWEISE
- Die Ausgabefunktion zu einem externen Gerät ist nicht wirksam, wenn die DATA/HOLD-Taste während der vergrößerten Anzeige der Toleranzbeurteilung gedrückt wird. Die Ausgabe der Messdaten erfolgt erst nach einer Ausgabeanforderung (REQ) vom externen Gerät.
- Vor Verwendung der externen Ausgabefunktion muss die Bedienungsanleitung der anzuschließenden Datenverarbeitungseinheit gelesen werden, um eine korrekte Datenausgabe zu gewährleisten.
- Bei Empfang von Ausgabeanforderungen (REQs) in kurzen Abständen kann die Datenausgabe fehlschlagen. Wenn das externe Gerät, z.B. ein Counter o.ä., eine kontinuierlich Datenausgabe verlangt, stellen Sie das Intervall am Counter auf min. 0,4 Sekunden ein.

3. Modus für die Parametereinstellung
In diesem Modus können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.
3.1 Aufruf/Beenden des Parametereinstellmodus
(1) Aufruf des Parametereinstellmodus
MODE-Taste im Messmodus gedrückt halten.
(2) Wahl/Einstellung von Parametern (siehe Beschreibung der einzelnen Parameter)
(3) Beenden des Parametereinstellmodus
MODE-Taste gedrückt halten, um zum Messmodus zurückzukehren.

HINWEISE
- Nach Aktivieren der Tastatursperre steht als Funktion nur das Aufheben der Sperre zur Verfügung. Vor Eingabe anderer Daten muss die Funktionssperre aufgehoben werden. (Siehe Abschnitt [3.3])
- Um die Einstellung abzubrechen, MODE-Taste gedrückt halten. Bei Abbruch werden alle bis dahin vorgenommenen Einstellungen nicht berücksichtigt.
- Alle Einstellungen werden nach Ausschalten des Geräts gehalten. Nach Auswechseln der Batterie gehen jedoch alle Einstellungen verloren und müssen neu vorgenommen werden.

3.2 Aufruf der Toleranzbeurteilung
Die GO/NG-Bewertung für die Messwerte kann durch Einstellung der Toleranzwerte (Grenzwerte) durchgeführt werden.
Toleranzwerte können im absoluten und inkrementalen Messsystem eingegeben werden.

HINWEISE
Die Toleranzbeurteilung erfolgt im Messsystem (ABS oder INC), das bei Aufruf des Parametereinstellmodus wirksam war. Vor Einstellung des gewünschten Toleranzgrenzwerts muss daher überprüft werden, ob das gewünschte Messsystem eingestellt ist.

(1) Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Abschnitt [3.1])
(2) Parameter wählen. (Siehe Abschnitt [3.1])
Dann kann die Toleranzbeurteilung eingestellt werden.
(3) Toleranzbeurteilung wählen.
• Auswahl: Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste werden nacheinander die Optionen Keine GO/NG Anzeige → Toleranzbeurteilung (normale Anzeige) → Toleranzbeurteilung (vergrößerte Anzeige) ausgewählt.
• Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die gewählte Toleranzfunktion bestätigt und übernommen.
Nach Einstellung von normaler oder vergrößerter Anzeige beginnt die ▶ Marke zu blinken; danach kann der obere Grenzwert eingegeben werden. Nach Auswahl der GO/NG Anzeige kann der nächste Parameter eingestellt werden.
1) Einstellung des oberen Grenzwerts
• SET-Taste drücken und gedrückt halten. Das Vorzeichen fängt an zu blinken und der Wert kann geändert werden.
• Ist keine Änderung erforderlich, SET-Taste drücken. Danach kann der untere Grenzwert eingestellt werden.
2) Vorzeichen und Wert können auf dieselbe Weise geändert werden wie beim Voreinstellwert. Siehe Abschnitt [2.2].
3) Einstellung des unteren Grenzwerts
• SET-Taste drücken und gedrückt halten. Das Vorzeichen fängt an zu blinken und der Wert kann geändert werden.
• Ist keine Änderung erforderlich, SET-Taste drücken. Danach kann der nächste Parameter eingestellt werden.
4) Vorzeichen und Wert können auf dieselbe Weise geändert werden wie beim Voreinstellwert. Siehe Abschnitt [2.2].

HINWEISE
- Bei Einstellung eines unteren Grenzwerts, der höher ist als der obere Grenzwert, wird Fehler Err 90 angezeigt und der Einstellwert wird gelöscht. SET-Taste drücken, um die Fehleranzeige zu löschen, und dann Einstellung ab oberem Grenzwert wiederholen. (Siehe Abschnitt 4. Fehlermeldungen und Gegenmaßnahmen bezüglich Einzelheiten.)
- Für die normale und vergrößerte Anzeige können keine unterschiedlichen Toleranzwerte eingegeben werden.

3.3 Aktivieren/Aufheben der Tastatursperre
Die Tastatursperre (verhindert Änderungen der bestehenden Einstellungen) kann eingerichtet und wieder aufgehoben werden. Nach Aktivieren der Funktionssperre sind versehentliche Tasteneingaben - und damit Änderungen bestehender Einstellungen - unterbunden; ausgenommen sind Ein-/Ausschalten, Löschen/Halten des Anzeigewerts, Ausgabe des Anzeigewerts und Aufheben der Funktionssperre.
(1) Parametereinstellmodus aufrufen. (Siehe Abschnitt [3.1])
(2) Parameter wählen. (Siehe Abschnitt [3.1])
Dann kann die Tastatursperre aktiviert werden.
(3) Aktivieren/Aufheben der Tastatursperre.
• Auswahl: MODE-Taste drücken, um die Tastatursperre zu aktivieren oder aufzuheben.
Durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste wird die Tastatursperre abwechselnd ein- und ausgeschaltet.
• Übernahme: Durch Drücken der SET-Taste wird die Auswahl bestätigt und übernommen.
Danach kann der nächste Parameter eingestellt werden.

HINWEISE
Die Tastatursperre wird nach Beenden des Parametereinstellmodus und Rückkehr in den Messmodus wirksam.

4. Fehlermeldungen und Gegenmaßnahmen
(1) 12.34E (ABS Fehler) : Erscheint dieser Fehler bei gestoppter Hebelbewegung, liegt möglicherweise ein Defekt am internen Sensor vor. Verschwindet der Fehler kurz nach der Anzeige während der Hebelbewegung wieder, liegt keine Gerätestörung sondern lediglich eine interne Verarbeitungsverzögerung vor.
[Gegenmaßnahmen]
Das Gerät muss instandgesetzt werden. Wenden Sie sich an den Mitutoyo Händler, von dem Sie das Produkt bezogen haben.
(2) Niedrige Spannung: Die Batteriespannung ist zu niedrig.
[Gegenmaßnahmen]
Batterie auswechseln.
(3) Err 30 (Anzeigeüberlauf) : Der Messwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.
[Gegenmaßnahmen]
• Im absoluten Messmodus (ABS) -> Nullpunkteinstellung mit der SET-Taste starten und dann Voreinstellwert erneut setzen.
• Im inkrementalen Messmodus (INC) -> Set-Taste an geeigneter Nullpunktposition drücken.
(4) Err 40 (Sensor verschmutzt oder Taubildung in der Detektoreinheit):
Taubildung in der Detektoreinheit aufgrund von Temperaturschwankungen oder Verschmutzung aufgrund anderer Ursachen.
[Gegenmaßnahmen]
• Stromversorgung ausschalten und Gerät ca. 2 Stunden zur Wärmestabilisierung stehen lassen.
• Ist auch danach kein normaler Betrieb möglich, muss das Gerät gewartet werden. Wenden Sie sich an den Mitutoyo Händler, von dem Sie das Produkt bezogen haben.
(5) Err 81 (P1 Falscher Voreinstellwert, nur Modelle mit Zoll/mm) :
Bei der P1 Messung hat der Voreinstellwert die max. anzeigbare Anzahl an Stellen überschritten.
[Gegenmaßnahmen]
• SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr zur Einstellung des Voreinstellwerts), dann geeigneten Voreinstellwert erneut setzen.
• SET-Taste gedrückt halten, um in den Messmodus zurückzukehren; dann Parametereinstellmodus aufrufen und Ziffernschrittwert auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittwert).
(6) Err 82 (P2 Falscher Voreinstellwert, nur Modelle mit Zoll/mm) :
Bei der P2 Messung hat der Voreinstellwert die max. anzeigbare Anzahl an Stellen überschritten.
[Gegenmaßnahmen]
• SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr zur Einstellung des Voreinstellwerts), dann geeigneten Voreinstellwert erneut setzen.
• SET-Taste gedrückt halten, um in den Messmodus zurückzukehren; dann Parametereinstellmodus aufrufen und Ziffernschrittwert auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittwert).
(7) Err 90 (Alarm bei falscher Toleranzeinstellung) : Bei Einstellung der Toleranzgrenzen war der obere kleiner als der untere Grenzwert.
[Gegenmaßnahmen]
• SET-Taste drücken (Rückkehr zur Toleranzwerteinstellung); dann Werte so einstellen, dass der obere Grenzwert größer ist als der untere.
(8) Err 91 (Falsch eingestellter oberer Grenzwert) : Der obere Grenzwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.
[Gegenmaßnahmen]
• SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr in den Einstellmodus des oberen Grenzwerts), dann korrekten Grenzwert erneut setzen.
• SET-Taste zweimal drücken (Einstellmodus des Ziffernschrittwerts), dann Ziffernschrittwert auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittwert).
(9) Err 92 (Falsch eingestellter unterer Grenzwert) : Der untere Grenzwert überschreitet die anzeigbare Anzahl an Stellen.
[Gegenmaßnahmen]
• SET-Taste gedrückt halten (Rückkehr in den Einstellmodus des unteren Grenzwerts), dann korrekten Grenzwert erneut setzen.
• SET-Taste zweimal drücken (Einstellmodus des Ziffernschrittwerts), dann Ziffernschrittwert auf geeigneten Wert setzen (nur bei Messuhren mit 0,001 mm Ziffernschrittwert).

[4] Einstellung des Referenzpunktes
WICHTIG
- Stellen Sie stets sicher, dass Sie vor der Messung den Referenzpunkt mit Hilfe der unten aufgeführten Methode einstellen.
- Stellen Sie vor der Messung den Referenzpunkt des Borematic mit Hilfe eines kalibrierten Einstellrings ein.
- Entfernen Sie vor dieser Einstellung sämtliche Verunreinigungen und Schmierfette von der Messoberfläche.
- Während der Einstellung muss das Borematic in das gleichen Position und unter den gleichen Bedingungen gehalten werden, wie während der Messung. Stellen Sie den Referenzpunkt ein wie folgt:

1. Einstellen des Referenzpunktes
Die Maße des kalibrierten Einstellrings werden im Borematic gespeichert.
Zwei Vorwahlwerte ("P1" und "P2") können gespeichert werden.
- **Zwischen P1 und P2 umschalten**
Sie schalten zwischen "P1" und "P2" um, indem Sie die MODE-Taste gedrückt halten, während P1 oder P2 blinkt.

2. Einstellen des Vorwahlwertes
(1) Reinigen Sie die Messflächen des Borematic und des Einstellrings.
(2) Drücken Sie den Rückzugshebel und setzen Sie das BOREMATIC in den Einstellring ein.
(3) Lassen Sie den Rückzugshebel langsam los, so dass die Messflächen mit dem Einstellring in Kontakt kommen, und bewegen Sie dann ganz leicht das BOREMATIC, damit alle Kontaktpunkte fest in den Einstellring eingepasst werden (d.h. alle Messflächen fest anliegen).
(4) Ist die SET-Taste gedrückt, leuchten "P1" oder "P2" auf, und der zuvor eingestellte Wert wird angezeigt (wurde kein Wert eingestellt, wird eine Null angezeigt). (Halten Sie die MODE-Taste gedrückt, um zwischen P1 und P2 zu wechseln.)
(5) Wenn die Anzeige korrekt ist, stoppen Sie das Blinken von "P1" oder "P2" durch Drücken der SET-Taste und schließen die Einstellung des Vorwahlwertes ab.

[5] Messung
Gehen Sie bei der Messung vor wie bei der Einstellung des Referenzpunkts und lesen Sie den Anzeigewert ab.
Während der Einstellung muss das Borematic in der gleichen Position und unter den gleichen Bedingungen gehalten werden, wie während der Messung.

[6] Anbringen/Abnehmen von Messkopf und Verlängerung
(1) Schrauben Sie den Messkopf mit Hilfe des Schraubenschlüssels von der Anzeigeeinheit ab.
(2) Befestigen Sie erst die Verlängerung und dann den Messkopf an der Anzeigeeinheit und ziehen Sie sie mit dem mitgelieferten Schraubenschlüssel fest.
(3) Das Abnehmen der Verlängerung erfolgt auf die gleiche Art und Weise in umgekehrter Reihenfolge.
(4) Nach dem Anbringen/Abnehmen der Verlängerung muss unbedingt der Referenzpunkt des Borematic überprüft werden.

WICHTIG
Beim Lösen oder Anziehen des Adapters mit einem Schraubenschlüssel darf die Bedienungseinheit nicht mit der Hand festgehalten werden, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.

[7] TECHNISCHE DATEN
Fehlergrenzen (20°C) : ±0,005mm (maximaler Unterschied: 0,005mm), max. Messbereich bis 20mm
: ±0,006mm (maximaler Unterschied: 0,006mm), max. Messbereich von 20mm bis 125mm
Ziffernschrittwert : 0,001mm (.00005")
Digitsprung : ±1 Digit
Display : LCD (6-stellig plus Minuszeichen)
Spannungsversorgung : Eine Silberoxid-Knopfzelle (SR44).
Lebensdauer der Batterie : 5.000 Stunden
Temperatur : 5°C bis 40°C (Betrieb), -10°C bis 60°C (Lagerung)
Standardzubehör : Schraubenschlüssel

[8] AUSGABEFUNKTION
1. Signalleitung: Bestell-Nr. 905338 (1m), Bestell-Nr. 905409 (2m)
(1) Den Anschlussdeckel entfernen.
(2) Signalleitung anschließen.
(3) Wenn die [DATA/HOLD]-Taste am Stecker der Signalleitung gedrückt wird, wird der Anzeigewert an das externe Gerät ausgegeben.

VORSICHT
- Werden die Daten im Borematic-Gerät im Zustand HOLD ausgegeben, wird HOLD nach Ausgabe der Daten gelöscht.
- Vor dem Anschließen des Verbindungskabels das Gerät ausschalten.
- Achten Sie beim Anschließen des Verbindungskabels unbedingt auf die Ausrichtung des Steckers.

2. Ausgangsbuchse

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Datenformat
4. Zeitdiagramm
*1: Das Zeitintervall T5 zwischen dem Abfallen von RD auf "low" und der REQ-Eingabe hängt von der Leistung des angeschlossenen Datenverarbeitungsgeräts ab.

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

Precauciones de seguridad (E)

Para garantizar la seguridad del operador, utilice el instrumento de acuerdo con las directrices y especificaciones proporcionadas en este Manual de Usuario.

Nota sobre ley de exportacion

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.

⚠ Advertencia
- La batería utilizada en este instrumento contiene sustancias irritantes. En caso de que el contenido líquido entre en contacto accidentalmente con el ojo o con la piel, lave con agua abundante inmediatamente y consulte con su médico. En caso de ingestión, enjuáguese inmediatamente la boca, trague gran cantidad de agua y vomítela, y luego, consulte con su médico.
- La punta de este Boremetic está afilada. Manipúlelo con precaución para que no se lastime.

Desecho de equipos eléctricos y electrónicos viejos (Aplicable para la Unión Europea y otros países europeos con sistemas de almacenaje por separado)
- El símbolo en el producto o en su embalaje indica que este producto no debe tratarse como un desecho común. Para reducir el impacto ambiental de los residuos de equipos electrónicos y eléctricos (WEEE) y minimizar el volumen de residuos de equipos eléctricos y electrónicos en vertederos, vuelva a utilizar y recicle.
- Para más información, contacte con su distribuidor local.

IMPORTANTE
- No desmonte ni modifique este instrumento, ya que eso podría dañar el instrumento.
- No utilice ni guarde el Boremetic en lugares donde se produzcan cambios bruscos de temperatura. Antes de utilizar el Boremetic estabilícelo térmicamente a la temperatura ambiente.
- No guarde el instrumento en un entorno de mucha humedad. No use el instrumento donde pueda salpicarse con refrigerante.
- No exponga el Boremetic a sacudidas repentinas; no lo deje caer ni aplique una fuerza excesiva sobre él.
- Ajuste el origen antes de realizar la medición.
- Limpie el instrumento antes de utilizarlo.
- Para limpiar el instrumento utilice un trapo suave empapado en detergente neutro diluido. No utilice solventes (tiner, etc.). Eso podría deformar o dañar el instrumento.
- No utilice plumas eléctricas ni dispositivos similares para escribir los números etc. en el Boremetic.
- No cargue ni desmonte la batería. Podría provocar un cortocircuito.
- No doble el micrómetro en agua durante su uso, ya que es posible que se provoque la infiltración de fluido refrigerante, etc. Tome también precauciones a la hora de utilizar el dispositivo en una posición en la que se vea sometido al chorro de líquido, ya que en casos como éste la infiltración de fluido refrigerante puede resultar inevitable, dependiendo de las condiciones de uso.
- No retuerza el instrumento ni deje que cuelgue mientras está acoplado a un orificio.
- Utilice únicamente los topes suministrados. No quite los topes de la cabeza de medición.
- El valor de la medición es diferente dependiendo de si se utiliza para ello toda la superficie del tope o sólo la punta, debido al mecanismo del equipo Boremetic. Alinie el punto de datos bajo las mismas condiciones antes de la medición.
- Antes de la medición o después de quitar/colocar la cabeza de medición y la barra de extensión, establezca el origen.

Observe las ilustraciones de la izquierda mientras lee las instrucciones.

[1] NOMBRE DE CADA PARTE
1. Cabeza de medición 2. Unidad de control 3. Punta de contacto 4. Unión
5. Palanca 6. Conector de salida 7. Soporte de la pila 8. Pantalla LCD
9. Panel de control
10. Tecla DATA/HOLD: En caso de que un equipo externo esté conectado con cable, envía el dato. Sin equipo conectado, retiene el valor mostrado.
11. Tecla ON/OFF 12. Tecla SET
13. Tecla MODE in/mm (sólo en modelos con pulgadas/milímetros) 14. Visualización de mantenimiento de datos
15. Visualización de símbolos 16. Visualización de bloqueo de las funciones
17. Visualización de aviso de bajo voltaje 18. Visualización INC
19. Resultado de evaluación de tolerancia (-NG) 20. Resultado de evaluación de tolerancia (OK)
21. Resultado de evaluación de tolerancia (+NG) 22. Visualización de preajuste
23. Visualización de unidades (sólo en modelos con pulgadas/milímetros) 24. Visualización del valor medido (visualización ampliada)

[2] Instalar (cambiar) la pila
Use una pila de óxido de plata (SR44).
(1) Retire el soporte de la pila con un destornillador o similar.
(2) Al cambiar la pila, retire la pila gastada.
(3) Instale una pila nueva en el soporte de la pila, con el lado positivo (+) hacia delante.
(4) Coloque el soporte de la pila en su posición original. (Se visualiza [------] parpadeando.)
(5) Pulse dos veces la tecla SET. (Se activa el modo de medición ABS.)
(6) Ajuste la función según sea necesario. (Véase el apartado 3. Función y proceso operativo.)

IMPORTANTE
- Si el soporte de la pila no está correctamente ajustado, el instrumento podría no indicar el valor correcto o podría causar un mal funcionamiento.
- Si no se activa el modo de medición tras ejecutar los procedimientos de arriba, coloque de nuevo la pila.
- Si el instrumento no se utilizará durante más de tres meses, retire la pila y guárdela aparte para evitar daños por fugas de la misma.
- Utilice sólo pilas SR44. (La batería suministrada se emplea únicamente para la comprobación de las funciones y el funcionamiento del instrumento, por ello podría no cumplir con la vida útil propia de la batería).
- Bitte entsorgen Sie die Batterie gemäß den örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung von gefährlichen Substanzen.

NOTAS
- No use una herramienta con punta afilada para retirar el soporte de la pila, y no retire el soporte de la pila haciendo palanca, para evitar daños en el soporte de la pila.
- Al cambiar la pila se borran todos los ajustes. Ajuste de nuevo todas las condiciones.

[3] Funciones de las teclas e indicación mostrada
Oprimir el botón normal (menos de 2 segundos) Oprimir reteniendo el botón (2 segundos o más)

1. Encendido/apagado
El suministro eléctrico puede encenderse y apagarse.
- Encendido: Pulse brevemente la tecla ON/OFF.
- Apagado: Mantenga pulsada la tecla ON/OFF.

NOTAS
- El instrumento se enciende en el modo de medición al conectar el suministro eléctrico.
- Las condiciones de medición ajustadas justo antes del apagado se activan tras el encendido. (Véase el apartado 2.1 Conmutación del sistema de medición (ABS/INC) para más información acerca de las condiciones de medición.)
- Si el instrumento no se enciende al pulsar la tecla ON/OFF, la pila podría estar agotada. Cambie la pila.
- Si se apaga mientras se realizan ajustes, los ajustes se cancelan y se recupera el estado anterior.
- Cuando se enciende, el valor mostrado puede diferir del valor real o Err30 puede ser mostrado. Esto no es una falla. Regresara al valor real operando la palanca.

2. Modo de medición
2.1 Conmutación del sistema de medición (ABS/INC)
Este instrumento cuenta con dos sistemas de medición: ABS e INC.
Mantenga pulsada la tecla SET durante el modo de medición. De este modo se conmuta el sistema de medición entre ABS e INC.
- Sistema ABS: Medición de valor absoluto realizada desde el origen de la medición
- Sistema INC: Medición relativa que mide el desplazamiento desde el punto cero ajustado

NOTA
Cuando el sistema de medición se conmuta de ABS a INC, la visualización se ajusta a cero al mismo tiempo.

2.2 Ajuste del origen de medición y del valor predefinido
En el modo de medición ABS, ajuste (predefina) el origen de medición a usar. El valor predefinido puede ajustarse individualmente para cada medición normal y de cálculo.
(1) Ajuste del origen de medición
Pulse la tecla SET en el modo de medición ABS. Se visualizará "P1 o P2" parpadeando y se visualizará el valor predefinido previamente ajustado. Entonces puede ajustarse el origen de medición.
Si no es necesario ajustar el valor predefinido, siga en el procedimiento 4.
(2) Ajuste del valor predefinido
Mantenga pulsada la tecla SET. El símbolo empieza a parpadear y puede cambiarse el valor predefinido.
(3) Ajuste del valor
• Selección: Pulse la tecla MODE para seleccionar el valor numérico.
Al pulsar la tecla MODE se conmuta de 0 a 9, en este orden.
• Determinación: Pulse la tecla SET para determinar el valor.
Una vez determinado el valor, la cifra siguiente empieza a parpadear permitiendo su ajuste.
Repita los procedimientos de arriba hasta fijar todos los dígitos.
ras determinar el valor numérico del dígito más bajo, "P1 o P2" empieza a parpadear.
(4) Ajuste del origen de medición
Compruebe de nuevo el nuevo valor predefinido y pulse la tecla SET. El valor predefinido se ajusta como origen de medición, y se regresa al modo de medición ABS.
Si se ajusta un valor predefinido incorrecto, mantenga pulsada la tecla SET, regrese al procedimiento 3 y ejecute de nuevo los procedimientos sucesivos.

NOTAS
- El valor predefinido ajustado y el origen de medición se retienen aunque el instrumento se apague, pero el valor predefinido se borra al cambiar la pila, por lo que debe ajustarse de nuevo.
- Para detener o cancelar el ajuste a medias, mantenga pulsada la tecla MODE.

2.3 Ajuste a cero del valor visualizado
Pulse la tecla SET en el modo de medición INC. El valor visualizado se ajusta a cero.
2.4 Mantenimiento del valor visualizado (sin dispositivo externo conectado)
Pulse la tecla DATA/HOLD durante el modo de medición. Aparece "H" y se mantiene el valor visualizado. Pulse de nuevo la tecla HOLD/DATA para liberar el estado de mantener.

NOTA
La función de mantener del valor visualizado no se ejecuta si la tecla DATA/HOLD se pulsa durante la visualización ampliada de evaluación de la tolerancia.

2.5 Salida externa del valor visualizado (con dispositivo externo conectado)
El valor visualizado se transmite a un dispositivo externo conectado a este instrumento. Véase el apartado 8. Función de salida para más información acerca de la conexión de los cables.
- Transferencia del valor visualizado
Pulse la tecla DATA/HOLD durante el modo de medición. Este valor visualizado se transmite al dispositivo externo conectado.
Véase el apartado 8. Función de salida para más información acerca de la conexión de los cables, el formato de los datos de salida y el diagrama de tiempo.

NOTAS
- La función de salida externa con la tecla DATA/HOLD no se ejecuta durante la visualización ampliada de la evaluación de tolerancia.
- Los datos medidos se transfieren al dispositivo externo sólo si la salida se solicita (REQ) desde un dispositivo externo.
- Antes de usar la función de salida externa, lea el manual de operaciones de la unidad de procesamiento de datos a ser conectada para un funcionamiento correcto.
- Si se recibe una solicitud de salida (REQ) a intervalos breves, la salida de datos podría fallar. (Si se solicita una salida de datos continua desde el contador externo, etc., ajuste el contador a un intervalo de 0,4 segundos o superior.)

3. Modo de ajuste de los parámetros
En este modo pueden realizarse varios ajustes.
3.1 Activar/desactivar el modo de ajuste de parámetros
(1) Inicio del modo de ajuste de parámetros.
Mantenga pulsada la tecla MODE durante el modo de medición.
(2) Selección/ajuste de los parámetros (véase la descripción de cada parámetro)
(3) Desactivación del modo de ajuste de los parámetros
Mantenga pulsada la tecla MODE para regresar al modo de medición.

NOTAS
- Cuando el bloqueo de las funciones es efectivo, no puede ejecutarse ninguna operación distinta de la liberación del estado de bloqueo de las funciones. Para realizar otros ajustes, libere el estado de bloqueo de las funciones. (Véase el apartado 3.3.)
- Para detener el ajuste a medias, mantenga pulsada la tecla MODE. Tenga en cuenta que no se reflejan los ajustes no determinados.
- Todos los ajustes se retienen aunque se apague el instrumento. Sin embargo, todos los ajustes se borran al cambiar la pila y deben ajustarse de nuevo.

3.2 Ajuste de la función de evaluación de la tolerancia
La evaluación GO/NG de los valores medidos puede efectuarse ajustando el valor de límite de tolerancia. El valor de límite de tolerancia puede ajustarse para los sistemas de medición ABS e INC.

NOTA
La función de evaluación de la tolerancia se ajusta con el sistema de medición (ABS o INC) ajustado al activar el modo de ajuste de los parámetros. Compruebe que se haya seleccionado el sistema de medición deseado para ejecutar la función de evaluación de la tolerancia antes de ajustar el valor de límite de la tolerancia.

(1) Inicio del modo de ajuste de parámetros. (Véase el procedimiento en 3.1.)
(2) Seleccione el parámetro. (Véase el procedimiento en 3.1.)
Entonces puede ajustarse la evaluación de la tolerancia.
(3) Ajuste de la función de evaluación de la tolerancia.
• Selección: Pulse la tecla MODE para seleccionar la función de evaluación de la tolerancia.
Pulsando la tecla MODE se conmuta a
Indicación GO/NG → Evaluación de la tolerancia (visualización normal) → Evaluación de la tolerancia (visualización ampliada), por este orden.
• Determinación: Pulse la tecla SET para determinar el ajuste de la función de medición de la tolerancia.
Cuando se ajusta la visualización normal o la visualización ampliada, una ▶ marca empieza a parpadear y se activa el ajuste del valor del límite de tolerancia (límite superior).
Si se selecciona la indicación GO/NG, el ajuste para al parámetro siguiente.
1) Active el ajuste del valor del límite superior
• Mantenga pulsada la tecla SET. El símbolo empieza a parpadear y puede cambiarse el valor.
• Si no se requiere ningún cambio, pulse la tecla SET. De este modo se pasa al ajuste del valor del límite inferior.
2) El valor puede cambiarse del mismo modo que el valor predefinido. Véase el procedimiento 2.2.
3) Active el ajuste del valor del límite inferior
• Mantenga pulsada la tecla SET. El símbolo empieza a parpadear y puede cambiarse el valor.
• Si no se requiere ningún cambio, pulse la tecla SET. El ajuste pasa al parámetro siguiente.
4) El valor puede cambiarse del mismo modo que el valor predefinido. Véase el procedimiento en 2.2.

NOTAS
- Si se ajusta un valor de límite inferior mayor que el valor de límite superior, se visualiza Err 90 y se borra el valor ajustado. Pulse la tecla SET para cancelar la visualización del error y empiece de nuevo ajustando el valor del límite superior. (Véase el apartado 4. Mensajes de error y medidas correctivas para más información.)
- No pueden ajustarse valores de límite de la tolerancia distintos en las visualizaciones normal y ampliada.

3.3 Activación/cancelación del bloqueo de las funciones
La función de bloqueo de las funciones (prohibición de cambio de los ajustes) puede activarse o cancelarse. Si se activa, las operaciones quedan desactivadas para impedir operaciones erróneas de las teclas, excepto el encendido/apagado, mantenimiento/liberación del valor visualizado, transferencia del valor visualizado y liberación del estado de bloqueo de las funciones.
(1) Inicio del modo de ajuste de parámetros. (Véase el procedimiento en 3.1.)
(2) Seleccione el parámetro. (Véase el procedimiento en 3.1.)
Puede ajustarse la función de bloqueo de las funciones.
(3) Seleccione el ajuste/cancelación de la función de bloqueo de las funciones.
• Selección: Pulse la tecla MODE para seleccionar si se ajusta o cancela la función de bloqueo de las funciones.
Pulsando la tecla MODE se conmuta entre ajuste y cancelación.
• Determinación: Pulse la tecla SET para determinar el ajuste.
Si la función de bloqueo de las funciones se cancela, el ajuste pasa al parámetro siguiente.

NOTA
La función de bloqueo de las funciones es efectiva tras desactivar el modo de ajuste de los parámetros y regresar al modo de medición.

4. Visualización de errores y solución
(1) 12.34E (error de composición ABS) : Si este error se produce mientras el husillo está parado, puede deberse a un fallo del sensor interno. Si este error se visualiza y desaparece rápidamente durante el movimiento del husillo, no se debe a un fallo del instrumento, sino a un proceso interno.
[Medidas correctivas]
Debe repararse el instrumento. Póngase en contacto con el distribuidor o la oficina de ventas de Mitutoyo donde adquirió el producto.
(2) Voltaje bajo : La pila está descargada.
[Medidas correctivas]
Cambie la pila.
(3) Err 30 (desbordamiento de la visualización) : El valor medido excede el número de dígitos visualizables.
[Medidas correctivas]
• Durante el modo de medición ABS, pulse la tecla SET para iniciar el ajuste del origen de medición y ajuste de nuevo el valor predefinido.
• En el modo de medición INC, pulse la tecla SET en una posición adecuada para ajustarla a cero.
(4) Err 40 (error por detección de contaminación del sensor):
Presencia de condensación en la unidad del detector debido a la diferencia de temperatura o a contaminación por alguna otra causa.
[Medidas correctivas]
• Apague el suministro eléctrico y deje el indicador unas 2 horas para permitir la estabilización térmica.
• Si no se reanuda la operación normal, debe realizarse el mantenimiento del instrumento. Póngase en contacto con el distribuidor o la oficina de ventas de Mitutoyo donde adquirió el producto.
(5) Err 81 (P1 error de ajuste del valor predefinido, sólo para modelos con pulgadas/métrico) :
El valor predefinido para las mediciones P1 excede el número de dígitos visualizables.
[Medidas correctivas]
• Mantenga pulsada la tecla SET para regresar al ajuste del valor predefinido y ajuste de nuevo un valor adecuado.
• Pulse la tecla SET para regresar al modo de medición y active el modo de ajuste de parámetros para cambiar la resolución a un valor adecuado.
(6) Err 82 (P2 error de ajuste del valor predefinido, sólo para modelos con pulgadas/métrico) :
El valor predefinido para las mediciones P2 excede el número de dígitos visualizables.
[Medidas correctivas]
• Mantenga pulsada la tecla SET para regresar al ajuste del valor predefinido y ajuste de nuevo un valor adecuado.
• Pulse la tecla SET para regresar al modo de medición y active el modo de ajuste de parámetros para cambiar la resolución a un valor adecuado.
(7) Err 90 (error de ajuste de la tolerancia) :
Se ha ajustado un valor de límite de tolerancia en el que el valor del límite superior es menor que el valor del límite inferior.
[Medidas correctivas]
• Pulse la tecla SET para regresar al ajuste del valor de tolerancia y ajuste los valores de modo que el valor del límite superior sea mayor que el valor del límite inferior.
(8) Err 91 (error de ajuste del valor del límite superior) : El valor del límite superior excede el número de dígitos visualizables.
[Medidas correctivas]
• Mantenga pulsada la tecla SET para regresar al ajuste del valor del límite superior y ajuste de nuevo un valor adecuado.
• Pulse dos veces la tecla SET para activar el ajuste de la resolución y cambie la resolución a un valor adecuado.
(9) Err 92 (error de ajuste del valor del límite inferior) : El valor del límite inferior excede el número de dígitos visualizables.
[Medidas correctivas]
• Mantenga pulsada la tecla SET para regresar al ajuste del valor del límite inferior y ajuste de nuevo un valor adecuado.
• Pulse dos veces la tecla SET para activar el ajuste de la resolución y cambie la resolución a un valor adecuado.

[4] Ajuste de datos
IMPORTANTE
- Asegúrese siempre de comprobar y ajustar el origen siguiendo el procedimiento de abajo antes de la medición.
- Antes de la medición, el punto de datos del equipo Borematic deberá ajustarse siempre con un anillo de referencia que esté calibrado.
- Elimine la suciedad y la grasa de las superficies de medición del calibrador anular y del Borematic antes de realizar este ajuste.
- Se recomienda sujetar el equipo Borematic en la misma posición y en las mismas condiciones tanto para el ajuste de los datos como para la medición real. El procedimiento para el ajuste de los datos es el siguiente:

1. Preajuste el punto de datos
Las dimensiones del anillo de fijacion se almacenan en la memoria del Borematic. El Borematic puede almacenar dos valores predefinidos ("P1", "P2") en la memoria.
- Cambiar entre P1 y P2
Conmute entre "P1" y "P2" pulsando la tecla MODE mientras "P1" y P2" parpadean..

2. Ajuste del punto de datos
(1) Limpie el lado de medicion del equipo Borematic y del anillo de referencia.
(2) Sujete la palanca e inserte el Borematic dentro del anillo.
(3) Libere lentamente la palanca de modo que las puntas de contacto toquen el anillo. Luego, mueva ligeramente el Borematic, para que las puntas se ajusten firmemente al interior del anillo.
(4) Al pulsar la tecla SET, "P1" o "P2" parpadean y se visualiza el valor previamente registrado (o se visualiza cero si no se registró ningún valor). Pulse la tecla MODE para conmutar entre P1 y P2.
(5) Si la pantalla es correcta, presione el boton PRESET para que "P1" o "P2" dejen de parpadear y realice el procedimiento de ajuste original.

[5] Medicion
Siguiendo las instrucciones del punto [4]2., realice la medicion y, finalmente, tome la lectura.
Se recomienda sujetar el equipo Borematic en la misma posicion y en las mismas condiciones tanto para el ajuste de los datos como para la medicion real.

[6] Quitar/colocar la cabeza de medición y la barra de extensión
(1) Para desmontar la cabeza de medición desde la unidad de control, ajuste bien la llave proporcionada con la ranura de la extensión, y gire la cabeza con su mano en la dirección contraria de las manecillas de reloj.
(2) Acople la varilla de extensión y el cabezal de calibración por este orden a la unidad de visualización, y apriételos sujetando la unidad principal con la llave suministrada.
(3) Para retirar la varilla de extensión, siga los pasos anteriores.
(4) Asegurese de revisar los valores ingresados al equipo Borematic despues de acoplar y desmontar la varilla de extension.

IMPORTANTE
Cuando suelte o apriete la junta por medio de la llave, sujete la cabeza de medición o la barra de prolongación. Si empuña el panel LCD, el display podria sufrir daños.

[7] ESPECIFICACIONES
Error Instrumental (20°C) : Hasta 20mm .. ±0.005mm (diferencia maxima:0.005mm)
: Para mas de 20mm y hasta 125mm .. ±0.006mm (diferencia maxima:0.006mm)
Resolucion : 0.001mm (.00005")
Error de pantalla : ±1 digito
Pantalla : Pantalla de cristal liquido (con 6 digitos y signo menos)
Fuente de alimentacion : Una bateria SR44 (Nr. 938882)
Vida util de la bateria : 5,000 horas
Temperatura de origen : De 5°C a 40°C grados
Temperatura de almacenamiento : -10°C a 60°C grados
Accesorios : Llave inglesa

[8] Función de salida
1. Cable de conexión (opcional) : Nº de parte 905338 (1m), Nº de parte 905409 (2m)
(1) Desmonte la tapa del conector.
(2) Conecte el cable de conexión.
(3) Cuando se pulsa el interruptor [DATA/HOLD] del cable de conexión, el valor de la pantalla se transmitirá a un dispositivo externo.

NOTA
- Al mostrar datos con el Borematic cuando está en estado HOLD, HOLD se cancela una vez mostrados los datos.
- Apague el instrumento cuando el cable de conexión este conectado.
- Asegúrese de verificar la dirección del conector cuando se coloque el cable de conexión.

2. Conector de salida

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Formato de datos
4. Diagrama de tiempo
*1: El intervalo de tiempo T5 entre la caja del RD a bajo la introducción de REQ depende del rendimiento del procesador de datos a ser conectado.

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

Mitutoyo

Veiligheidsmaatregelen (NL)

Om de veiligheid van de gebruiker te garanderen, dient dit instrument te worden gebruikt in overeenstemming met de instructies en specificaties in deze gebruikershandleiding.

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.

⚠ Waarschuwi
- De zilveroxide batterij in dit instrument bevat een irriterende stof. Mocht de vloeibare inhoud per ongeluk in contact komen met de ogen of de huid, spoel deze dan onmiddellijk met water en raadpleeg vervolgens een arts. Mocht de stof in uw mond terechtkomen, spoel die dan onmiddellijk uit met water. Drink vervolgens een flinke hoeveelheid water en braak het weer uit. Raadpleeg daarna een arts.
- De meetvlakken van deze Boremetic zijn scherp. Ga er voorzichtig mee om, zodat u er zich niet aan bezeerd of verwondt.

Weggooien van oude elektrische & elektronische apparaten (van toepassing in alle landen van de Europese Unie en overige Europese landen waar afval gescheiden wordt)
- Dit symbool op het product of op de verpakking geeft aan dat deze product niet als huisvuil worden weggegooid. Om vervuiling van het milieu met elektronische apparaten (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment) en de hoeveelheid daarvan te verminderen, moet u ze niet weggooien maar inleveren bij de daarvoor bestemde instantie. Indien bij dit product batterijen zijn geleverd, dienen deze als KCA te worden ingeleverd.
- Voor overige informatie kunt u kontact opnemen met uw lokale gemeentelijke instantie.

BELANGRIJK
- Haal het instrument niet uit elkaar. Breng geen wijzigingen aan bij dit instrument. Dat zou het instrument kunnen beschadigen.
- Gebruik en bewaar de Boremetic niet op plekken waar abrupte temperatuurwisselingen kunnen optreden. Laat vóór gebruik de Boremetic zoveel mogelijk op kamertemperatuur komen.
- Het instrument niet opslaan in een ruimte met een hoge vochtigheidsgraad. Het instrument niet gebruiken op een plek waar er koelvloeistof op kan spatten.
- Stel de Boremetic niet bloot aan schokken (o.a. vallen) en oefen er geen excessieve kracht op uit.
- Stel altijd eerst de [referentiewaarde] in voordat u een meting verricht.
- Veeg vóór het gebruik stof, spaanders en vocht van het instrument af.
- Gebruik een in een verdund neutraal schoonmaakmiddel gedrenkte zachte doek om het instrument schoon te maken. Gebruik daarvoor geen organische oplosmiddelen (thinner etc.). Dat zou het instrument kunnen vervormen of beschadigen.
- Gebruik geen elektrische markeerpen of soortgelijk instrument op de Boremetic.
- U mag de batterij niet opladen of demonteren. Dat kan kortsluiting veroorzaken.
- Dompel de micrometer tijdens het gebruik niet in vloeistof, omdat dat zou kunnen leiden tot het binnendringen van bv. koelmiddel etc.
- Zorg dat er geen krassen op de schaalverdeling komen.
- Na gebruik moet u de Boremetic altijd schoon en droog maken (eventueel beetje olie op metalen delen) om corrosie te voorkomen.
- De meetwaarde is verschillend, afhankelijk van het feit of het volledige oppervlak van het meetvlak voor de meting wordt gebruikt, of enkel de punt van het meetvlak (wegens het mechanisme van de Holtest). Stel het referentiepunt voor de uitvoer van meting op gelijke wijze in mbv. een instelring zoals de Boremetic tijdens de meting gebruikt wordt..
- Zorg er voor dat het referentiepunt ingesteld is voor de meting of na montage/demontage van en meetkop en/of verlengstuk.

Zie ook de afbeeldingen aan de linker zijde, wanneer u deze handleiding leest.

[1] Onderdeelbenamingen
1. Meetkop 2. Basis-unit 3. Contactpunt 4. Adapter
5. Hefboom 6. Gegevens uitgang 7. Batterijvakje 8. LCD
9. Display-unit
10. DATA/HOLD toets: voert de gegevens uit wanneer de Boremetic aangesloten is op een Miniprocessor of interface of houdt de meetwaarde vast op het display als er niets is aangesloten.
11. ON/OFF-toets 12. SET-toets 13. MODE inch/mm toets (alleen inch- / metrische modellen)
14. Scherm waarde vasthouden 15. Symbolenscherm 16. Scherm functieblokkering
17. Alarmscherm laag voltage 18. INC-scherm 19. Resultaat tolerantiebeoordeling (–NG)
20. Resultaat tolerantiebeoordeling (OK) 21. Resultaat tolerantiebeoordeling (+NG)
22. Preset-scherm 23. Eenheden scherm (alleen bij inch / metrische modellen)
24. Gemeten waarde scherm (vergroot scherm)

[2] Plaatsen (vervanging) knoopcel
Gebruik een zilveroxide knoopcel (SR44).
(1) Verwijder het batterijvak met een schroevendraaier o.i.d.
(2) Verwijder eerst de oude knoopcel als het nodig is om de batterij te vervangen.
(3) Zet de nieuwe knoopcel in het vakje, met de positieve (+) zijde naar voren.
(4) Plaats het batterijvakje weer terug in de oorspronkelijke positie. ([------] wordt knipperend afgebeeld.)
(5) Druk twee maal op de SET-toets. (Het instrument gaat in de ABS-meetmode.)
(6) Voer de functie-instellingen uit zoals vereist. (Zie hoofdstuk 3. Functies en bediening.)

BELANGRIJK
- Als het batterijvak niet correct geplaatst wordt kan het instrument misschien verkeerde waarden afbeelden of kan er storing ontstaan.
- Als de meetmodus niet opent na uitvoering van bovenomschreven procedure moet u het batterijvak opnieuw plaatsen.
- Als het instrument meer dan drie maanden niet gebruikt gaat worden moet u de knoopcel verwijderen en deze apart opbergen om schade door lekkage van de knoopcel te voorkomen.
- Gebruik uitsluitend een SR44 zilveroxide knoopcel. (De meegeleverde batterij is alleen bedoeld om de werking en de prestaties van het instrument te controleren en zal wellicht niet de gespecificeerde batterijlevensduur halen.)
- Verwijdering van batterijen dient te geschieden in overeenstemming met de nationale milieuvoorschriften.

NOTITIES
- Gebruik geen scherp gepunt gereedschap om de batterijhouder te verwijderen en steek de batterijhouder er niet uit om beschadiging aan de batterijhouder te voorkomen.
- Als u de batterij vervangt, worden alle instellingen gewist. Stel alle instellingen opnieuw in.

[3] FUNCTIES VAN KNOPPEN EN DISPLAYWEERGAVEN
toets kort indrukken (korter dan 2 sec.) toets ingedrukt houden (2 sec. of meer)

1. In-/Uitschakelen
Het apparaat kan worden in-/uitgeschakeld.
- Inschakelen: ON/OFF-toets kort indrukken.
- Uitschakelen: ON/OFF-toets indrukken en ingedrukt houden.

NOTITIES
- Dit instrument start op in de meetmodus wanneer de voeding wordt ingeschakeld.
- Het meetsysteem dat ingesteld was voor het apparaat de laatste maal werd uitgeschakeld, wordt bij het inschakelen weer geactiveerd. (Zie paragraaf 2.1 Schakelen van meetsysteem (ABS/INC) voor meer details over de meetsystemen).
- Als het apparaat niet ingeschakeld wordt als de ON/OFF-toets wordt ingedrukt, kan de knoopcel leeg zijn. Knoopcel vervangen.
- Uitschakeling; tijdens het instellen wist de ingestelde inhoud en de vorige status wordt hersteld.
- Wanneer de stroom is ingeschakeld, kan de weergegeven waarde afwijken van de werkelijke waarde of Err30 wordt weergegeven. Dit is niet een fout. Het systeem keert terug naar de werkelijke waarde na het bedienen van de hendel.

2. Meetmodus
2.1 Omschakelen van het meetsysteem (ABS/INC)
Dit instrument heeft twee meetsystemen: ABS en INC.
Druk op de SET-toets in en houdt deze ingedrukt tijdens de meetmodus. Dit schakelt de meetsystemen om tussen ABS en INC.
- ABS-systeem: Absolute waardemeting uitgevoerd vanuit het nulpunt van de meting
- INC-systeem: Relatieve meting die de verplaatsing meet van het ingestelde nulpunt

OPMERKING
Als het meetsysteem wordt omgeschakeld van ABS naar INC, wordt het scherm tegelijkertijd op nul gezet.

2.2 Instellen van het nulpunt en de preset-waarde
In de ABS-meetmodus, moet u het gehanteerde preset-nulpunt instellen. De preset-waarde kan afzonderlijk worden ingesteld zowel voor de normale als de berekende metingen.
(1) Instelling van nulpunt meting
Druk op de SET-toets terwijl het apparaat in de ABS-meetmodus verkeert. "P1 of P2" wordt knipperend afgebeeld evenals de vorige preset-waarde. Het nulpunt voor de meting kan worden ingesteld.
Ga door naar procedure 4 als de preset-waarde niet hoeft worden ingesteld.
(2) Instelling preset-waarde
De SET-toets indrukken en ingedrukt houden. Het teken begint te knipperen en de preset-waarde kan worden gewijzigd.
(3) Waarde instellen
• Selectie: Druk op de MODE-toets om het nummer te selecteren.
Door de MODE-toets in te drukken schakelt u van 0 tot 9, in deze volgorde.
• Bevestiging: Druk op de SET-toets om de waarde te bevestigen.
Als de waarde wordt bevestigd gaat de volgende bite knipperen zodat deze kan worden ingesteld.
Herhaal bovengenoemde procedures tot alle cijfers zijn ingesteld.
Als de numerieke waarde voor het laagste cijfer wordt bepaald, begint "P1 or P2" te knipperen.
(4) Instelling van nulpunt meting
Controleer de nieuwe preset-waarde opnieuw en druk dan op de SET-toets. De preset-waarde geldt als het nulpunt; daarna keert het systeem terug in de ABS-meetmodus.
Als de verkeerde preset-waarde is ingesteld, moet u de SET-toets indrukken en ingedrukt houden om terug te gaan naar procedure 3 en de daarop volgende procedures opnieuw uitvoeren.

NOTITIES
- De ingestelde preset-waarde en meting nulpunt worden bewaard, ook als dit instrument wordt uitgezet, maar de waarde wordt gewist als de knoopcel vervangen wordt en moet daarna opnieuw ingesteld worden.
- Als u het instellen halverwege wilt onderbreken moet u de MODE-toets indrukken en ingedrukt houden.

2.3 Nulinstelling afgebeelde waarde
Druk op de SET-toets terwijl het apparaat in de INC-meetmodus verkeert. De afgebeelde waarde is op nul gezet.
2.4 Afgebeelde waarde vasthouden (zonder aangesloten extern apparaat)
Druk op de DATA/HOLD-toets tijdens de meetmodus. "H" wordt afgebeeld en de afgebeelde waarde wordt vastgehouden. Druk nogmaals op de DATA/HOLD-toets om de vastgehouden waarde weer vrij te geven.

OPMERKING
De functie voor het vasthouden van de afgebeelde waarde wordt niet uitgevoerd als de DATA/HOLD-toets wordt ingedrukt tijdens een vergroot scherm voor tolerantiebeoordeling.

2.5 Externe output van afgebeelde waarde (zonder aangesloten extern apparaat)
De afgebeelde waarde wordt gezonden aan een extern apparaat dat op dit instrument is aangesloten.
Zie paragraaf 8. Output-functie voor informatie over de kabelverbinding.
- Output afgebeelde waarde
Druk de DATA/HOLD-toets in tijdens de meetmodus. De afgebeelde waarde wordt naar aangesloten extern apparaat verzonden.
Zie paragraaf 8. Output-functie voor kabelverbinding, output-dataformaat en timing diagram.

NOTITIES
- De externe output-functie met de DATA/HOLD-toets wordt niet uitgevoerd tijdens een vergroot scherm met tolerantiebeoordeling.
De gemeten data wordt alleen gezonden aan het externe apparaat d.m.v. een 'output request' (REQ)-verzoek van het externe apparaat.
- Voor het gebruik van de externe output-functie moet u zorgen dat u de gebruiksaanwijzing heeft gelezen van de aangesloten gegevensverwerkende apparaat.
- Als een output request (REQ) van korte duur wordt ontvangen kan het zenden van de gegevens mislukken. (Als continue data-output nodig is voor de externe teller, etc., moet u de teller instellen op een interval van 0,4 seconden of langer.)

3. Parameter-instelmodus
Dit is een modus om diverse instellingen te doen
3.1 Starten/afsluiten parameter-instelmodus
(1) Starten parameter-instelmodus
Druk de MODE-toets in en houdt deze ingedrukt tijdens de meetmodus.
(2) Selecteren/instelling parameters (Zie de beschrijving van elke parameter.)
(3) Afsluiting parameter-instelmodus
Druk de MODE-toets in om terug te gaan naar de meetmodus.

NOTITIES
- Als de functieblokkering in werking is gesteld, functioneert niets anders dan het uitzetten van de blokkeerfunctie. Om een andere instelling te doen moet u eerst de blokkering opheffen. (Zie paragraaf 3.3).
- Als u het instellen halverwege wilt stoppen moet u de MODE-toets indrukken en ingedrukt houden. Merk op, dat onbepaalde instellingen niet worden aangehouden.
- Alle instellingen worden bewaard, ook als de micrometer wordt uitgeschakeld. Maar alle instellingen worden gewist als de batterij wordt vervangen en moeten daarna opnieuw ingesteld worden.

3.2 Instelling van functie tolerantiebeoordeling
GO/NG beoordeling voor de gemeten waarden kan worden uitgevoerd door de tolerantie-limietwaarde in te stellen. De tolerantie-limietwaarde kan worden ingesteld voor ABS- en INC-meetsystemen.

NOTITIES
De tolerantie-beoordelingsfunctie wordt ingesteld met het meetsysteem (ABS of INC) die werd ingesteld bij de parameter-instelmodus. Controleer of het gewenste meetsysteem voor de tolerantie-beoordelingsfunctie werd geselecteerd, voordat u de tolerantie-limietwaarde instelt.

(1) Start de parameter-instelmodus. (Zie paragraaf 3.1)
(2) Selecteer de parameter. (Zie paragraaf 3.1)
De tolerantiebeoordeling kan worden ingesteld.
(3) Instelling van tolerantie-beoordelingsfunctie.
• Selectie: Druk op de MODE-toets om tolerantie-beoordelingsfunctie te selecteren.
Door de MODE-toets in te drukken schakelt u om tussen de instellingen.
Geen GO/NG indicatie → Tolerantiebeoordeling (normaal scherm) → Tolerantiebeoordeling (vergroot scherm), in deze volgorde.
• Bevestiging: Druk op de SET-toets om de tolerantie-beoordelingsfunctie in te stellen.
Als een normaal of vergroot scherm is ingesteld, gaat er een ▶ merkteken knipperen en wordt het instellen van de tolerantie-limietwaarde (bovenlimiet) geactiveerd.
Als geen GO/NG indicatie wordt geselecteerd verspringt de instelling naar de volgende parameter.
1) Start het instellen van bovenste limietwaarde
• De SET-toets indrukken en ingedrukt houden. Het teken begint te knipperen en de waarde kan worden gewijzigd.
• Als geen wijziging hoeft te worden aangebracht drukt u op de SET-toets. Hierna komt u vanzelf terecht bij het instellen van de onderste limietwaarde.
2) De waarde kan worden gewijzigd op dezelfde manier als die voor de preset-waarde. Zie procedures in 2.2.
3) Start instelling van onderste limietwaarde
• De SET-toets indrukken en ingedrukt houden. Het teken begint te knipperen en de waarde kan worden gewijzigd.
• Als geen wijziging hoeft te worden aangebracht drukt u op de SET-toets. De instelling gaat door naar de volgende parameter.
4) De waarde kan worden gewijzigd op dezelfde manier als die voor de preset-waarde. Zie procedures in 2.2.

NOTITIES
- Als een onderste limietwaarde wordt ingevoerd groter dan de bovenste limietwaarde, wordt Err 90 afgebeeld en de ingestelde waarde gewist. Druk op de SET-toets om de foutmelding te wissen en begin van voren af aan met het instellen van de bovenste limietwaarde. (Zie paragraaf 4. Foutmeldingen en remedies voor meer informatie.)
- Verschillende limietwaarden kunnen niet ingesteld worden tussen normale en vergrote schermen.

3.3 Instellen/uitzetten functieblokkering
De functieblokkering (voorkomt wijziging van instellingen) kan worden in-/uitgeschakeld. Als deze is ingeschakeld, werken de toetsen niet ter voorkoming van fouten, met uitzondering van voeding aan/uit, loslaten/vasthouden van de afgebeelde waarde, output afgebeelde waarde en het opheffen van de functieblokkering.
(1) Start de parameter-instelmodus. (Zie paragraaf 3.1)
(2) Selecteer de parameter. (Zie paragraaf 3.1)
De functieblokkering kan worden ingesteld.
(3) Selecteer het instellen/opheffen van de blokkering.
• Selectie: Druk op de MODE-toets om het instellen/opheffen van de blokkering te selecteren.
Het indrukken van de MODE-toets selecteert tussen instellen/opheffen.
• Bevestiging: Druk op de SET-toets om de instelling te bevestigen.
Als de blokkering is uitgeschakeld, verspringt het systeem naar het instellen van de volgende parameter.

OPMERKING
De functieblokkering treedt in werking nadat u de parameter-instelmodus heeft verlaten en teruggekeerd bent in de meetmodus.

4. Foutafbeelding en remedie
(1) 12.34E (ABS-compositiefout) : Als deze fout optreedt terwijl de spil is gestopt kan de interne sensor een fout hebben gemaakt. Als deze fout wordt afgebeeld en daarna snel verdwijnt tijdens beweging van de spil, is dit niet het gevolg van een instrumentfout maar ten gevolge van een interne gegevensverwerking.
[Corrigerende stappen]
Het instrument moet gerepareerd worden. Neem contact op met de Mitutoyo distributeur of dealer waar u het product heeft aangeschaft.
(2) Laag voltage : De batterij is leeg.
[Corrigerende stappen]
Knoopcel vervangen.
(3) Err 30 (Scherm overflow) : De gemeten waarde gaat het aantal af te beelden posities te boven.
[Corrigerende stappen]
• Tijdens de ABS-meetmodus moet u op de SET-toets drukken om het instellen van het meetnulpunt te starten en daarna de preset-waarde opnieuw instellen.
• Tijdens de INC meetmodus drukt u op de SET-toets op een geschikte plek om het apparaat op nul af te regelen.
(4) Err 40 (Vervuilde sensor detectiefout):
Condensatie in de detectoreenheid door temperatuursverschil of vervuiling door een andere aanwezige oorzaak.
[Corrigerende stappen]
• Schakel de stroom uit en laat de indicator ca. 2 uur met rust voor thermische stabilisatie.
• Als het apparaat daarna niet normaal functioneert moet het gerepareerd worden. Neem contact op met de Mitutoyo distributeur of dealer waar u het product heeft aangeschaft.
(5) Err 81 (P1 foutieve instelling preset-waarde, alleen voor inch- / metrische modellen) :
De preset-waarde voor P1-metingen gaat het aantal af te beelden posities te boven.
[Corrigerende stappen]
• SET-toets indrukken en ingedrukt houden om naar het instellen van de preset-waarde terug te keren. Daarna de juiste waarde invoeren.
• SET-toets in drukken om terug te keren naar de meetmodus. Ga dan in de parameter-instelmodus om de resolutie op de juiste waarde in te stellen.
(6) Err 82 (P2 foutieve instelling preset-waarde, alleen voor inch- / metrische modellen) :
De preset-waarde voor P2-metingen gaat het aantal af te beelden posities te boven.
[Corrigerende stappen]
• SET-toets indrukken en ingedrukt houden om naar het instellen van de preset-waarde terug te keren. Daarna de juiste waarde invoeren.
• SET-toets in drukken om terug te keren naar de meetmodus. Ga dan in de parameter-instelmodus om de resolutie op de juiste waarde in te stellen.
(7) Err 90 (Fout tolerantie-instelling) : De tolerantie-limietwaarde is ingesteld met een kleinere bovenste limietwaarde dan de onderste limietwaarde.
[Corrigerende stappen]
• Druk op de SET-toets om terug te keren naar het instellen van de tolerantiewaarde. Kies de waarde zo dat de bovenste limietwaarde groter is dan de onderste limietwaarde.
(8) Err 91 (Fout bovenste limietwaarde-instelling) : De gemeten bovenste limietwaarde gaat het aantal af te beelden posities te boven.
[Corrigerende stappen]
• SET-toets indrukken en ingedrukt houden om naar het instellen van de bovenste limietwaarde terug te keren. Daarna de juiste waarde invoeren.
• Druk tweemaal op de SET-toets om bij het instellen van de waarde te komen en wijzig de instelling dan in de juiste waarde.
(9) Err 92 (Fout onderste limietwaarde-instelling) : De gemeten onderlimietwaarde gaat het aantal af te beelden posities te boven.
[Corrigerende stappen]
• SET-toets indrukken en ingedrukt houden om naar het instellen van de onderste limietwaarde terug te keren. Daarna de juiste waarde invoeren.
• Druk tweemaal op de SET-toets om bij het instellen van de waarde te komen en wijzig de instelling dan in de juiste waarde.

[4] Referentiewaarde instellen
BELANGRIJK
- Volg altijd de procedure hieronder om de Origin waarde te controleren en in te stellen voordat u een meting verricht.
- Voor de meting moet de referentiewaarde van de Boremetic altijd worden ingesteld met een stelring die gekalibreerd is.
- Verwijder alle vuil of vet van de meetoppervlakken van ringmeter en de Boremetic voordat u deze instelling uitvoert.
- Het is aan te bevelen de Boremetic in dezelfde positie en in dezelfde omstandigheden te houden voor het instellen van de referentiewaarde en voor de eigenlijke meting. De referentiewaarde wordt als volgt ingesteld.

1. De referentiewaarde van tevoren instellen
De afmetingen van de stelring zijn in het geheugen van de Boremetic opgeslagen. De Boremetic kan twee vooraf ingestelde waarden ("P1", "P2") in het geheugen opslaan.
- Tussen P1 en P2 schakelen
Schakel om tussen "P1" en "P2" door de MODE-toets in te drukken terwijl "P1" of "P2" knippert.

2. Referentiewaarde instellen
(1) Veeg de meetvlakken van de Boremetic en van de stelring schoon.
(2) Knijp de hendel in en plaats de Boremetic in de instelring.
(3) Laat de hendel langzaam los totdat de contactpunten in contact zijn met de ring. Beweeg de Boremetic iets heen en weer zodat de contactpunten optimaal aan komen te liggen in de ring..
(4) Wanneer de SET-toets wordt ingedrukt gaat "P1" of "P2" knipperen en wordt de eerder geregistreerde waarde afgebeeld (of een nul wanneer er geen waarde werd geregistreerd.) Druk op de MODE-toets om weer om te schakelen tussen P1 en P2.
(5) Wanneer het display de juiste aflezing weergeeft, druk dan de SET knop in om het knipperen van "P1" of "P2" stop te zetten en de instelling van de Origin te voltooien.

[5] Meting
Voer de meting uit zoals bij het instellen van de referentiewaarde, en noteer dan de waarde.
Het is aan te bevelen de Boremetic in dezelfde positie en in dezelfde omstandigheden te houden voor het instellen van de referentiewaarde en voor de eigenlijke meting.

[6] Montage/demontage van de meetkop en/of een verlengstuk
(1) Draai de meetkop tegen de klok in om hem te verwijderen van de basisunit met gebruik van de meegeleverde sleutel die u plaatst in de groep van de meetkop.
(2) Bevestig de verlengstaaf en de meetkop in deze volgorde aan de schermeenheid. Bevestig ze door de hoofdeenheid vast te houden met de meegeleverde sleutel.
(3) Ga op dezelfde manier te werk om de verlengstang te verwijderen.
(4) Controleer de referentiewaarde van de Boremetic nadat u het verlengstuk heft bevestigd/losgekoppeld.

BELANGRIJK
Houdt de Boremetic niet vast bij de display-unit wanneer de meetkop los gedraaid wordt met de sleutel. Dit kan namelijk leiden tot beschadigingen.

[7] Specifications
Afwijking van het instrument (20°C) : ±0,005mm (maximaal verschil: 0,005mm) .. Maximaal bereik onder 20mm
: ±0,006mm (maximaal verschil: 0,006mm) .. Maximaal bereik tussen 20mm en 125mm
Resolutie : 0,001mm (.00005")
Telfout : ± 1 tel
Display : LCD (6 karakters en een minteken)
Voeding : Zilveroxide cel (SR44), 1 exemplaar.
Levensduur batterij : 5,000 uur
Temperatuur : 5°C tot 40°C (bedrijfstemperatuur), -10°C tot 60°C (opslag)
Standaardaccessoires : Steeksleutel

[8] Outputfunctie
1. Aansluitkabel (optioneel) : Order No. 905338 (1m), Order No. 905409 (2m)
(1) Verwijder de connectordop.
(2) Plug de data-kabel in.
(3) Wanneer de [DATA/HOLD] toets van de verbindingskabel wordt ingedrukt, wordt de displaywaarde naar het externe apparaat doorgestuurd.

NOTITIES
- Tijdens het uitvoeren van gegevens met de Boremetic terwijl het apparaat in HOLD staat, wordt HOLD na het uitvoeren van de gegevens geannuleerd.
- Zet de stroom uit wanneer de kabel is aangesloten.
- Controleer de aansluitrichting van de connector wanneer u de verbindingskabel aansluit.

2. Gegevens uitgang

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Data formaat
4. Timing tabel
*1: Tijdsinterval T5 tussen het vallen van RD naar Laag (Low) en het invoeren van REQ hangt af van prestaties van de dataprocessor die wordt aangesloten.

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

Précautions de sécurité (F)

Pour garantir la sécurité de l'opérateur, utilisez cet instrument en respectant les instructions et spécifications indiquées dans le présent Manuel de l'utilisateur.

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 votre pays, ou de tout autre traité international, relatif aux exports ou re-export de n'importe quel produit.

⚠ Avertissemen
- La pile à l'oxyde d'argent utilisée pour cet instrument contient une substance irritante. En cas de contact accidentel du liquide avec les yeux ou la peau, rincez immédiatement à l'eau et consultez un docteur. En cas de contact avec la bouche, rincez immédiatement l'intérieur de la bouche, avalez de l'eau en quantité, régurgitez puis consultez un docteur.
- Le bout de la touche est pointu. Veillez à le manipuler avec prudence pour éviter de vous blesser.

Mise au rebut des anciens appareils électriques et électroniques (Valable dans l'Union européenne et les autres pays européens pourvus de systèmes de collecte séparés)
- Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être traité comme une ordure ménagère. Veuillez réduire et recycler les produits pour réduire l'incidence sur l'environnement des WEEE (appareils électriques et électroniques à mettre au rebut) et pour minimaliser la quantité de WEEE qui va à la décharge.
- Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre revendeur ou vos distributeurs locaux.

IMPORTANT
- Ne démontez pas l'appareil. Ne modifiez pas cet instrument. Vous risqueriez de l'endommager.
- N'utilisez pas et ne stockez pas le Boremetic dans des endroits où la température changera fortement. Avant l'utilisation, la température du Boremetic doit être proche de la température ambiante.
- Ne stockez pas l'instrument dans un environnement soumis à une humidité importante. N'utilisez pas l'instrument là où il peut être atteint par du liquide d'arrosage.
- Evitez les chocs brusques comportant une baisse ou une force excessive au niveau du Boremetic.
- Exécutez toujours le réglage des données avant la mesure.
- Dépoussiérez, éliminez le copeaux, et l'humidité de l'instrument avant de l'utiliser.
- Pour nettoyer l'instrument, utilisez un chiffon doux trempé dans un détergent neutre dilué. N'utilisez pas de solvant organique (diluant, etc.) car vous risqueriez d'endommager l'instrument.
- N'utilisez pas de marqueur électrique ou d'autres dispositifs similaires sur Boremetic.
- Ne chargez pas et ne démontez pas la pile. Vous risqueriez de provoquer un court-circuit.
- La garantie ne peut prendre effet si le produit présente une défaillance ou s'il est endommagé suite à une usure normale ou un écoulement de pile.
- Veillez à ne pas plonger le micromètre dans l'eau durant l'utilisation car cela risque d'entraîner des infiltrations de liquide de refroidissement ou autre. De plus, procédez avec le plus grand soin lors de l'utilisation de l'appareil dans un lieu où il risque d'être soumis directement à des pulvérisations de liquide car dans un tel cas, une infiltration de liquide de refroidissement ne pourrait être évitée, en fonction des conditions d'utilisation.
- Ne pas faire tourner l'instrument ou le laisser suspendu pendant sa mise en place dans un alésage.
- La valeur de mesure diffère selon que l'on utilise la surface tout entière de la touche ou seulement son extrémité, en raison du mécanisme propre du Boremetic. Aligner le point de référence dans les mêmes conditions avant la mesure.
- Assurez-vous que l'origine est correctement paramétrée avant utilisation, après avoir changé la tête de mesure ou avoir ajouté/enlevé une tige d'extension.

Reportez-vous aux illustrations à gauche lors de la lecture de ce manuel.

[1] NOMENCLATURE
1. Tête de mesure 2. Corps 3. Points de contact 4. Fixation
5. Levier 6. Connecteur de sortie de données 7. Support de pile 8. LCD
9. Panneau de contrôle
10. Touche DATA/HOLD : Sortie de données lorsqu'un appareil de traitement adapté est connecté via un câble. Si aucun câble n'est connecté la fonction permet de maintenir l'affichage à la même valeur quel que soit les mouvements des points de contact.
11. Touche ON/OFF 12. Touche SET
13.Touche MODE in/mm modèles en pouces / métriques seulement 14. Affichage du maintien 15. Affichage du signe
16. Affichage du blocage des fonctions 17. Affichage d'alerte basse tension 18. Affichage INC
19. Résultat de l'évaluation de tolérance (PAS BON -) 20. Résultat de l'évaluation de tolérance (OK)
21. Résultat de l'évaluation de tolérance (PAS BON +) 22. Affichage préréglé
23. Affichage de l'unité seulement sur les modèles en pouces / métriques
24. Affichage des valeurs mesurées (affichage étendu)

[2] Réglage (Remplacement) de la pile
Utilisez une pile à l'oxyde d'argent (SR44).
(1) Retirez le support de pile en utilisant un tournevis ou un autre outil.
(2) Lors du remplacement de la pile, retirez la pile usée.
(3) Placez une nouvelle pile dans le support de pile, avec son côté positif (+) orienté vers l'avant.
(4) Placez le support de pile dans la position d'origine. ([------] est affiché et clignote.)
(5) Appuyez sur la touche SET deux fois. (Cette touche permet d'activer le mode de mesure ABS.)
(6) Effectuez le réglage des fonctions le cas échéant. (Voir chapitre 3. Fonctions et procédure de fonctionnement.)

IMPORTANT
- Si le support de pile n'est pas réglé correctement, l'instrument ne peut pas afficher la valeur correcte ou un dysfonctionnement peut se produire.
- Si le mode de mesure n'est pas activé après l'exécution de la procédure ci-dessus, réglez à nouveau la pile.
- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant plus de trois mois, retirez la pile et stockez-la séparément pour éviter des dommages dus à des fuites de la pile.
- Utilisez uniquement une pile bouton à l'oxyde d'argent
(La pile fournie sert uniquement à contrôler les fonctions et la performance de l'instrument, elle ne correspond donc pas nécessairement à la durée d'utilisation de pile spécifiée.)
- Veuillez jeter la batterie selon des règlements locaux concernant l'élimination des substances dangereuses.

REMARQUE:
- N'utilisez pas un outil pointu pour retirer le support de pile et ne sortez pas le support de pile en faisant levier dessus pour éviter d'endommager le support de pile.
- Le remplacement de la pile efface tous les réglages. Réglez à nouveau tous les éléments.

[3] FONCTIONS DES BOUTONS ET AFFICHAGE
Pressez la touche rapidement (moins de 2 secondes) Pressez la touche longuement (2 secondes ou plus)

1. Mise sous/hors tension
L'alimentation peut être activée/désactivée.
- Activation: Appuyez brièvement sur la touche ON/OFF.
- Désactivation: Actionnez et maintenez enfoncée la touche ON/OFF.

REMARQUE:
- Cet instrument démarre dans le mode de mesure lors de la mise sous tension.
- Le système de mesure qui était réglé avant la mise hors tension précédente est réglé après la mise sous tension. (Voir chapitre 2.1 Commutation du système de mesure (ABS/INC) pour des détails sur les systèmes de mesure.)
- Si cet instrument n'est pas activé même lorsque la touche ON/OFF est actionnée, la pile peut être épuisée. Remplacez la pile.
- La mise hors tension lors du réglage annule le contenu réglé et l'état précédent est restauré.
- Quand l'appareil est allumé, L'affichage peut différer de la valeur actuelle ou afficher Err30. Il ne s'agit pas d'une erreur. La bonne valeur sera affichée en bougeant le levier.

2. Mode de mesure
2.1 Commutation du système de mesure (ABS/INC)
Cet instrument a deux systèmes de mesure: ABS et INC.
Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pendant le mode de mesure. Cela commute les systèmes de mesure entre ABS et INC.
- Système ABS: Mesure de valeur absolue qui est effectuée à partir de l'origine de mesure
- Système INC: Mesure relative qui mesure le déplacement à partir du point remis à zéro

REMARQUE:
Lorsque le système de mesure est commuté de ABS à INC, l'affichage est remis à zéro en même temps.

2.2 Réglage de l'origine de mesure et de la valeur préréglée
Dans le mode de mesure ABS, réglez (préréglez) l'origine de mesure à utiliser. La valeur préréglée peut être réglée individuellement pour chaque mesure normale et de calcul.
(1) Réglage de l'origine de mesure
Appuyez sur la touche SET dans le mode de mesure ABS. "P1 ou P2" est affiché et clignote et la valeur préréglée réglée précédemment est affichée. L'origine de mesure peut être réglée.
Si la valeur préréglée n'a pas besoin d'être réglée, passez à la procédure 4.
(2) Réglage de la valeur préréglée
Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET. Le signe commence à clignoter et la valeur préréglée peut être changée.
(3) Réglage de valeur
• Sélection: Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner la valeur numérique.
L'actionnement de la touche MODE commute de 0 à 9 dans cet ordre.
• Détermination: Appuyez sur la touche SET pour déterminer la valeur.
Lorsque la valeur est déterminée, le byte suivant commence à clignoter pour permettre le réglage.
Répétez les procédures ci-dessus jusqu'à ce que tous les chiffres soient déterminés.
Lorsque la valeur numérique pour le chiffre le plus bas est déterminée, "P1 ou P2" commence à clignoter.
(4) Réglage de l'origine de mesure
Vérifiez à nouveau la nouvelle valeur préréglée puis appuyez sur la touche SET. La valeur préréglée est réglée comme l'origine de mesure puis revient au mode de mesure ABS.
Si la mauvaise valeur préréglée est réglée, actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pour retourner à la procédure 3 et effectuer à nouveau les procédures successives.

REMARQUE:
- La valeur préréglée et l'origine de mesure réglées sont conservées même après la désactivation de cet instrument, mais la valeur préréglée est effacée lorsque la pile est remplacée et doit donc être réglée à nouveau.
- Pour arrêter ou annuler le réglage à mi-chemin, actionnez et maintenez enfoncée la touche MODE.

2.3 Remise à zéro de la valeur affichée
Appuyez sur la touche SET dans le mode de mesure INC. La valeur affichée est réglée sur zéro.
2.4 Maintien de la valeur affichée (sans dispositif externe connecté)
Actionnez la touche DATA/HOLD pendant le mode de mesure. "H" apparaît et la valeur affichée est maintenue. Actionnez à nouveau la touche DATA/HOLD pour supprimer l'état de maintien.

REMARQUE:
La fonction de maintien de la valeur affichée n'est pas exécutée lorsque la touche DATA/HOLD est actionnée pendant l'affichage étendu de l'évaluation de tolérance.

2.5 Sortie externe de la valeur affichée (avec dispositif externe connecté)
La valeur affichée est sortie sur un dispositif externe connecté à cet instrument. Voir chapitre 8. Fonction de sortie pour des détails sur la connexion des câbles.
- Sortie de la valeur affichée
Actionnez la touche DATA/HOLD pendant le mode de mesure. La valeur affichée est sortie sur le dispositif externe connecté.
Voir chapitre 8. Fonction de sortie pour la connexion des câbles, le format des données de sortie et le diagramme de temps.

REMARQUE:
- La fonction de sortie externe à l'aide de la touche DATA/HOLD n'est pas exécutée pendant l'affichage étendu de l'évaluation de tolérance. Les données mesurées sont sorties sur le dispositif externe seulement grâce à une demande de sortie (REQ) du dispositif externe.
- Avant d'utiliser la fonction de sortie externe, veillez à lire le manuel d'opération de l'unité de traitement des données à connecter pour ce qui est du fonctionnement correct.
- Quand une demande de sortie (REQs) est reçue dans un court intervalle, la sortie des données peut échouer. (Si la sortie de données continue est nécessaire à partir du compteur externe, etc., réglez le compteur avec l'intervalle de 0,4 seconde ou plus.)

3. Mode de réglage de paramètres
Ce mode permet d'effectuer différents réglages
3.1 Démarrage/arrêt du mode de réglage de paramètres
(1) Démarrage du mode de réglage de paramètres
Actionnez et maintenez enfoncée la touche MODE pendant le mode de mesure.
(2) Sélection/réglage des paramètres (Voir la description de chaque paramètre.)
(3) Arrêt du mode de réglage de paramètres
Actionnez et maintenez enfoncée la touche MODE pour revenir au mode de mesure.

REMARQUE:
- Lorsque le blocage des fonctions est effectif, aucune opération autre que la suppression de l'état de blocage des fonctions ne peut être exécutée. Pour régler un autre élément, supprimez l'état de blocage des fonctions. (Voir chapitre 3.3.)
- Pour arrêter le réglage à mi-chemin, actionnez et maintenez enfoncée la touche MODE.
Remarquez que les réglages pas déterminés n'apparaissent pas.
- Tous les réglages sont conservés même après la désactivation de cet instrument. Cependant, tous les réglages sont effacés quand la pile est remplacée et doit donc être à nouveau réglée.

3.2 Réglage de la fonction d'évaluation de tolérance
L'évaluation BON/PAS BON pour les valeurs mesurées peut être effectuée en réglant la valeur limite de tolérance.
La valeur limite de tolérance peut être réglée pour les systèmes de mesure ABS et INC.

REMARQUE:
La fonction d'évaluation de tolérance est réglée avec le système de mesure (ABS ou INC) qui était réglé quand le mode de réglage de paramètres est activé. Vérifiez que le système de mesure souhaité pour la fonction d'évaluation de tolérance est sélectionné avant de régler la valeur limite de tolérance.

(1) Démarrez le mode de réglage de paramètres. (Voir procédure dans 3.1.)
(2) Sélectionnez le paramètre. (Voir procédure dans 3.1.)
L'évaluation de tolérance peut être réglée.
(3) Réglez la fonction d'évaluation de tolérance.
• Sélection: Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner la fonction d'évaluation de tolérance.
L'actionnement de la touche MODE bascule
Pas d'indication BON/PAS BON → Evaluation de tolérance (affichage normal) → Evaluation de tolérance (affichage étendu), dans cet ordre.
• Détermination: Appuyez sur la touche SET pour déterminer le réglage de la fonction d'évaluation de tolérance.
Quand l'affichage normal ou l'affichage étendu est réglé, une ▶ marque commence à clignoter et le réglage de la valeur limite de tolérance (limite supérieure) est activé.
Quand Pas d'indication BON/PAS BON est sélectionné, le réglage passe au paramètre suivant.
1) Démarrage du réglage de la valeur limite supérieure
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET. Le signe commence à clignoter et la valeur peut être changée.
• Quand aucun changement n'est requis, appuyez sur la touche SET. Cela permet d'effectuer le réglage de la valeur limite inférieure.
2) La valeur peut être changée de la même manière que celle de la valeur préréglée. Voir procédures dans 2.2.
3) Démarrage du réglage de la valeur limite inférieure
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET. Le signe commence à clignoter et la valeur peut être changée.
• Quand aucun changement n'est requis, appuyez sur la touche SET. Le réglage passe au paramètre suivant.
4) La valeur peut être changée de la même manière que celle de la valeur préréglée. Voir procédures dans 2.2.

REMARQUE:
- Quand une valeur limite inférieure supérieure à la valeur limite supérieure est réglée, Err 90 est affichée et la valeur réglée est effacée. Appuyez sur la touche SET pour annuler l'affichage d'erreur puis démarrez à nouveau le réglage à partir de la valeur limite supérieure. (Voir chapitre 4. Messages d'erreur et mesures correctives pour plus de détails.)
- Différentes valeurs limites de tolérance ne peuvent pas être réglées entre l'affichage normal et l'affichage étendu.

3.3 Réglage/suppression du blocage des fonctions
La fonction de blocage des fonctions (interdiction de changement de réglage) peut être réglée ou supprimée. Quand elle est réglée, des opérations sont invalidées pour éviter des erreurs de frappe de touche, excepté la mise sous/hors tension, la suppression/le maintien de la valeur affichée, la sortie de la valeur affichée et la suppression de l'état de blocage des fonctions.
(1) Démarrez le mode de réglage de paramètres. (Voir procédure dans 3.1.)
(2) Sélectionnez le paramètre. (Voir procédure dans 3.1.)
La fonction de blocage des fonctions peut être réglée.
(3) Sélectionnez le réglage/la suppression de la fonction de blocage des fonctions.
• Sélection: Appuyez sur la touche MODE pour sélectionner s'il faut régler ou supprimer la fonction de blocage des fonctions.
L'actionnement de la touche MODE permet de basculer entre Réglage et Suppression.
• Détermination: Appuyez sur la touche SET pour déterminer le réglage.
Lorsque la fonction de blocage des fonctions est réglée sur OFF, le réglage passe au paramètre suivant.

REMARQUE:
La fonction de blocage des fonctions devient effective après l'arrêt du mode de réglage de paramètres et le retour au mode de mesure.

4. Affichage d'erreur et remède
(1) 12.34E (erreur de compositionABS) : Si cette erreur survient lorsque la broche est arrêtée, il se peut que le capteur interne ait connu un dysfonctionnement. Lorsque cette erreur est affichée puis disparaît aussitôt lors du déplacement de la broche, cela n'est pas le résultat d'un dysfonctionnement de l'instrument mais cela est dû au traitement interne.
[Mesures correctives]
L'instrument doit être réparé. Contactez le distributeur Mitutoyo ou le service après-vente où vous avez acheté le produit.
(2) Basse tension : La pile est épuisée.
[Mesures correctives] Remplacez la pile.
(3) Err 30 (débordement d'affichage-) : La valeur mesurée dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés.
[Mesures correctives]
• Dans le mode de mesure ABS, appuyez sur la touche SET pour démarrer le réglage de l'origine de mesure puis réglez à nouveau la valeur préréglée.
• Dans le mode de mesure INC, appuyez sur la touche SET à une position appropriée pour la remettre à zéro.
(4) Err 40 (erreur de détection de contamination du capteur):
Il y a de la condensation dans le détecteur à cause de la différence de température ou une contamination due à une autre cause.
[Mesures correctives]
• Activez l'alimentation et laissez l'indicateur pendant environ 2 heures pour la stabilisation thermique.
• L'instrument doit être entretenu s'il ne peut toujours pas reprendre son fonctionnement normal. Contactez le distributeur Mitutoyo ou le service après-vente où vous avez acheté le produit.
(5) Err 81 (erreur de réglage de la valeur préréglée P1, seulement pour les modèles en pouces / métriques) :
La valeur préréglée pour les mesures P1 dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés.
[Mesures correctives]
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pour retourner au réglage de la valeur préréglée puis réglez à nouveau une valeur appropriée.
• Appuyez sur la touche SET pour retourner au mode de mesure puis activez le mode de réglage de paramètres pour modifier la résolution en une valeur appropriée.
(6) Err 82 (erreur de réglage de la valeur préréglée P2, seulement pour les modèles en pouces / métriques) :
La valeur préréglée pour les mesures P2 dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés.
[Mesures correctives]
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pour retourner au réglage de la valeur préréglée puis réglez à nouveau une valeur appropriée.
• Appuyez sur la touche SET pour retourner au mode de mesure puis activez le mode de réglage de paramètres pour modifier la résolution en une valeur appropriée.
(7) Err 90 (erreur de réglage de la tolérance) :
La valeur limite de tolérance est réglée avec la valeur limite supérieure qui est plus petite que la valeur limite inférieure.
[Mesures correctives]
• Appuyez sur la touche SET pour retourner au réglage de la valeur de tolérance puis réglez la valeur de sorte que la valeur limite supérieure soit supérieure à la valeur limite inférieure.
(8) Err 91 (erreur de réglage de la valeur limite supérieure) :
La valeur limite supérieure dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés.
[Mesures correctives]
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pour retourner au réglage de la valeur limite supérieure puis réglez à nouveau une valeur appropriée.
• Appuyez sur la touche SET deux fois pour démarrer le réglage de la résolution puis modifiez la résolution en une valeur appropriée.
(9) Err 92 (erreur de réglage de la valeur limite inférieure) :
La valeur limite inférieure dépasse le nombre de chiffres qui peuvent être affichés.
[Mesures correctives]
• Actionnez et maintenez enfoncée la touche SET pour retourner au réglage de la valeur limite inférieure puis réglez à nouveau une valeur appropriée.
• Appuyez sur la touche SET deux fois pour démarrer le réglage de la résolution puis modifiez la résolution en une valeur appropriée.

[4] REGLAGE DE L'ORIGINE
IMPORTANT
- Veillez toujours à vérifier et configurer l'origine en suivant le procédé ci-dessous avant d'effectuer des mesures.
- Le point de référence du Boremetic doit toujours être défini à l'aide d'une bague de réglage étalonnée.
- Enlevez les débris ou la graisse des surfaces de mesure d'un appareil de mesure de bague et du Boremetic avant d'effectuer ce réglage.
- Il est recommandé que le Boremetic soit maintenu dans la même position et dans les mêmes conditions tout à la fois pour le réglage du point de référence et pour la mesure proprement dite. La procédure de réglage du point de référence est comme suit.

1. Préréglage du point de données
Les dimensions de la couronne de réglage sont mémorisées dans la mémoire du Boremetic. Le Boremetic peut sauvegarder deux valeurs préréglées (« P1 », « P2 ») dans sa mémoire.
- Changement entre P1 et P2
Commutez entre "P1" et "P2" en appuyant sur la touche MODE quand "P1" ou "P2" clignote.

2. Réglage du point de référence
(1) Essuyez les surfaces de mesure du Boremetic et de la bague de réglage.
(2) Pressez sur le levier et introduisez la tête de l'instrument dans la bague.
(3) Relâchez doucement le levier pour que les points de mesure rentrent en contact avec la bague étalon puis bouger très délicatement l'instrument en vous assurant qu'il reste sur le même axe que l'alésage à contrôler et que les points de mesure soient tous trois en contact ferme avec l'étalon.
(4) Lorsque la touche SET est actionnée, "P1" ou "P2" clignote et la valeur enregistrée précédemment est affichée (ou un zéro est affiché si une valeur n'a pas été enregistrée). Appuyez sur la touche MODE pour commuter entre P1 et P2.
(5) Si l'affichage est correct, appuyez sur le bouton SET pour que "P1" ou "P2" cessent de clignoter et pour terminer la procédure de paramétrage de l'origine.

[5] Mesure
Comme pour le réglage du point de référence, effectuer la mesure et prendre note alors de la valeur de lecture.
Il est recommandé que le Boremetic soit maintenu dans la même position et dans les mêmes conditions tout à la fois pour le réglage du point de référence et pour la mesure proprement dite.

[6] Changement et mise en place d'une rallonge et d'une tête de mesure
(1) Tournez la tête de mesure dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la séparer de l'unité d'affichage à l'aide de la clé fourni que vous aurez inséré dans la gorge prévu à cet effet de la rallonge ou de la tête.
(2) Fixez la tige d'extension et la tête de mesurage dans cet ordre sur l'unité d'affichage puis serrez-les en tenant l'unité principale avec la clé fournie.
(3) Pour retirer la tige de prolongation, suivre des étapes similaires.
(4) S'assurer de vérifier le point de référence du Boremetic après fixation/retrait de la tige de prolongation.

IMPORTANT
En le vissant et dévissant la clé, tenir la tête de mesure ou l'extension, mais pas l'écran LCD qui pourrait être endommagé s'il était tenu.

[7] CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
Erreur instrumentale (20°C) : ±0.005mm (différence maximum : 0.005mm) .. Gamme maximale inférieure à 20mm
: ±0.006mm (différence maximum : 0.006mm) .. Gamme maximale comprise entre 20mm et 125mm
Résolution : 0.001mm (.00005")
Erreur de comptage : ±1 comptage
Affichage : Ecran à cristaux liquides (6 chiffres et signe moins (-))
Alimentation : Pile à l'oxyde d'argent (SR44), 1 élément.
Durée de la pile : 5,000 heures
Température : 5°C à 40°C (fonctionnement), -10°C à 60°C (stockage)
Accessoires standard : Clé

[8] Fonction de sortie
1. Câble de branchement (facultatif) : Commande No. 905338 (1m), Commande No. 905409 (2m)
(1) Retirez le capuchon du connecteur.
(2) Fixez le câble de branchement.
(3) Lorsque le commutateur [DONNEES/HOLD] du câble de connexion est actionné, la valeur d'affichage est sortie sur le dispositif externe.

REMARQUE:
- En sortant des données avec le Boremetic en état de HOLD, HOLD est annulé une fois que les données ont été générées.
- Eteindre l'appareil quand la câble de connexion est branché.
- Bien vérifier la direction du connecteur quand on fixe le cable de connexion.

2. Connecteur de sortie de données

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Format des données
4. Courbe de calage
*1: L'intervalle T5 entre la chute de l'interrupteur RD à Niveau faible et l'entrée de REQ dépend des performances du processeur de données à connecter.

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

User's Manual
No.99MAB035M
Series No.568

Borematic

Safety Precautions

GB

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

Export Control Compliance

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

WARNING
- The silver oxide battery used for this instrument contains irritating substance. Should the liquid content accidentally come into contact with the eye or skin, rinse with water immediately, then consult a physician. Should it get into the mouth, immediately rinse inside the mouth, swallow plenty of water and vomit it, then consult a physician.
- The tip of the contact point on this Borematic is sharp. Handle it with care so as not to scratch yourself.

Disposal of Old Electrical & Electronic Equipment (Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems)
- This symbol on the product or on its packaging indicates that this product shall not be treated as household waste. To reduce the environmental impact of WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) and minimize the volume of WEEE entering landfills, please reuse and recycle.
- For further information, please contact your local dealer or distributors.

IMPORTANT
- Do not disassemble this instrument.
- Do not use and store this instrument at sites with abrupt temperature changes. Prior to use, thermally stabilize the instrument to room temperature.
- Do not store the instrument in a high-humidity environment. Do not use the instrument where it could be splashed with coolant.
- Do not apply sudden shocks including a drop or excessive force to the Borematic.
- Always perform the datum setting prior to measurement.
- Wipe off dust, cutting chips, and moisture from Boremátic before use.
- To clean Boremátic, use a soft cloth soaked in a diluted neutral detergent. Do not use any organic solvent (thinner, etc.). It may deform or damage the instrument.
- Do not use an electric marking pen or other such devices on the Boremátic.
- Do not charge or disassemble the battery. Doing so may cause short circuit.
- The warranty shall not apply if the product fails or is damaged as a result of fair wear and tear including battery drain.
- Do not twist Boremátic or let it hang while it is fitted in a hole.
- Only use the supplied anvils. Do not remove the anvils from the measuring head.
- The measurement value differs depending on whether the entire surface of the anvil is used for measurement or only at the tip, because of the mechanism of the Boremátic. Align the datum point under the same conditions before measurement.
- Be sure to set up the origin before measurement or after detaching/attaching the gaging head and extension rod.

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

[1] Name of Each Part

1. Gaging head 2. Display unit 3. Contact point 4. Attachment
5. Lever 6. Output connector 7. Battery holder 8. Display (LCD)
9. Control panel
10. DATA/HOLD key : Outputs data if an external output device is connected with the connecting cable or holds the display value if no device is connected.
11. ON/OFF key 12. SET key 13.MODE in/mm key (Only for the inch/metric model)
14. Hold display 15. Sign display 16. Function lock display 17. Low voltage alert display
18. INC display 19. Tolerance judgment result (–NG) 20. Tolerance judgment result (OK)
21. Tolerance judgment result (+NG) 22. Preset display 23. Unit display (Only for the inch model)
24. Measured value display (enlarged display)

[2] Setting Battery

Use a silver oxide battery (SR44) .
(1) Remove the battery holder by using a screwdriver or the like.
(2) When replacing the battery, remove the spent battery.
(3) Set a new battery into the battery holder, with its positive (+) side facing the front.
(4) Set the battery holder into the original position. ([------] is displayed blinking.)
(5) Press the SET key twice. (Enters the ABS measurement mode.)
(6) Perform function setting as required. (See section3. Key Functions and Operating Procedure.)

IMPORTANT
- If the battery holder is not set properly, the instrument may not display the correct value or a malfunction may result.
- If the Measurement mode is not entered after executing the above procedure, set the battery again.
- If the instrument will not be used for more than three months, remove the battery and store it separately to prevent damage by battery leakage.
- Use only an SR44 key-type silver oxide cell. (The supplied battery is used only for the purpose of checking the functions and performance of the instrument, therefore it may not satisfy the specified battery life.)
- Please dispose of the battery in accordance with local regulations regarding disposal of hazardous sub-stances.

NOTES
- Do not use a sharp-pointed tool to remove the battery holder and not pry out the battery holder, to prevent damage to the battery holder.
- Replacing the battery clears all settings. Re-set all items.

[3] Key Function and Display Indication

Press a key quick (less than 2 seconds) Press a key slowly (2 seconds or more)

1. Power On/off
The power can be turned on/off.
- Turning on: Press the DATA ON/OFF key.
- Turning off: Press and hold the DATA ON/OFF key.

NOTES
- This instrument starts up in the Measurement mode upon power-on.
- The measurement system that was set just before the previous power-off is set after power-on. (See section 2.1 Switching measurement system (ABS/INC) for details on measurement systems.)
- If this instrument is not turned on even when the DATA key is pressed, the battery may be exhausted. Replace the battery.
- Power-off during setting cancels the set contents and the previous status is restored.
- When power is turned ON, the displayed value may differ from the actual value or Err30 may be displayed. This is not the failure. It will return to the actual value by operating the lever.

2. Measurement Mode
2.1 Switching measurement system (ABS/INC)
This instrument has two measurement systems: ABS and INC.
Press and hold the SET key during the Measurement mode. This switches the measurement systems between ABS and INC.
- ABS system: Absolute value measurement that performed from the measurement origin
- INC system: Relative measurement that measures displacement from the zero-set point

NOTES
When the measurement system is switched from ABS to INC, the display is zero-set at the same time.

2.2 Setting measurement origin and preset value
In the ABS measurement mode, set (preset) the measurement origin to be used.
(1) Setting measurement origin
Press the SET key in the ABS measurement mode. "P1" or "P2" are displayed blinking and the previously set preset value is displayed. The measurement origin can be set.
If the preset value does not need to be set, proceed to procedure 4.
(2) Setting preset value
Press and hold the SET key. The sign starts blinking and the preset value can be changed.
(3) Setting value
- Selection: Press the MODE key to select the numeric.
  Pressing the MODE key switches from 0 to 9, in this order.
- Determination: Press the SET key to determine the value.
  When the value is determined, the next bite starts blinking to allow setting.
  Repeat the above procedures until all digits are determined.
  When the numeric value for the lowermost digit is determined, "P1" or "P2" starts blinking.

(4) Setting measurement origin
Check the new preset value again, and then press the SET key. The preset value is set as the measurement origin, and then returns to the ABS measurement mode.
If the wrong preset value is set, press and hold the SET key to return to procedure 3 and perform the successive procedures again.

NOTES
- The set preset value and measurement origin are retained even after this instrument is turned off, but the preset value is cleared when the battery is replaced and thus needs to be set again.
- To stop or cancel the setting halfway, press and hold the MODE key.

2.3 Zero-setting displayed value
Press the SET key during the INC measurement mode. The displayed value is set to zero.
2.4 Holding displayed value (with no external device connected)
Press the DATA key during the Measurement mode. "H" appears and the displayed value is held. Press the DATA key again to release the hold state.

NOTES
The hold function of the displayed value is not executed when the DATA key is pressed during enlarged display of tolerance judgment.

2.5 External output of displayed value (with no external device connected)
The displayed value is output to an external device connected to this instrument. See section 8. Output Function.
- Outputting displayed value
Press the DATA key during the Measurement mode. The displayed value is output to the connected external device. See section 8. Output Function for cable connection, pin assignment, output data format, and timing chart.

NOTES
- The external output function using the DATA key is not executed during enlarged display of tolerance judgment. The measured data is output to the external device only by an output request (REQ) from the external device.
- Before using the external output function, be sure to read the operation manual of the data processing unit to be connected, for proper operation.
- When an output request (REQs) is received in a short interval, data output may fail. (If continuous data output is required from the external counter, etc., set the counter with the 0.4 seconds or longer interval.)

3. Parameter Setting Mode
This is a mode to perform various settings
3.1 Starting/quitting Parameter setting mode
(1) Starting Parameter setting mode
Press and hold the MODE key during the Measurement mode.
(2) Selecting/setting parameters (See the description of each parameter.)
(3) Quitting Parameter setting mode
Press and hold the MODE key to return to the Measurement mode.

NOTES
- When the function lock is effective, no other operation than releasing function lock state can be executed. To set another item, release the function lock state. (See section [3.3])
- To stop setting halfway, press and hold the MODE key. Note that undetermined settings are not reflected.
- All settings are retained even after this instrument is turned off. However, all settings are cleared when the battery is replaced and thus need to be set again.

3.2 Setting tolerance judgment function
GO/NG judgment for the measured values can be performed by setting the tolerance limit value.
The tolerance limit value can be set for each (four settings in total) of normal and differential measurements in ABS and INC measurement systems.

NOTES
The tolerance judgment function is set with the measurement system (ABS or INC) that was set when the Parameter setting mode is entered. Check that the desired measurement system for the tolerance judgment function is selected, before setting the tolerance limit value.

(1) Start the Parameter setting mode. (See section [3.1])
(2) Select the parameter. (See section [3.1])
The tolerane judgment can be set.
(3) Set the tolerance judgment function.
- Selection: Press the MODE key to select the tolerance judgment function.
  Pressing the MODE key toggles No GO/NG indication → Tolerance judgment (normal display) → Tolerance judgment (enlarged display), in this order.
- Determination: Press the SET key to determine the tolerance measurement function setting.
  When normal display or enlarged display is set, a ▶ mark starts blinking and the tolerance limit value (upper limit) setting is enabled. When No GO/NG indication is selected, the setting proceeds to the next parameter.

1) Start upper limit value setting
- Press and hold the SET key. The sign starts blinking and the value can be changed.
- When no change is required, press the SET key. This proceeds to lower limit value setting.
2) The sign and value can be changed in the same way as that for the preset value. See section [2.2].
3) Start lower limit value setting
- Press and hold the SET key. The sign starts blinking and the value can be changed.
- When no change is required, press the SET key. The setting proceeds to the next parameter.
4) The sign and value can be changed in the same way as that for the preset value. See section [2.2].

NOTES
- When a lower limit value larger than the upper limit value is set, Err 90 is displayed and the set value is cleared. Press the SET key to cancel the error display, and then start setting again from the upper limit value. (See section 4. Error Messages and Corrective Measures for details.)
- Different tolerance limit values cannot be set between normal and enlarged displays.

3.3 Setting/releasing function lock
The function lock function (setting change prohibition) can be set or released. When it is set, operations are disabled to prevent key operation errors, except power-on/off, releasing/holding the displayed value, outputting the displayed value, and releasing the function lock state.
(1) Start the Parameter setting mode. (See section [3.1])
(2) Select the parameter. (See section [3.1])
The function lock function can be set.
(3) Select setting/releasing the function lock function.
- Selection: Press the MODE key to select whether to set or release the function lock function.
  Pressing the MODE key toggles between set and release.
- Determination: Press the SET key to determine the setting.
  When the function lock function is set to on, the setting proceeds to the next parameter.

NOTES
The function lock function becomes effective after quitting the Parameter setting mode and returning to the Measurement mode.

4. Error Display and Remedy

(1) 12.34E (ABS composition error) : If this error occurs while the spindle is stopped, the internal sensor may have malfunctioned. When this error is displayed and then soon disappears during spindle movement, this is not the result of an instrument malfunction but just due to internal processing.

(2) Low voltage mark : The battery has depleted. Replace the battery.

(3) Err 30 (Display overflow) : The measured value exceeds the number of displayable digits.
- During the ABS measurement mode, press the SET key to start measurement origin setting, and then set the preset value again.
- the INC measurement mode, press the SET key at an appropriate position to zero-set it.

(4) Err 40 (Sensor contamination detection error):
Condensation in the detector unit due to temperature difference or contamination due to some other cause is present.
- Turn the power off and leave the indicator for approximately 2 hours for thermal stabilization.
- Should it still fail to resume normal operation, the instrument must be serviced. Contact the Mitutoyo distributor or sales office where you purchased the product.

(5) Err 81 (P1 Preset value setting error, only for inch / metric models) :
The P1 preset value for normal measurement exceeds the number of displayable digits.
- Press and hold the SET key to return to the preset value setting, and then set an appropriate preset value again.
- Press the SET key to return to the Measurement mode, and then enter the Parameter setting mode to change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

(6) Err 82 (P2 Preset value setting error, only for inch / metric models) :
The P2 preset value for normal measurement exceeds the number of displayable digits.
- Press and hold the SET key to return to the preset value setting, and then set an appropriate preset value again.
- Press the SET key to return to the Measurement mode, and then enter the Parameter setting mode to change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

(7) Err 90 (Tolerance setting error) : The tolerance limit value is set with the upper limit value being smaller than the lower limit value.
- Press the SET key to return to tolerance value setting, and then set the value so that the upper limit value is greater than the lower limit value.

(8) Err 91 (Upper limit value setting error) : The upper limit value exceeds the number of displayable digits.
- Press and hold the SET key to return to the upper limit value setting, and then set an appropriate value again.
- Press the SET key twice to start resolution setting, and then change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

(9) Err 92 (Lower limit value setting error) : The lower limit value exceeds the number of displayable digits.
- Press and hold the SET key to return to the lower limit value setting, and then set an appropriate value again
- Press the SET key twice to start resolution setting, and then change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

[4] Datum Point Setting

IMPORTANT
- Always make sure to check and set the datum point by following the procedure below prior to measurement.
- The datum point of the Boremátic should always be set with a set ring that has been calibrated.
- Remove any debris or grease from the measuring surfaces of a ring gage and the Boremátic before making this setting.
- It is recommended that the Boremátic is held in the same position and under the same conditions for both datum setting and actual measurement. The datum setting procedure is as follows.

1. Presetting the datum point
The dimensions of the set ring are stored in the Boremátic memory. The Boremátic is able to store two preset values ("P1", "P2") in memory.
- Switching Between P1 and P2
Switch between "P1" and "P2" by holding down the MODE key while "P1" or "P2" is flashing.

2. Aligning the datum point
(1) Wipe clean the measuring faces of both the Boremátic and the set ring.
(2) Grip the lever and insert the Boremátic into the setting ring.
(3) Slowly release the lever so that the contact points come into contact with the setting ring, then joggle the Boremátic very slightly so that all contact points are fitted inside the ring firmly.
(4) When the SET key is pressed, "P1" or "P2" flashes and the previously registered value is displayed (or a zero is displayed if a value has not been registered). (Hold down the MODE key to switch between P1 and P2.)
(5) If the display is correct, press the SET key to stop "P1" or "P2" from flashing and complete the origin setting procedure.

[5] Measurement Procedure

As with datum setting, perform measurement, and then take the reading.
It is recommended that the Boremátic is held in the same position and under the same conditions for both datum set-ting and actual measurement.

[6] Attaching/Detaching Gaging Head and Extension Rod

(1) Rotate the gaging head counterclockwise to separate it from the display unit, with the supplied wrench fitted into the attachment groove.
(2) Attach the extension rod and the gaging head in this order to the display unit, and then tighten them by holding the main unit with the supplied with the supplied wrench.
(3) To remove the extension rod, follow similar steps.
(4) Be sure to check the datum point of the Boremátic after attaching/detaching the extension rod.

IMPORTANT
When loosening or tightening the joint with a wrench do not hold the control panel by hand. This may cause a damage to it.

[7] Specifications

Instrumental error (20°C)	: ±0.005mm (maximum difference:0.005mm) ..Maximum range below 20mm
	: ±0.006mm (maximum difference:0.006mm) ..Maximum range between 20mm and 125mm
Resolution	: 0.001mm (.00005")
Quantizing error	: ±1 count
Display	: LCD (6 digit and a minus sign)
Power supply	: Silver oxide cell (SR44), 1 piece.
Battery life	: 5,000 hours
Temperature	: 5°C to 40°C (operation), -10°C to 60°C (storage)
Standard accessories	: Wrench

[8] Output Function

1. Connecting cable (option) : Order No. 905338 (1m), Order No. 905409 (2m)
(1) Remove the connector cap.
(2) Attach the connecting cable.
(3) When the [DATA/HOLD] switch of the connecting cable is pressed, the display value will be output to the external device.

NOTES
- When outputting data with the Boremátic while in the HOLD state, HOLD is canceled after data has been output.
- Turn OFF the power when the connecting cable is plugged.
- Be sure to check the direction of the connector when attaching the connecting cable.

2. Output Connector

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Output format
4. Timing Chart
*1: Time interval T5 between the falling of RD to Low and the input of REQ depends on theperformance of the data processor to be connected.

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

Borematic

Precauzioni relative alla sicurezza

I

Per garantire la sicurezza dell'operatore, utilizzare questo strumento in conformità alle direttive e alle specifiche fornite nel 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 riesportazione di qualsiasi prodotto.

ATTENZIONE
- La batteria all'ossido di argento utilizzata per questo strumento contiene sostanze irritanti. Se il liquido contenuto dovesse accidentalmente entrare in contatto con gli occhi o la pelle, sciacquare immediatamente con acqua, quindi consultare un medico. Se viene ingerito, sciacquare immediatamente la bocca, deglutire acqua in abbondanza e vomitarla, quindi consultare un medico.
- Le incudini di questo Boremátic sono affilate. Maneggiare con cura in modo da non graffiarsi.

Smaltimento di vecchie apparecchiature elettriche ed elettroniche (Applicabile nell'unione europea e negli altri paesi europei con sistemi di raccolta differenziata)
- L'applicazione di questo simbolo sui prodotti o sui loro imballaggi indica che questo prodotto non deve essere trattato come un rifiuto domestico. Per ridurre l'impatto ambientale delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di rifiuto (WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment)) e per limitarne il volume che entra nelle discariche, si prega di procedere al riutilizzo e al riciclaggio.
- Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rivenditore locale o i distributori.

IMPORTANTE
- Non smontare. Non modificare lo strumento. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.
- Non utilizzare e conservare il Boremátic in luoghi in cui la temperatura varia bruscamente. Prima dell'utilizzo stabilizzare termicamente il Boremátic alla temperatura ambiente.
- Non conservare lo strumento in un ambiente con molta umidità. Non usare lo strumento in luoghi in cui potrebbe venire spruzzato di refrigerante.
- Non sottoporre il Boremátic a colpi improvvisi come una caduta o una forza eccessiva.
- Eseguire sempre l'impostazione dei dati prima della misurazione.
- Eliminare la polvere, i trucioli di taglio e l'umidità dallo strumento prima dell'uso.
- Per pulire lo strumento, utilizzare un panno morbido imbevuto di detergente neutro diluito. Non utilizzare solventi organici (diluente, ecc.). Ciò potrebbe deformare o danneggiare lo strumento.
- Non utilizzare dispositivi, come una penna elettrica per tracciare il Boremátic.
- Non caricare o smontare la batteria. Ciò potrebbe causare un cortocircuito.
- La garanzia non si applica se il prodotto si guasta o si danneggia per normale usura comprese le perdite della batteria.
- Non ruotare lo strumento o lasciare l'impugnatura durante la misurazione.
- Utilizzare solamente le incudini in dotazione. Non rimuovere le incudini dalla testina di misurazione.
- A causa del meccanismo del Boremátic, il valore di misurazione varia a seconda che venga utilizzata l'intera superficie dell'incudine o solamente la punta. Prima di eseguire la misurazione, allineare il punto di riferimento nelle stesse condizioni.
- Assicurarsi di eseguire l'origine prima di misurare o dopo aver montato l'eventuale prolunga.

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

[1] DENOMINAZIONE DEI COMPONENTI

1. Testina di misura 2. Unità display 3. Punti di contatto 4. Attacco
5. Leva 6. Connettore uscita dati 7. Portabatteria 8. LCD
9. Pannello di controllo
10. Tasto DATA/HOLD: invia il dato visualizzato nel caso in cui lo strumento sia connesso con sistemi esterni o blocca il valore nel caso non sia connesso ad alcun sistema
11. Tasto ON/OFF 12. Tasto SET 13. Tasto MODE in/mm (solo sui modelli con pollici / metrico)
14. Arresto misura 15. Inversione segno 16. Funzione blocco display
17. Allarme bassa tensione display 18. Display INC 19. Risultato valutazione tolleranza (–NG)
20. Risultato valutazione tolleranza (OK) 21. Risultato valutazione tolleranza (+NG)
22. Presettaggio 23. Cambio unità di conteggio (solo sui modelli con sistema in pollici/metrico)
24. Display valore misurato (display allargato)

[2] Inserimento (sostituzione) della batteria

Utilizzare una batteria a ossido d'argento (SR44) .
(1) Rimuovere il portabatteria usando un cacciavite o altro simile.
(2) Quando si sostituisce la batteria, rimuovere la batteria scarica.
(3) Inserire una nuova batteria nel portabatterie con il lato positivo (+) rivolto frontalmente.
(4) Collocare il portabatteria nella sua posizione originaria. (Lampeggia [------].)
(5) Premere due volte il tasto SET. (Introdurre il modo di misurazione ABS.)
(6) Regolare la funzione come necessario. (Vedere sezione 3. Funzioni e procedure operative.)

IMPORTANTE
- Se il portabatteria non è inserito correttamente, lo strumento potrebbe non essere in grado di visualizzare il valore corretto oppure potrebbe risultare un malfunzionamento.
- Se il modo di misurazione non ha inizio dopo l'esecuzione della procedura indicata sopra, inserire di nuovo la batteria.
- Se lo strumento non deve essere usato per più di tre mesi, rimuovere la batteria e tenerla da parte separatamente per prevenire danni causati da perdite della batteria.
- Utilizzare solamente una batteria a bottone con cella all'ossido di argento SR44. (La batteria fornita viene utilizzata solamente allo scopo di controllare le funzioni e prestazioni dello strumento e potrebbe inoltre non garantire la durata specificata.)
- Si prega di smaltire la batteria secondo le normative locali riguardo allo smaltimento di sostanze pericolose.

NOTE
- Non usare un utensile appuntito per rimuovere il portabatterie e non rimuoverlo facendo leva per evitare di danneggiarlo.
- La sostituzione della batteria cancella tutte le regolazioni. Regolare di nuovo tutto.

[3] FUNZIONE DEI PULSANTI E INDICAZIONI DEL DISPLAY

Premere velocemente il tasto (meno di 2 secondi) Premere lentamente il tasto (più di 2 secondi)

1. Accensione/spegnimento
La corrente può essere inserita / disinserita.
- Accensione: Premere brevemente il tasto ON/OFF.
- Spegnimento: Premere e tenere premuto il tasto ON/OFF.

NOTE
- Dopo l'accensione, questo strumento si avvia nel modo di misurazione.
- Dopo l'accensione è attivo il sistema di misurazione specificato prima del precedente spegnimento. (Per dettagli sui sistemi di misurazione, vedere sezione 2.1 Cambio del sistema di misurazione (ABS/INC))
- La batteria potrebbe essere scarica se questo strumento non si accende dopo aver premuto il tasto ON/OFF. Sostituire la batteria.
- Lo spegnimento durante la regolazione annulla i contenuti specificati e viene ripristinato lo stato precedente.
- Quando è attivo l'alimentazione, il valore visualizzato può differire dal valore attuale o può essere visualizzato Err30. Non si tratta di un errore. Si ritornerà al valore attuale, agendo sulla leva.

2. Modo di misurazione
2.1 Cambio del sistema di misurazione (ABS/INC)
Questo strumento è dotato di due sistemi di misurazione: ABS e INC.
Premere e tenere premuto il tasto SET nel modo di misurazione. In questo modo i sistemi di misurazione passano da ABS a INC e viceversa.
- Sistema ABS: Misurazione in valore assoluto che misura la distanza a partire dall'origine di misurazione
- Sistema INC: Misurazione relativa che misura la distanza a partire dal punto zero definito

NOTA
Quando il sistema di misurazione passa da ABS a INC, il display viene azzerrato.

2.2 Impostazione del punto di origine per la misurazione e del valore predeterminato
Nel modo di misurazione ABS, preimpostare il valore di origine di misurazione da usare. Il valore predeterminato può essere specificato singolarmente per ogni misurazione normale e di calcolo.
(1) Impostazione dell'origine di misurazione
Premere il tasto SET nel modo di misurazione ABS. Compare "P1 or P2" lampeggiante ed è visualizzato il valore predeterminato specificato in precedenza. E' possibile ora specificare il punto di origine di misurazione.
Se il valore predeterminato non deve essere specificato, passare alla procedura 4.
(2) Impostazione del valore predeterminato
Premere e tenere premuto il tasto SET. Il segno comincia a lampeggiare e il valore predeterminato può essere modificato.
(3) Impostazione del valore
- Selezione: Premere il tasto MODE per selezionare il valore numerico.
  Premendo il tasto MODE si passa da 0 a 9, in questo ordine.
- Scelta: Premere il tasto SET per determinare il valore.
  Quando il valore è determinato, comincia a lampeggiare il bit successivo per permettere l'impostazione.
  Ripetere le procedure indicate sopra fino a determinare tutte le cifre.
  Quando è determinato il valore numerico per la cifra più a sinistra, comincia a lampeggiare "P1 o P2".

(4) Impostazione dell'origine di misurazione
Controllare un'altra volta il nuovo valore predeterminato e premere poi il tasto SET. Il valore predeterminato è specificato come origine di misurazione e si ritorna al modo di misurazione ABS.
Se è specificato il valore predeterminato sbagliato, premere e tenere premuto il tasto SET per ritornare alla procedura 3 ed eseguire di nuovo le procedure successive.

NOTE
- Il valore predeterminato specificato e l'origine di misurazione sono mantenuti anche dopo lo spegnimento di questo strumento, tuttavia, il valore predeterminato è annullato quando viene sostituita la batteria e deve quindi essere nuovamente specificato.
- Per arrestare o cancellare a metà l'impostazione, premere e tenere premuto il tasto MODE.

2.3 Azzerramento del valore visualizzato
Premere il tasto SET nel modo di misurazione INC. Il valore visualizzato è azzerato
2.4 Mantenimento del valore visualizzato (senza dispositivi esterni collegati)
Premere il tasto DATA/HOLD nel modo di misurazione. Appare "H" ed è mantenuto il valore visualizzato sullo schermo.. Premere nuovamente il pulsante HOLD/DATA per sbloccare lo stato di mantenimento.

NOTA
La funzione di mantenimento del valore visualizzato non è eseguita quando è premuto il tasto DATA/HOLD durante la visualizzazione ingrandita della valutazione della tolleranza.

2.5 Trasferimento esterno del valore visualizzato (con dispositivi esterni collegati)
Il valore visualizzato è trasferito ad un dispositivo esterno collegato a questo strumento. Vedere sezione 8. Funzione di trasferimento per dettagli sul collegamento del cavo.
- Trasferimento del valore visualizzato
Premere il tasto DATA/HOLD nel modo di misurazione. Il valore visualizzato è trasferito al dispositivo esterno collegato.
Vedere sezione 8. Funzione di trasferimento per il collegamento del cavo, il formato dei dati di uscita e diagramma dei tempi.

NOTE
- La funzione per il trasferimento esterno usando il tasto DATA/HOLD non è eseguita durante la visualizzazione ingrandita della valutazione della tolleranza.
  I dati misurati sono trasferiti al dispositivo esterno solo con una richiesta di trasferimento (REQ) da parte del dispositivo esterno.
- Prima di usare la funzione per il trasferimento esterno, assicurarsi di leggere il manuale d'uso dell'unità di elaborazione dati da collegare per garantirne l'utilizzo corretto.
- Quando viene ricevuta una richiesta di trasferimento (REQs) in un breve intervallo di tempo, il trasferimento dei dati potrebbe non funzionare. (Se è necessario un trasferimento continuo dei dati dal contatore esterno, ecc. regolare il contatore a 0,4 secondi o ad un intervallo maggiore.)

3. Modo di impostazione parametro
Questo è un modo che permette numerose impostazioni
3.1 Avvio / conferma del modo di impostazione parametro
(1) Avvio del modo di impostazione parametro
Premere e tenere premuto il tasto MODE nel modo di misurazione.
(2) Selezione impostazione dei parametri (vedere la descrizione di ciascun parametro.)
(3) Conferma del modo di impostazione parametro
Premere e tenere premuto il tasto MODE per ritornare al modo di misurazione.

NOTE
- Quando è attivo il blocco funzione, non può essere eseguita nessuna operazione tranne l'annullamento dello stato di blocco funzione. Per specificare un'altra funzione, annullare lo stato di blocco funzione. (Vedere sezione 3.3.)
- Per arrestare a metà l'impostazione, premere e tenere premuto il tasto MODE.
  Notare che le impostazioni non determinate non sono attive.
- Tutte le impostazioni sono mantenute anche dopo lo spegnimento dello strumento. Tuttavia, quando si sostituisce la batteria, sono cancellate tutte le impostazioni che devono quindi essere specificate di nuovo.

3.2 Impostazione della funzione di tolleranza
La valutazione GO/NG dei valori misurati può essere effettuata impostando il valore limite di tolleranza. Il valore limite della tolleranza può essere definito per i sistemi di misurazione ABS e INC.

NOTE
La funzione di valutazione della tolleranza è specificata con il sistema di misurazione (ABS o INC) che è stato specificato quando è stato introdotto il modo di specificazione del parametro. Controllare che il sistema di misurazione specificato per la funzione di valutazione della tolleranza sia selezionato prima di impostare il valore limite della tolleranza.

(1) Avvio del modo di impostazione parametro (Vedere procedura al punto 3.1.)
(2) Selezionare il parametro. (Vedere procedura al punto 3.1.)
E' possibile ora specificare la valutazione della tolleranza.
(3) Impostare la funzione di valutazione della tolleranza
- Selezione: Premere il tasto MODE per selezionare la funzione di valutazione della tolleranza.
  Premendo il tasto MODE si passa, secondo la seguente sequenza, da
  Nessuna indicazione GO/NG → Valutazione della tolleranza (rappresentazione normale) → Valutazione della tolleranza (rappresentazione ingrandita).
- Scelta: Premere il tasto SET per determinare la specificazione della funzione di misurazione della tolleranza.
  Quando è specificata la visualizzazione normale o ingrandita, comincia a lampeggiare un segno ▶ ed è permessa l'impostazione (limite superiore) del valore limite della tolleranza. Quando si seleziona l'assenza dell'indicazione GO/NG, l'impostazione passa al parametro successivo.

1) Avviare l'impostazione del valore limite superiore
- Premere e tenere premuto il tasto SET. Il segno comincia a lampeggiare e il valore può essere modificato.
- Se non sono necessarie altre modifiche, premere il tasto SET. In questo modo si passa all'impostazione valore limite inferiore.
2) Il valore può essere modificato con la stessa procedura utilizzata per il valore predeterminato. Vedere le procedure in 2.2.
3) Avviare l'impostazione valore limite inferiore
- Premere e tenere premuto il tasto SET. Il segno comincia a lampeggiare e il valore può essere modificato.
- Se non sono necessarie altre modifiche, premere il tasto SET. L'impostazione procede con il parametro successivo.
4) Il valore può essere modificato con la stessa procedura utilizzata per il valore predeterminato. Vedere le procedure in 2.2.

NOTE
- Se si specifica per il limite inferiore un valore maggiore di quello del limite superiore, compare Err 90 e il valore specificato viene cancellato. Premere il tasto SET per cancellare la rappresentazione dell'errore e riprendere l'impostazione partendo dal valore limite superiore. (Per dettagli, vedere sezione 4. Messaggi di errore e misure correttive.)
- Fra la rappresentazione normale e quella ingrandita non possono essere specificati valori limite di tolleranza diversi.

3.3 Attivazione / annullamento del blocco funzione
La funzione per il blocco funzione (proibizione modifica impostazioni) può essere attivata o annullata. Quando è specificata, sono disattivate le funzioni al fine di impedire azionamenti erronei di tasti, ad eccezione dell'accensione / spegnimento, della cancellazione / mantenimento del valore visualizzato, trasferimento del valore visualizzato e annullamento dello stato di blocco funzione.
(1) Avvio del modo di impostazione parametro (Vedere procedura al punto 3.1.)
(2) Selezionare il parametro (Vedere procedura al punto 3.1.)
E' possibile ora specificare la funzione di blocco funzione.
(3) Selezionare l'attivazione / annullamento della funzione di blocco funzione
- Selezione: Premere il tasto MODE per selezionare se attivare o annullare la funzione di blocco funzione.
  Premendo il tasto MODE, si passa dall'attivazione all'annullamento e viceversa.
- Scelta: Premere il tasto SET per determinare l'impostazione.
  Quando la funzione di blocco funzione è disattivata, l'impostazione procede con il parametro successivo.

NOTA
La funzione di blocco funzione diventa effettiva dopo la conferma del modo di impostazione parametro e il ritorno al modo di misurazione.

4. Visualizzazione degli errori ed interventi

(1) 12.34E (Errore composizione ABS) : Se questo errore si verifica mentre l'asta di misurazione è ferma, potrebbe essere causato dal malfunzionamento del sensore interno. Se questo errore compare e poi scompare durante il movimento dell'asta di misurazione, esso non è il risultato di un malfunzionamento dello strumento ma è dovuto all'elaborazione interna.
[Misure correttive]
Lo strumento deve essere riparato. Contattare il distributore o l'ufficio vendite Mitutoyo dove è stato acquistato il prodotto.

(2) Low voltage (tensione bassa) : La batteria è scarica.
[Misure correttive]
Sostituire la batteria.

(3) Err 30 (Overflow del display) : Il valore misurato supera il numero di cifre visualizzabili.
[Misure correttive]
- Nel modo ABS, premere il tasto SET per avviare la specificazione dell'origine della misurazione e specificare poi il valore predeterminato di nuovo.
- Nel modo di misurazione INC, premere il tasto SET in una posizione adeguata per specificare lo zero.

(4) Err 40 (Errore rilevamento contaminazione sensore):
E' presente della condensa nel gruppo del detector, a causa della differenza di temperatura, oppure della contaminazione dovuta ad altre cause.
[Misure correttive]
- Disinserire la corrente e lasciare l'indicatore per circa 2 ore affinché si stabilizzi termicamente.
- Se tuttavia non riprende il funzionamento normale, eseguire la manutenzione dello strumento. Contattare il distributore o l'ufficio vendite Mitutoyo dove è stato acquistato il prodotto.

(5) Err 81 (Errore di impostazione del valore predeterminato P1, solo sui modelli con sistema in pollici/metrico) :
Il valore predeterminato per le misurazioni P1 supera il numero di cifre visualizzabili.
[Misure correttive]
- Premere e tenere premuto il tasto SET per ritornare all'impostazione del valore predeterminato e specificare poi il valore appropriato.
- Premere il tasto SET per ritornare al modo di misurazione e passare poi al modo di impostazione del parametro per modificare la risoluzione ad un valore appropriato.

(6) Err 82 (Errore di impostazione del valore predeterminato P2, solo sui modelli con sistema in pollici/metrico) :
Il valore predeterminato per le misurazioni P2 supera il numero di cifre visualizzabili.
[Misure correttive]
- Premere e tenere premuto il tasto SET per ritornare all'impostazione del valore predeterminato e specificare poi il valore appropriato.
- Premere il tasto SET per ritornare al modo di misurazione e passare poi al modo di impostazione del parametro per modificare la risoluzione ad un valore appropriato.

(7) Err 90 (Errore impostazione tolleranza) :
Il valore limite della tolleranza è specificato con il valore del limite superiore, inferiore al valore del limite inferiore.
[Misure correttive]
- Premere il tasto SET per ritornare all'impostazione del valore di tolleranza e specificare poi il valore in modo che il valore del limite superiore sia maggiore del valore del limite inferiore.

(8) Err 91 (Errore impostazione valore limite superiore) : Il valore del limite superiore supera il numero di cifre visualizzabili.
[Misure correttive]
- Premere e tenere premuto il tasto SET per ritornare all'impostazione del valore del limite superiore e specificare poi il valore appropriato.
- Premere SET due volte per avviare l'impostazione della risoluzione e cambiare poi la risoluzione in un valore adeguato.

(9) Err 92 (Errore impostazione valore limite inferiore) : Il valore del limite inferiore supera il numero di cifre visualizzabili.
- Premere e tenere premuto il tasto SET per ritornare all'impostazione del valore del limite inferiore e specificare poi il valore appropriato.
- Premere SET due volte per avviare l'impostazione della risoluzione e cambiare poi la risoluzione in un valore adeguato.

[4] IMPOSTAZIONE DEL PUNTO DI RIFERIMENTO

IMPORTANTE
- Assicurarsi sempre di verificare e impostare l'origine osservando la procedura seguente prima della misurazione.
- Rimuovere tutto lo sporco o il grasso dalle superfici di misurazione del calibro ad anello e del Boremátic prima di procedere con questa regolazione.
- Prima di eseguire la misurazione, è necessario calibrare il micrometro Boremátic con un anello tarato.
- Mantenere il Boremátic nella stessa posizione e nelle stesse condizioni sia per la calibrazione sia per la misurazione effettiva. La procedura di impostazione del punto di riferimento è la seguente.

1. Preimpostazione del punto dati
Le dimensioni dell'anello di impostazione sono archiviate nella memoria del Boremátic. Il Boremátic è in grado di archiviare due valori preimpostati ("P1", "P2") nella memoria.
- Passaggio tra P1 e P2
Passare da "P1" a "P2" e viceversa premendo il tasto MODE mentre lampeggiano "P1" e "P2".

2. Impostazione del punto di riferimento
(1) Pulire le superfici di misurazione sia del Boremátic sia dell'anello di calibrazione.
(2) Premere la leva ed inserire il Boremátic nell'anello di riscontro.
(3) Rilasciare la leva lentamente in modo che i punti di contatto vadano a toccare l'anello; quindi maneggiare molto lentamente il Boremátic, in modo che i punti di contatto con l'anello non subiscano variazioni, posizionare lo strumento in modo tale che sia possibile eseguire le operazioni di impostazione.
(4) Tenendo premuto il tasto SET, lampeggia "P1" o "P2" ed è visualizzato il valore registrato in precedenza (oppure compare zero se non è stato registrato nessun valore). Premere il tasto MODE per passare da P1 a P2 e viceversa.
(5) Se il display è corretto, premere il pulsante SET per fare in modo che "P1" o "P2" smettano di lampeggiare e completare la procedura di impostazione dell'origine.

[5] Misurazione

In funzione dell'impostazione della calibrazione, eseguire la misurazione, quindi leggere il valore riportato dallo strumento.
Mantenere il Boremátic nella stessa posizione e nelle stesse condizioni sia per la calibrazione sia per la misurazione effettiva.

[6] Attacco/stacco della testina e della prolunge

(1) Separare la testina e l'unità display utilizzando la chiave fornita.
(2) Applicare l'asta di prolungamento e la testa di misurazione in quest'ordine al gruppo di visualizzazione e stringerli poi tenendo il gruppo principale con la chiave fornita.
(3) Per rimuovere la prolunga, eseguire le stesse operazioni.
(4) Controllare il punto di calibrazione del Boremátic dopo aver collegato/scollegato la prolunga.

IMPORTANTE
Quando si svita o si stringe l'attacco con la chiave, non impugnare il pannello di controllo. Questo potrebbe causare danni.

[7] SPECIFICHE TECNICHE

Errore strumentale (20°C)	: ±0,005mm (differenza massima: 0,005mm) .. Diametro massimo inferiore a 20mm
	: ±0,006mm (differenza massima: 0,006mm) .. Diametro massimo compreso tra 20mm e 125mm
Risoluzione	: 0,001mm (0,00005")
Errore di quantizzazione	: ±1 digit
Display	: LCD (6 cifre e un segno meno)
Alimentazione	: cella ossido di argento (SR44), 1 pezzo.
Durata batteria	: 5,000 ore
Temperatura	: 5°C a 40°C (funzionamento), da -10°C a 60°C (immagazzinamento)
Accessori standard	: Chiave

[8] Uscita dati Digimatic

1. Cavo di collegamento (opzionale) : Cod. 905338 (1m), Cod. 905409 (2m)
(1) Rimuovere il coperchio del connettore.
(2) Fissare il cavo di collegamento.
(3) Il valore visualizzato viene trasferito al dispositivo esterno quando l'interruttore [DATA/HOLD] del cavo di collegamento viene premuto.

NOTE
- Se i dati vengono emessi tenendo premuto il valore di visualizzazione, la funzione HOLD è cancellata.
- Spegnere l'alimentazione quando il cavo di collegamento è collegato.
- Assicurarsi di verificare la direzione del connettore quando si monta il cavo di collegamento.

2. Connettore uscita dati

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Formato dei dati
4. Tabella di sincronizzazione
*1: L'intervallo di tempo T5 tra l'abbassamento dell'interr.RD e l'introduzione di REQ dipende dal rendimento del processore dati da collegare.

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

Borematic

Sakerhetsforeskrifter

S

Använd instrumentet i enlighet med anvisningarna och specifikationerna i denna bruksanvisning så att användarens säkerhet tryggas.

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 överenskommelser gällande export eller vidareexport av Mitutoyos produkter.

Varning
- Silveroxidbatteriet som används i instrumentet innehåller ett irriterande ämne. Skölj genast med vatten om vätskan råkar komma i kontakt med ögon eller hud och kontakta sedan läkare. Om du råkar få vätskan i munnen ska du genast skölja ur munnen, svälja rikligt med vatten och sedan kräkas. Kontakta därefter läkare.
- Spetsen på Boremátic kontaktpunkt är vass. Hantera den varsamt så att du inte river dig.

Omhändertagning av utjänt elektrisk & elektronisk utrustning (gäller för Europeiska unionen och övriga europeiska länder med källsortering av avfall)
- Denna symbol på produkten eller dess förpackning indikerar att produkten inte ska behandlas som hushållsavfall. För att minska inverkan på miljön genom WEEE (avfall från elektrisk och elektronisk utrustning) och minimera mängden av WEEE som hamnar i omgivningen, var vänlig återanvänd och återvinn.
- För närmare information, var god kontakta din lokala återförsäljare eller distributör.

VIKTIGT
- Montera inte isär. Modifiera inte instrumentet. Det kan skada instrumentet.
- Använd och förvara inte Boremátic på platser där temperaturen ändras drastiskt. Före användning skall Boremátic termiskt stabiliseras vid rumstemperatur..
- Förvara inte instrumentet i en omgivning med hög fuktighet. Använd inte instrumentet där det kan sköljas över med kylvätska.
- Utsätt inte Boremátic för plötsliga stötar inklusive fall eller stora krafter.
- Utför alltid datuminställning före mätning.
- Torka av damm, spån och fukt från instrumentet före användning.
- Spindeln har konstruerats så att den inte kan tas ut ur det inre höljet. Dra inte ut den bortom den övre mätningsgränsen. Det kan skada instrumentet.
- Använd inte elektriska märkpennor eller liknande på Boremátic.
- Ladda inte batteriet och montera inte isär det. Det kan orsaka en kortslutning.
- Garantin gäller inte om produkten går sönder eller skadas som ett resultat av normalt slitage inklusive batteriurladdning.
- Vrid eller häng inte instrumentet när det är inmonterat i ett hål.
- Använd endast de medföljande mothållen. Ta inte bort mothållen från mäthuvudet.
- Mätvärdet skiljer sig åt beroende på om hela mätytan används för mätningen eller endast spetsen, på grund av Boremátic-mekanismen. Ställ referenspunkten i linje under samma förhållande före mätningen.
- Var noga med att utföra nollpunktsinställning före mätning eller efter byte av mäthuvud och förlängare.

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

[1] NAMN PA ALLA DELAR

1. Mäthuvud 2. Huvudenhet 3. Mätspets 4. Adapter
5. Hävstång 6. Datautgång 7. Batterihållare 8. LCD
9. Display enhet
10. DATA/HOLD knappen: Överför data när en extern SPC-enhet är ansluten eller fryser värdet när ingen enhet är ansluten.
11. ON/OFF-knapp 12. SET-knapp
13. MODE tum/mm knapp (endast modeller för tum-/metersystem) 14. Hold-visning 15. Teckenvisning
16. Funktionslåsvisning 17. Visning för låg spänningsvarning 18. INC-visning
19. Toleransbedömningsresultat (-NG) 20. Toleransbedömningsresultat (OK)
21. Toleransbedömningsresultat (+NG) 22. Förinställning av visning 23. Måttenhetsvisning (endast på modeller för tum-/metersystem)
24. Visning av uppmätt värde (förstorad visning)

[2] Sätta in (byta) batteri

Använd ett silveroxidbatteri (SR44).
(1) Använd en skruvmejsel eller något liknande för att ta bort batterihållaren.
(2) Ta först bort det urladdade batteriet innan du sätter in ett nytt batteri.
(3) Sätt in ett nytt batteri i batterihållaren med den positiva (+) sidan pekande framåt.
(4) Sätt tillbaka batterihållaren i utgångsläget. ([------] blinkar.)
(5) Tryck in SET-knappen två gånger. (Lägger in ABS-mätläget.)
(6) Gör de funktionsinställningar som behövs. (Se avsnitt 3: Funktioner och arbetssätt)

VIKTIGT
- Om batterihållaren inte är rätt insatt, visar instrumentet eventuellt inte rätt värde, eller ett fel kan inträffa.
- Om Mätläge inte läggs in efter att du fullföljt ovanstående procedur, sätt in batteriet igen.
- Om du inte ska använda instrumentet under mer än tre månader, ta bort batteriet och förvara det separat för att förhindra skador på grund av batteriläckage.
- Använd endast silveroxidbatterier av typen SR44.
  (Det medföljande batteriet används bara för att kontrollera instrumentets funktioner och prestanda och uppfyller därför eventuellt inte den specificerade batterilivslängden.)
- Följ gällande regler för hantering farliga ämnen när batteriet kastas.

INFORMATION
- För att förhindra skador på batterihållaren: använd inte ett vasst verktyg för att ta bort batterihållaren och bänd den inte heller.
- Alla inställningar raderas när du byter batteri. Ställ in alla punkter igen.

[3] KNAPPFUNKTIONER OCH INDIKATIONER PÅ DISPLAYEN

Kort tryck (mindre än 2 sek) Tryck och håll kvar (2 sek eller mer)

1. Ström På/Av
Strömmen kan kopplas på/stängas av.
- Koppla på: Tryck kort på ON/OFF-knappen.
- Stänga av: Tryck in och håll nere ON/OFF-knappen.

INFORMATION
- Det här instrumentet startar i Mätläge när du kopplar på strömmen.
- Det mätsystem som var inställt senast strömmen var på, ställs in när strömmen kopplas på. (Se avsnitt 2.1 Byte av mätsystem (ABS/INC) för närmare information om mätsystem.)
- Om instrumentet inte startar när du trycker in ON/OFF-knappen, kan batteriet vara urladdat. Byt batteriet.
- Är strömmen avstängd under inställningar, annulleras inställningarna och föregående status återställs.
- När strömmen slås på kan det visade värdet avvika från det faktiska värdet eller så visas Err30. Detta är inget fel. Det kommer att återvända till det verkliga värdet genom att manövrera spaken.

2. Mätläge
2.1 Byte av mätsystem (ABS/INC)
Det här instrumentet har två mätsystem: ABS och INC.
Tryck in och håll nere SET-knappen i Mätläge. Med detta växlar du mätsystem mellan ABS och INC.
- ABS-system: Absolutvärdesmätning som sker från mätningens utgångspunkt
- INC-system: Relativ mätning som mäter förskjutningen från den inställda nollpunkten

INFORMATION
När du byter mätsystem från ABS till INC, nollställs samtidigt visningen.

2.2 Ställa in mätningens utgångspunkt och förinställa värde
I ABS-mätläge, ställ in (förinställ) den utgångspunkt för mätningen som ska användas. Förinställt värde går att ställa individuellt för alla normala och beräknade mätningar.
(1) Ställa in mätningens utgångspunkt
Tryck in SET-knappen i ABS-mätläge. "P1 eller P2" visas blinkande och tidigare inställt förinställt värde visas. Nu kan du ställa in mätningens utgångspunkt.
Behöver du inte ställa in förinställt värde, fortsätt till moment 4.
(2) Ställa in förinställt värde
Tryck in och håll nere SET-knappen. Tecknet börjar blinka och du kan ändra förinställt värde.
(3) Ställa in värde
- Val: Tryck in MODE-knappen för att välja siffra.
  Trycker du in MODE-knappen växlar den i ordningen 0 till 9.
- Bestämning: Tryck in SET-knappen för att bestämma värdet.
  När värdet är bestämt, börjar nästa punkt blinka för att möjliggöra inställning.
  Upprepa ovanstående moment tills alla siffror är bestämda.
  När numeriskt värde för lägsta siffran är bestämd, börjar "P1 eller P2" att blinka.

(4) Ställa in mätningens utgångspunkt
Kontrollera det nya förinställda värdet igen och tryck sedan på SET-knappen. Förinställt värde ställs in som mätningens utgångspunkt och återgår sedan till ABS-mätläge.
Ställer du in fel förinställt värde, tryck in och håll nere SET-knappen för att återgå till moment 3 och gör momenten i följd igen.

INFORMATION
- Inställt förinställt värde och mätningens utgångspunkt finns kvar även efter att instrumentet stängts av, men förinställt värde raderas när batteriet byts och behöver därför ställas in igen.
- För att stoppa eller annullera inställningen halvvägs, tryck in och håll nere MODE-knappen.

2.3 Nollställning av visat värde
Tryck in SET-knappen i INC-mätläge. Visat värde är nollställt.
2.4 Frysning av visat värde (ingen extern enhet ansluten)
Tryck in DATA/HOLD-knappen i Mätläge. "H" visas och visat värde fryses. Tryck in DATA/HOLD-knappen igen för att frigöra fryst läget.

INFORMATION
Frysfunktionen för visat värde utförs inte när DATA/HOLD-knappen är intryckt under en förstorad visning av toleransbedömningen.

2.5 Extern utmatning av visat värde (med extern enhet ansluten)
Visat värde matas ut till en extern enhet ansluten till det här instrumentet. Se avsnitt 8. Utmatningsfunktion för närmare information om kabelanslutning.
- Utmatning av visat värde
Tryck in DATA/HOLD-knappen i Mätläge. Visat värde matas ut till ansluten extern enhet.
Se avsnitt 8. Utmatningsfunktion för kabelanslutning, datautmatningsformat och tiddiagram.

INFORMATION
- Den externa utmatningsfunktionen med hjälp av DATA/HOLD-knappen utförs inte under förstorad visning av toleransbedömningen. Uppmätt data matas ut till den externa enheten endast efter en utmatningsbegäran (REQ) från den externa enheten.
- Innan du använder den externa utmatningsfunktionen, läs igenom instruktionsboken till den databehandlingsenhet som ska anslutas, för att det ska fungera riktigt.
- Om en utmatningsbegäran (REQs) mottas med kort mellanrum, kan datautmatningen misslyckas.
  (Om det behövs kontinuerlig datautmatning från extern räknare, etc., ställ in räknaren på 0,4 sekunder eller längre intervall.

3. Parameterinställningsläge
I det här läget gör du olika inställningar.
3.1 Starta/lämna parameterinställningsläge
(1) Starta parameterinställningsläge
Tryck in och håll nere MODE-knappen i Mätläge.
(2) Välja/ställa in parametrar (Se beskrivning av varje parameter.)
(3) Lämna parameterinställningsläge
Tryck in och håll nere MODE-knappen för att återgår till Mätläge.

INFORMATION
- När funktionslåset är aktivt, går det endast att utföra åtgärden låsa upp funktionslås. För att ställa in en annan punkt, lås upp funktionsläset. (Se avsnitt 3.3.)
- För att stoppa inställningen halvvägs, tryck in och håll nere MODE-knappen. Observera att obestämda inställningar återges inte.
- Alla inställningar sparas även efter att mikrometern stängts av. Alla inställningar raderas dock när batteriet byts och behöver därför ställas in igen.

3.2 Ställa in toleransbedömningsfunktion
GO/NG-bedömning för uppmätta värden kan utföras genom att toleransgränsvärde ställs in.
Toleransgränsvärde kan ställas in för mätsystemen ABS och INC.

INFORMATION
Du ställer in toleransbedömningsfunktionen med det mätsystem (ABS eller INC) som ställdes in när Parameterinställningsläge matats in. Kontrollera att önskat mätsystem väljs för toleransbedömningsfunktionen, innan du ställer in toleransgränsvärdet.

(1) Starta parameterinställningsläge. (Se tillvägagångssätt under 3.1.)
(2) Välja parameter. (Se tillvägagångssätt under 3.1.)
Nu kan du ställa in toleransbedömningen.
(3) Ställa in toleransbedömningsfunktionen.
- Val: Tryck in MODE-knappen för att välja toleransbedömningsfunktionen. Trycker du in MODE-knappen sker omkoppling
  No GO/NG-identifiering → Toleransbedömning (normal visning) → Tolerans bedömning (förstorad visning), i den ordningen.
- Bestämning: Tryck in SET-knappen för att bestämma toleransmätningens funktionsinställning.
  När du ställer in normal visning eller förstorad visning, börjar en ▶ markering blinka och inställningen av toleransgränsvärde (övre gräns) frigörs. Väljer du No GO/NG-indikering, fortsätter inställningen till nästa parameter.

(1) Starta inställning av övre gränsvärde
- Tryck in och håll nere SET-knappen. Tecknet börjar blinka och du kan ändra värdet.
- Behöver ingen ändring göras, tryck in SET-knappen. Du fortsätter nu till inställning av nedre gränsvärde.
(2) Värdet kan ändras på samma sätt som för förinställt värde. Se tillvägagångssätt under 2.2.
(3) Starta inställning av nedre gränsvärde
- Tryck in och håll nere SET-knappen. Tecknet börjar blinka och du kan ändra värdet.
- Behöver ingen ändring göras, tryck in SET-knappen. Inställningen fortsätter till nästa parameter.
(4) Värdet kan ändras på samma sätt som för förinställt värde. Se tillvägagångssätt under 2.2.

INFORMATION
- När ett nedre gränsvärde ställs in som är större än det övre gränsvärdet, visas Err 90 och inställt värde raderas. Tryck in SET-knappen för att annullera felvisningen och gör om inställningen igen från övre gränsvärdet. (För närmare information, se avsnitt 4. Felmeddelanden och korrigeringar)
- Olika toleransgränsvärden går inte att ställa in mellan normala och förstorade visningar.

3.3 Ställa in/låsa upp funktionslås
Funktionslåsfunktionen (förbud mot inställningsändring) kan ställas in eller låsas upp. När den är inställt, blockeras användningen för att förhindra knapptryckningsfel, undantaget ström på/av, frigöra/frysa visat värde, mata ut visat värde och låsa upp funktionsläset.
(1) Starta parameterinställningsläge. (Se tillvägagångssätt under 3.1.)
(2) Välja parameter. (Se tillvägagångssätt under 3.1.)
Det går att ställa in funktionsläset.
(3) Välj ställa in/låsa upp funktionsfunktion.
- Val: Tryck in MODE-knappen för att välja att ställa in eller låsa upp funktionslåsfunktionen.
  Trycker du in MODE-knappen sker omkoppling mellan ställa in och låsa upp.
- Bestämning: Tryck in SET-knappen för att bestämma inställningen.
  När funktionslåsfunktionen ställs in på o, fortsätter inställningen till nästa parameter.

INFORMATION
Funktionslåsfunktionen är aktiverad efter att du lämnat Parameterinställningsläget och återgått till Mätläget.

4. Felvisning och avhjälpning

(1) 12.34E (ABS-strukturfel) : Inträffar det här felet medan spindeln är stoppad, kan det vara en funktionsstörning på sensorn. När det här felet visas och sedan snart försvinner under spindelrörelsen, beror det inte på en funktionsstörning i instrumentet utan endast på en intern bearbetning.
[Korrigeringar]
Instrumentet behöver repareras. Kontakta Mitutoyos distributör eller försäljningskontoret, där du köpt produkten.

(2) Låg spänning : Batteriet är urladdat.
[Korrigeringar]
Byt batteriet.

(3) Err 30 (visningsöverskott) : Uppmätt värde överstiger antalet siffror som kan visas.
[Korrigeringar]
- I ABS-mätläge, tryck in SET-knappen för att starta mätningens utgångspunktinställning, och ställ därefter in förinställt värde igen.
- I INC-mätläget, tryck in SET-knappen vid ett lämpligt läge för att nollställa.

(4) Err 40 (sensorfel, förorening detekterat):
Kondensation i detekteringsenheten på grund av temperaturskillnad, eller en förorening föreligger på grund av annan orsak.
[Korrigeringar]
- Stäng av strömmen och lämna indikatorn i ca. två timmar för termisk stabilisering.
- Om det fortfarande inte återgår till normal funktion, måste instrumentet lämnas på service. Kontakta Mitutoyos distributör eller -försäljningskontoret, där du köpt produkten.

(5) Err 81 (P1 Inställningsfel på förinställt värde, endast modeller för tum/metersystem) :
Förinställt värde för P1-mätningar överstiger antalet siffror som kan visas.
[Korrigeringar]
- Tryck in och håll nere SET-knappen för att återgå till förinställd värdeinställning, och ställ sedan in ett lämpligt värde igen.
- Tryck in SET-knappen för att återgå till Mätläge, och lägg sedan in Parameterinställningsläge för att ändra upplösningen till ett lämpligt värde.

(6) Err 82 (P2 Inställningsfel på förinställt värde, endast modeller för tum/metersystem) :
Förinställt värde för P2-mätningar överstiger antalet siffror som kan visas.
[Korrigeringar]
- Tryck in och håll nere SET-knappen för att återgå till förinställd värdeinställning, och ställ sedan in ett lämpligt värde igen.
- Tryck in SET-knappen för att återgå till Mätläge, och lägg sedan in Parameterinställningsläge för att ändra upplösningen till ett lämpligt värde.

(7) Err 90 (toleransinställningsfel) : Toleransgränsvärdet ställs in, där övre gränsvärdet är lägre än nedre gränsvärdet.
[Korrigeringar]
- Tryck in SET-knappen för att återgå till toleransvärdesinställning, och ställ sedan in värdet så att övre gränsvärdet är högre än det nedre gränsvärdet.

(8) Err 91 (inställningsfel på övre gränsvärde) : Övre gränsvärde överstiger antalet siffror som kan visas.
[Korrigeringar]
- Tryck in och håll nere SET-knappen för att återgå till inställning av övre gränsvärde, och ställ sedan in ett lämpligt värde igen.
- Tryck in SET-knappen två gånger för att starta upplösningsinställningen, och ändra sedan upplösningen till ett lämpligt värde.

(9) Err 92 (inställningsfel på nedre gränsvärde) : Nedre gränsvärde överstiger antalet siffror som kan visas.
[Korrigeringar]
- Tryck in och håll nere SET-knappen för att återgå till inställning av nedre gränsvärde, och ställ sedan in ett lämpligt värde igen.
- Tryck in SET-knappen två gånger för att starta upplösningsinställningen, och ändra sedan upplösningen till ett lämpligt värde.

[4] INSTALLNING AV REFERENSPUNKT

VIKTIGT
- Kontrollera och ställ alltid in referenspunkten genom att utföra följande procedur före en mätning.
- Före mätningen ska referenspunkten för Boremátic alltid ställas in med en kalibrerad inställningsring.
- Ta bort alla partiklar eller fett från ringtolkens och Boremátics mätytor innan du gör den här inställningen.
- Det rekommenderas att Boremátic hålls i samma position och under samma förhållanden för både referensinställning och aktuell mätning. Ställ in referensen på följande sätt.

1. Forinstalla datumpunkten
Installningsringens storlekar lagras i Boremátics minne. Boremátic kan lagra tva forinstallda varden ("P1", "P2") i minnet.
- Vaxla mellan P1 och P2
Växla mellan "P1" och "P2" genom att trycka in MODE-knappen medan "P1" eller "P2" blinkar.

2. Installning av referenspunkt
(1) Torka ren matytorna for bade Boremátic och installningsringen.
(2) Grip tag i hävstången och placera Boremátic i inställningsringen.
(3) Släpp hävstången långsamt så att mätspetsarna kommer ikontakt med ringen, vicka sen Boremátic lätt så att alla mätspetsarna kommer ordentlig i kontakt med ringens insida.
(4) När du trycker in SET-knappen, blinkar "P1" eller "P2" och tidigare registrerat värde visas (eller en nolla visas om ett värde inte registrerats). Tryck in MODE-knappen för att växla mellan P1 och P2.
(5) Om displayen är korrekt, tryck pa SET-knappen for att stanga av blinkningen pa "P1" eller "P2" och avsluta installningen av referenspunkten.

[5] Mätning

Precis som for referensinstallning ska matningen ske forst och las sedan av.
Det rekommenderas att Boremátic halls i samma position och under samma forhallanden for bade referensinstallning och aktuell matning.

[6] Byte av mäthuvud/förlängare

(1) Rotera mäthuvudet moturs med bifogat verktyg för att ta loss det från huvudenheten.
(2) Montera i den här ordningen förlängare och mäthuvud på visningsenheten och dra sedan åt dem genom att hålla i huvudenheten med bifogad nyckel.
(3) Folj punkterna i omvand ordning for att ta bort forlangaren.
(4) Kom ihag att kontrollera referenspunkten for Boremátic efter att forlangaren har monterats fast/tagits bort.

VIKTIGT
Håll inte i display enheten när skarven skall öppnas eller låsas med verktygen. Detta kan skada display enheten.

[7] SPECIFIKATIONER

Instrumentets felvisning (20°C)	: ±0,005mm (maximal differens: 0,005mm) .. Max. matintervall under 20mm
	: ±0,006mm (maximal differens: 0,006mm) .. Max. matintervall 20 - 125mm
Upplosning	: 0,001 mm (0,00005 tum)
Kvantiseringsfel	: ±1 siffra
Display	: LCD (6 siffror och ett minustecken)
Stromkalla	: Silveroxidbatteri (SR44), 1 st.
Battrilivslangd	: 5000 timmar
Temperatur	: 5°C till 40°C (drift), -10°C till 60°C (forvaring)
Standardtillbehor	: Skruvnyckel

[8] Utmatningsfunktion

1. Anslutningskabel (tillval) : Beställningsnr. 905338 (1m), Beställningsnr. 905409 (2m)
(1) Ta bort anslutningens lock.
(2) Koppla in anslutningskabeln.
(3) När anslutningskabelns [DATA/HOLD]-knapp trycks in kommer värdet på displayen att matas ut till den externa enheten.

FÖRSIKTIGT
- Vid utmatning av data när Boremátic är i HOLD-läget avbryts HOLD när data har skickats.
- Slå av strömmen när anslutningskabeln anslut.
- Var noga med att kontrollera riktningen på kontaktdonet på kabeln innan den ansluts.

2. Datautgång

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. Dataformat
4. Tidsdiagram
*1: Tidsintervallet T5 mellan att RD faller till Low och inmatning av REQ bestäms av prestanda hos den dataprocessor som ska anslutas.

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

Borematic

안전에 관한 주의 사항

한

상품의 사용에 있어서 기재된 사양 , 성능 , 사용상의 주의 사항에 따라서 사용하여 주십 시오 .
기타의방법으로 사용하면 안전을 해칠 가능성이 있습니다 .

해외 이전에 관한 주의

본 제품은" 외환 및 외국 무역법 " 의 규제 대상 제품입니다 . 본 제품 또는 그 기술을 해외 이전하는 경우에는 사전에 당사에 문의하여 주십시오 .

경고
- 본 기기에 사용되고 있는 산화 건전지에는 자극성 물질이 함유되어 있습니다 . 입 등에 들어간 경우에는 곧바로 깨끗한 물로 입안을 세척하고 , 대량의 물을 마시고 토하여 주십시오 . 또한 어느 경우에라도 반드시 의사와 상담하여 주십시오 .
- 본 기기의 측정부는 매우 예리하게 가공되어 있습니다 . 몸에 상처입지 않도록 취급에 주의하여 주시기 바랍니다 .

분리 수거 처리를 하고 있는 EU(유럽) 국가에서 전기 • 전자 기기의 폐기 시 주의
- 상품 또는 포장에 인쇄된 이 심볼 마크는 EU 국가에서 본 상품을 폐기 시 일반가정 쓰레기와 함께 버리지 않도록 하기 위한 것입니다 . WEEE(폐 전기 전자 기기) 를 토양에 매립하는 양을 줄여 환경에 대한 영향을 줄이기 위한 상품의 재이용과 재활용에 협력해 주십시오 .
- 처리 방법에 관한 보다 자세한 내용은 구입하신 가까운 판매점이나 대리점에 문의해 주십시오 .

중요
- 분해나 , 개조하지 마십시오 . 고장의 원인이 됩니다 .
- 급격한 온도 변화가 있는 장소에서의 홀 테스트의 사용 및 보관은 가급적 피하여 주시기 바랍니다 . 기온이 불안정한 환경에서는 홀 테스트를 사용하거나 보관하지 마십시오 . 사용하기 전에는 실온에 충분히 적응되도록 하여 주십시오 .
- 습기가 많은 장소에 보관하거나 물과 방청유 , 절삭유 입자가 튀는 장소에서는 사용을 피하십시오 .
- 홀 테스트를 떨어뜨리거나 , 급격히 충격을 주거나 , 과도한 힘을 가하지 마십시오 .
- 측정에 앞서 항상 기준 설정을 해 주십시오 .
- 장비를 사용한 후에는 먼지 , 부스러기 , 습기를 제거하십시오 .
- 손질시에는 부드러운 천에 희석한 중성세제를 도포하여 사용하여 주십시오 . 유기용제 (신나등) 를 사용하면 , 변형이나 , 고장의 원인이 됩니다 .
- 홀테스트에 전자 마킹 펜 등의 장비를 사용하지 마십시오 .
- 건전지에 대해서는 충전이나 , 분해등은 쇼트의 가능성이 있으므로 삼가하여 주십시오 .
- 건전지의 소모에 의한 고장 또는 , 손상은 보증 대상에서 제외됩니다 .
- 측정물에 삽입된 상태에서는 걸어 놓거나 , 떨어 뜨리거나 하지 마십시오 .
- 제공된 앤빌만 사용하십시오 . 앤빌을 분리하지 마십시오 .
- 홀 테스트의 경우 , 기기의 메커니즘상 측정자의 모든면으로 측정하는 경우와 측정자 끝단으로 측정하는 경우에 따라서 측정치가 달라집니다 . 측정시에는 동일한 조건으로 영점을 조정하고 측정하여 주십시오 .
- 측정전이나 , 측정 헤드부 , 확장 로드의 탈착후에는 영점을 조정하여 주십시오 .

아래의 내용을 배면 그림과 같이 참조하여 주십시오 .

[1] 각 부의 명칭

1. 측정 헤드부 2. 마이크로미터 헤드부 3. 앤빌 4. 어태치먼트
5. 레버 6. 출력 커넥터 7. 전지 홀더 8. LCD 표시부
9. LCD 패널
10. DATA/HOLD 스위치 : 접속 케이블로 외부 출력 기기를 접속했을때 , 데이터를 출력합니다 . 접속하지 않았을 때에는 표시치를 홀딩합니다 .
11. ON/OFF 스위치 12. SET 스위치 13. MODE in/mm 스위치 (in/mm 은 수출 사양만)
14. Hold 표시 15. 기호 표시 16. 기능 잠금 표시
17. 전원전압경고 표시 18. INC 표시 19. 공차 판정 표시 (-NG)
20. 공차 판정 표시 (OK) 21. 공차 판정 표시 (+NG) 22. 프리세트 표시
23. 단위표시 (in 은 수출 사양만) 24. 측정 값 표시 (공차 판정 확대 표시)

[2] 건전지 장착

본 제품은 산화은 전지 (SR44) 1 개를 사용합니다 .
(1) 드라이버 등을 사용해 전지 홀더를 분리합니다 .
(2) 전지를 교환하는 경우에는 오래된 전지를 꺼냅니다 .
(3) 새 전지를" + " 표시가 앞쪽으로 향하도록 전지 홀더에 넣습니다 .
(4) 전지 홀더를 원래대로 부착합니다 . ([------] 표시 점등)
(5) SET 스위치를 2 번 누릅니다 . (ABS 계 측정 모드 개시)
(6) 필요에 따라 기능을 설정하십시오 . ('[3] 스위치 기능과 조작 방법 ' 참조)

중요
- 전지 홀더가 바르게 부착되지 않으면 이상 표시나 고장의 원인이 됩니다 .
- 위의 조작을 해도 측정 모드로 바뀌지 않을 경우에는 전지를 다시 넣으십시오 .
- 본 제품을 3 개월 이상 사용하지 않을 경우 , 전지액이 흘러 기기가 파손될 위험이 있으니 전지는 꺼내서 따로 보관하십시오 .
- 건전지는 반드시 SR44(버튼형 산화 은전지) 를 사용하여 주십시오 . (구입시 제품과 함께 제공된 건전지는 기기의 기능이나 , 성능 확인을 위하여 제공된 것이므로 , 소정의 수명보다 떨어지는 경우가 있으므로 양해를 바랍니다 .)
- 건전지의 폐기시에는 해당 국가 / 지역의 유해 물질 처분 관련법을 준수해 주십시오 .

주기
- 전지 홀더를 분리할 때 , 끝이 뾰족한 도구를 이용하거나 억지로 열지 마십시오 . 전지홀더가 파손될 수 있습니다 .
- 전지를 교환하면 모든 설정이 지워집니다 . 설정을 전부 다시 하십시오 .

[3] 스위치의 기능 및 사용방법

짧게 누른다 (2 초 미만) 길게 누른다 (2 초 이상)

1. 전원의 ON/OFF
전원의 ON/OFF 가 합니다 .
- 전원의 ON : ON/OFF 스위치를 눌러 주십시오 .
- 전원의 OFF : ON/OFF 스위치를 길게 눌러 주십시오 .

주기
- 전원을 ON 으로 하면 측정 모드로 기동합니다 .
- 전원 ON 시의 측정계는 , 직전에 전원 OFF 했을 때의 측정계입니다 . (측정계에 대해서는 ' 2.1 측정계 (ABS/INC) 전환 • 을 보십시오 .)
- ON/OFF 스위치를 눌러도 전원이 ON 상태가 되지 않으면 , 전지가 소모된 것입니다 . 전지를 교환하십시오 .
- 각종 설정 도중에 전원을 OFF 하면 , 설정 중이던 내용이 모두 취소되고 , 설정 전 상태로 돌아갑니다 .
- 전원을 ON 으로 하면 , 실제 수치와 다른 수치 혹은 Err30 이 표시될 수 있는데 , 이는 고장이 아닙니다 . 레버를 작동시키면 실제 수치로 돌아가므로 그대로 사용하십시오 .

2. 측정 모드
2.1 측정계 (ABS/INC) 전환
본 제품에는 ABS 계와 INC 계의 2 가지 측정계가 탑재되어 있습니다 .
측정 모드 중에 SET 스위치를 길게 누릅니다 . 측정계 (ABS/INC) 가 전환됩니다 .
- ABS 계 : 측정 원점으로부터의 거리를 재는 절대치 측정
- INC 계 : 제로 세트된 위치로부터의 변위를 재는 비교 측정

주기
ABS 계에서 INC 계로 전환한 경우에는 , 표시도 동시에 제로 세트됩니다 .

2.2 측정 원점과 프리세트치 설정
ABS 계 측정 모드에서는 측정 원점을 설정 (프리세트) 해 사용합니다 .
(1) 측정 원점 설정 시작
ABS 계 측정 모드일 때 SET 스위치를 누르십시오 . " P1 "또는 " P2 " 가 점멸하기 시작하고 , 전회에 설정한 프리세트치가 표시되어 측정 원점을 설정할 수 있게 됩니다 .
프리세트치를 변경하지 않을 경우에는 순서 4 로 진행하십시오 .
(2) 프리세트치 설정 시작
SET 스위치를 길게 누르십시오 . 부호가 점멸하기 시작하여 값을 설정할 수 있게 됩니다 .
(3) 수치의 설정
- 선택 : MODE 스위치를 밀고 , 수치를 선택해 주십시오 .
  MODE 스위치를 누를 때마다 ' 0 → 1 → 2 ••• → 9 → 0 ' 의 순서로 전환됩니다 .
- 확정 : SET 스위치를 밀고 , 수치를 확정해 주십시오 .
  수치를 확정하면 다음 자리가 점멸하기 시작하여 수치를 변경할 수 있게 됩니다 .
  위의 순서를 반복해서 모든 자리의 수치를 확정합니다 .
  최하위 자리의 수치를 확정하면" P1 "또는 " P2 " 가 점멸합니다 .

(4) 측정 원점 설정
설정한 프리세트치를 다시 확인하고 , SET 스위치를 누르십시오 . 프리세트치가 측정 원점으로 설정되고 ABS 계 측정 모드로 돌아갑니다 .
프리세트치가 틀린 경우에는 SET 스위치를 길게 누르고 , 순서 3 부터 다시 하십시오 .

주기
- 설정한 프리세트치와 측정 원점은 전원을 OFF 해도 유지됩니다 . 단 , 전지를 교환했을 때는 프리세트치가 지워지므로 , 다시 설정하십시오 .
- 도중에 설정을 중지 • 취소할 경우에는 MODE 스위치를 길게 누르십시오 .

2.3 표시치 제로 세트
INC 계 측정 모드 중에 SET 스위치를 누르십시오 . 표시가 제로 세트됩니다 .
2.4 표시치 홀드 (외부기기와 연결하지 않은 경우)
측정 모드 중에 DATA/HOLD 스위치를 누르십시오 ." H " 가 점등하고 표시치가 홀드 (고정) 됩니다 . 홀드를 해제하려면 다시 DATA/HOLD 스위치를 누르십시오 .

주기
공차 판정 확대 표시 중에는 , DATA/HOLD 스위치를 눌러도 표시치 홀드 기능이 작용하지 않습니다 .

2.5 표시치 외부출력 (외부기기와 연결된 경우)
연결된 외부기기로 표시치를 출력합니다 . 연결 케이블 장착에 대해서는' 8. 출력 기능 ' 을 참조해 주십시오
- 표시치 출력
측정 모드 중에 DATA/HOLD 스위치를 누르십시오 . 연결된 외부기기로 표시치가 출력됩니다 . 케이블 연결 , 출력 데이터 포맷 , 타이밍 차트에 대해서는' 9. 출력 기능 ' 을 보십시오 .

주기
- 공차 판정 확대 표시 중에는 DATA/HOLD 스위치로 외부출력을 할 수 없습니다 . 외부기기로부터 출력요구 (REQ) 가 입력된 경우에만 , 측정치를 외부로 출력합니다 .
- 외부출력 기능을 이용할 때는 , 연결하는 데이터 처리장치의 사용설명서를 잘 읽고 바르게 이용하시기 바랍니다 .
- 인터벌이 짧은 출력요구 (REQ) 를 받은 경우 , 데이터 출력이 안 될 수 있습니다 . (외부 카운터 등에 의해 연속해서 데이터를 출력할 경우 , 간격을 0.4 초 이상 두도록 카운터측에 설정하십시오)

3. 파라미터 설정 모드
각종 설정을 하는 모드입니다 .
3.1 파라미터 설정 모드의 시작 / 종료
(1) 파라미터 설정 모드 시작
측정 모드중에 MODE 스위치를 길게 눌러 주십시오 .
(2) 파라미터 선택과 설정 (각 파라미터에 있는 설명을 보십시오 .)
(3) 파라미터 설정 모드 종료
MODE 스위치를 길게 밀어 주십시오 . 측정 모드에 되돌아갑니다 .

주기
- 펑션 록 기능이 실행되고 있을 때는 , 펑션 록 기능 해제 이외는 조작을 할 수 없습니다 . 다른 항목을 설정하고자 할 때는 , 일단 펑션 록 기능을 해제하십시오 . (' 3.3 ' 참조)
- 도중에 설정을 중지할 경우에는 , MODE 스위치를 길게 누르십시오 . 단 , 확정 전 설정은 반영되지 않습니다 .
- 모든 설정은 전원을 OFF 하더라도 유지됩니다 . 단 , 전지를 교환했을 때는 전부 지워지므로 다시 설정하십시오 .

3.2 공차 판정 기능의 설정
공차치를 설정해서 측정치에 대해 합격 여부를 판정할 수 있습니다 .
공차치는 ABS/INC 측정계 각각에 설정할 수 있습니다 .

주기
공차 판정 기능은 파라미터 설정 모드를 시작하기 직전의 측정계 (ABS/INC) 에 설정됩니다 . 공차 판정 기능을 설정하려는 측정계가 선택되었는지 확인한 후에 공차치를 설정하십시오 .

(1) 파라미터 설정 모드 시작 (' 3.1 '참조)
(2) 파라미터 선택 (' 3.1 '참조)
공차 판정 기능을 설정할 수 있게 됩니다 .
(3) 공차 판정 기능 설정
- 선택 : MODE 스위치를 밀어서 , 공차판정 기능을 선택해 주십시오 .
  MODE 스위치를 누를 때마다' 공차 판정 정지→공차 판정 실시 (통상 표시) →공차 판정 실시 (확대 표시) ' 순으로 전환됩니다 .
- 확정 : SET 스위치를 밀어서 , 공차판정 기능을 확정해 주십시오 .
  ' 통상 표시 ' 또는' 확대 표시 ' 로 설정한 경우에는 " ▶ " 가 점멸을 시작하고 공차치 설정 (상한치) 으로 바뀝니다 .
  ' 공차 판정 정지 ' 로 설정한 경우는 , 다음 파라미터로 바뀝니다 .

1) 상한치의 설정
- SET 스위치를 길게 누르십시오 . 부호가 점멸하기 시작하여 설정을 변경할 수 있게 됩니다 .
- 변경이 불필요한 경우는 , SET 스위치를 누르십시오 . 하한치 설정으로 바뀝니다 .
2) 수치 변경 순서는 프리세트치 변경과 동일합니다 . ' 2.2 ' 를 보십시오 .
3) 하한값의 설정
- SET 스위치를 길게 누르십시오 . 부호가 점멸하기 시작하여 설정을 변경할 수 있게 됩니다 .
- 변경이 불필요한 경우는 , SET 스위치를 누르십시오 . 다음 파라미터 설정으로 바뀝니다 .
4) 수치 변경 순서는 프리세트치 변경과 동일합니다 . ' 2.2 ' 를 보십시오 .

주기
- 상한치 < 하한치로 설정한 경우 , " Err 90 " 을 표시하고 , 설정치가 지워집니다 . SET 스위치를 눌러 에러 표시를 해제하고 , 상한치부터 다시 설정하십시오 . (자세한 내용은' 4 에러 표시와 대책 ' 을 보십시오 .)
- 통상 표시 , 확대 표시에 서로 다른 공차치를 설정할 수는 없습니다 .

3.3 펑션 록 기능의 해제 / 실행
펑션 록 기능 (설정 변경 금지) 의 해제 / 실행을 설정할 수 있습니다 . 펑션 록 기능을 실행하면 스위치의 오조작을 막기 위해 , 전원 ON/OFF, 표시치 홀드 / 해제 , 표시치 출력 , 펑션 록 기능 해제 이외의 조작은 할 수 없게 됩니다 .
(1) 파라미터 설정 모드 시작 (' 3.1 '참조)
(2) 파라미터 선택 (' 3.1 '참조)
펑션 록 기능을 설정할 수 있게 됩니다 .
(3) 펑션 록 기능의 실행 / 해제 선택
- 선택 : MODE 스위치를 밀고 , 실행 / 해제를 선택해 주십시오 .
  MODE 스위치를 누를 때마다 전환됩니다 .
- 확정 : SET 스위치를 밀고 , 확정해 주십시오 .
  펑션 록 기능이 확정되면 다음 파라미터 설정으로 바뀝니다 .

주기
펑션 록 실행은 , 파라미터 설정 모드를 종료하고 측정 모드로 돌아갔을 때부터 기능합니다 .

4. 에러 표시와 대책

(1) 12.34E (ABS 합성 에러) : 스핀들 이동 중에 표시되는 (즉시 사라짐) 경우가 있는데 , 내부 처리에 의한 것으로 이상은 아닙니다 . 정지 상태에서 발생하면 , 내부 센서가 고장난 것입니다 . 수리가 필요하므로 구입하신 판매점 , 대리점 또는 폐사의 영업소에 문의해 주십시오 .

(2) 전원전압저하 마크 : 전지가 소모되고 있습니다 . 새로운 전지에 교환해 주십시오 .

(3) Err30 (표시 오버플로우) : 측정 값이 표시 가능자리수를 넘고 있습니다 .
- ABS 계에서는 SET 스위치를 눌러 측정 원점 설정으로 들어가서 , 프리세트치를 다시 설정하십시오 .
- INC 계에서는 적절한 위치에서 SET 스위치를 눌러 제로 세트를 하십시오 .

(4) Err40 (센서 오염 검출 에러) : 급격한 온도 변화로 검출부에 결로가 생기거나 그 밖의 원인으로 검출부가 더러워졌습니다 .
- 전원을 OFF 로 하고 , 2 시간 정도 온도에 적응시키십시오 .
- 온도 적응 후에도 복귀하지 않으면 , 수리가 필요하므로 구입하신 판매점 , 대리점 또는 폐사 영업소에 문의해 주십시오 .

(5) Err81 (P1 프리세트치설정 에러) (in/mm 사양만) : P1 측정 프리세트치가 표시 가능 자릿수를 넘었습니다 .
- SET 스위치를 길게 눌러 프리세트치 설정으로 돌아간 후 , 적절한 값으로 다시 설정하십시오 .
- SET 스위치를 눌러 일단 측정 모드로 돌아간 후 , 파라미터 설정 모드에서 적절한 최소 표시량으로 전환하십시오 .

(6) Err82 (P2 프리세트치설정 에러) (in/mm 사양만) : P2 측정 프리세트치가 표시 가능 자릿수를 넘었습니다 .
- SET 스위치를 길게 눌러 프리세트치 설정으로 돌아간 후 , 적절한 값으로 다시 설정하십시오 .
- SET 스위치를 눌러 일단 측정 모드로 돌아간 후 , 파라미터 설정 모드에서 적절한 최소 표시량으로 전환하십시오 .

(7) Err90 (공차치설정 에러) : 상한치 < 하한치로 설정되어 있습니다 .
- SET 스위치를 눌러 공차치 설정으로 돌아간 후 , 상한치 > 하한치가 되도록 다시 설정하십시오

(8) Err91 (상한치설정 에러) : 상한치가 표시 가능자리수를 넘고 있습니다 .
- SET 스위치를 길게 눌러 상한치 설정으로 돌아간 후 , 적절한 값으로 다시 설정하십시오 .
- SET 스위치를 2 번 눌러 최소 표시량 설정으로 들어간 후 , 적절한 최소 표시량으로 전환하십시오 .

(9) Err92 (하한값설정 에러) : 하한값이 표시 가능자리수를 넘고 있습니다 .
- SET 스위치를 길게 눌러 하한치 설정으로 돌아간 후 , 적절한 값으로 다시 설정하십시오 .
- SET 스위치를 눌러 최소 표시량 설정으로 들어간 후 , 적절한 최소 표시량으로 전환하십시오 .

[4] 영점 설정

중요
- 측정에 앞서 항상 다음 순서에 따라 영점의 점검과 설정을 수행하십시오 .
- 본 기기의 영점 조정은 교정된 기준 조정용 링 게이지를 사용하여 주십시오 .
- 이 설정을 하기 전에 , 링 게이지와 보어매틱 측정면의 먼지 • 기름 등을 깨끗이 제거하십시오 .
- 영점 조정과 측정은 동일한 자세와 조건으로하여 주십시오 . 아래의 요령으로 영점을 조정하여 주십시오 .

1. 기준값 프리셋
링 게이지의 값이 홀테스트 메모리에 저장됩니다 . 홀테스트는 2 개의 프리셋 값 (" P1 " , " P2 ") 을 저장할 수 있습니다 .
- **P1 과 P2 의 전환**
" P1 "또는" P2 " 가 점등하고 있는 동안에 MODE 버튼을 오래 누르면" P1 " 와" P2 " 가 전환됩니다 .

2. 영점 설정
(1) 사용할 게이지와 측정면을 깨끗하게 닦아 주십시오 .
(2) 레버를 쥐고 , 보어매틱을 링 게이지에 삽입하여 주십시오 .
(3) 레버를 천천히 놓고 , 측정자가 링 게이지의 내면에 확실히 접촉하면 , 보어매틱의 전체를 가볍게 흔들어 측정자를 내면에 확실하게 접촉시킵니다 .
(4) SET 스위치 을 누르면" P1 "또는" P2 " 가 점멸하며 이전에 등록된 값이 표시됩니다 (등록된 값이 없을 경우에는 0 이 표시됨). (MODE 스위치 을 누름으로서" P1 " 과" P2 " 를 전환합니다 .)
(5) 표시된 값이 올바르면 SET 스위치 을 눌러" P1 "또는" P2 "의 점등을 정지시키고 영점 설정 과정을 완료합니다 .

[5] 측정방법

영점 조정과 같은 방법으로 측정하여 눈금을 읽습니다 .
영점 조정과 측정은 동일한 자세와 동일한 조건으로 하여 주십시오 .

[6] 측정 헤드부 , 확장 로드의 탈착 방법

(1) 부속의 스패너를 어태치먼트의 홈에 세팅하고 , 손으로 측정 헤드를 회전시켜 분리하여 주십시오 .
(2) 확장 로드 , 측정 헤드부의 순서로 표시부 본체에 부착후 스패너로 본체를 고정한 다음 잠가주세요 .
(3) 측정 헤드부 , 연장 로드를 분리할 때에도 동일하게 행하여 하십시오 .
(4) 측정 헤드부 , 연장 로드를 장착 / 분리한 후에는 반드시 영점을 재조정하십시오 .

중요
스패너로 어태치먼트를 조이거나 , 풀때에는 표면의 판넬부는 손으로 잡지 말아 주십시오 . 파손의 원인이 됩니다 .

[7] 사양

• 기기 오차 (20°C) :	± 0.005 mm (최대 오차 : 0.005 mm) ‥최대 측정 길이 20 mm 이하
	± 0.006 mm (최대 오차 : 0.006 mm) ‥최대 측정 길이 20 mm 초과 125 mm 이하
• 최소 판독치 :	0.001 mm
• 양가화 오차 :	± 1 카운트
• 표시부 :	LCD (6 자리수와 마이너스 기호)
• 전원 :	산화은전지 (SR44 No.938882) 1 개
• 건전지 수명 :	5,000 시간
• 사용 온도 범위 :	5°C ～ 40°C
• 보존 온도 범위 :	–10°C ～ 60°C
• 표준 부속품 :	렌치

[8] 출력 기능

1. 연결 케이블 (옵션): 파트 넘버 905338 (1m), 905409 (2m)
（1）커넥터 커버를 제거합니다 .
（2）연결 케이블을 부착합니다 .
（3）DATA/HOLD 스위치를 누르면 외부기기로 표시치를 출력합니다 .

주기
- 홀 테스트가 HOLD 인 상태에서 데이터를 출력할 경우 , 데이터가 출력된 후에 HOLD 가 취소됩니다 .
- 접속 케이블을 집어넣을 때는 , 전원을 OFF 에 해 주십시오 .
- 연결 케이블을 장착할 때는 , 커넥터의 방향에 주의하십시오 .

2. 출력 커넥터

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. 출력 포맷
4. 타이밍 차트
*1 : RD 가 Low 레벨이 되어 REQ 가 입력될 때까지의 시간 T5 은 데이터 처리장치의 성능에 의해 정해집니다 .

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

Borematic (快速三点内径千分尺)

安全注意事项

中

为确保使用者的安全，使用此仪器请遵守本说明书中记载的规范和指导。

出口管制条例

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其技术时，请事先与本公司进行协商。

警告
- 本仪器使用的氧化银电池内部含有刺激性物质。如不慎让其中的液体溅到眼睛或皮肤，请立即用清水冲洗，随后向医生咨询。如不慎进入口中，请立即用清水冲洗口腔内部，吞咽大量的水然后吐出，随后向医生咨询。
- 本仪器的测爪的前端部分较为锋利，使用时要十分小心，不要受伤。

废弃电气 & 电子设备的处理（遵守欧盟及欧洲其他国家垃圾分类收集体系）
- 在商品或包装上印有的此标记的产品是指在 EU(欧洲) 诸国废弃此产品时不可与一般家庭垃圾同样丢弃。为了减少 WEEE(废电气电子设备) 埋入土壤的数量，减少对环境污染的影响，请协助努力作到商品再利用和再生。
- 关于处理方法的详细内容，请向附近的销售商或代理商咨询。

重要
- 勿分解、改造，以免造成仪器故障。
- 请避免在温度急剧变化的场所使用和保管本仪器。另外，先要让本仪器恒温后再使用。
- 请避免在湿度大的地方保存本仪器。不要在冷却液飞溅到的地方使用本仪器。
- 不要使本仪器受到急剧的震动，包括掉落或承受过度的外力。
- 测量之前，请务必先调整原点。
- 仪器使用前后，都请擦拭其上的灰尘、切削碎屑及水渍。
- 清洗仪器时，请使用浸润了稀释的中性洗涤液的软布。不要使用任何有机溶剂 (稀释剂等)，这样有可能使仪器变形或导致故障。
- 请不要使用电子标记笔在仪器上标示号码或其他类似的行为，以免造成故障。
- 不要对电池充电或拆卸电池，这样可能会引起电路短路。
- 因电池等消耗所造成的故障或损坏，不在保修范围之内。
- 千分尺置于被测物内时，请不要扭动或悬挂千分尺。
- 只使用随附的测砧。勿要将测砧从测头中拔出。
- 由于孔径千分尺的结构特点，导致使用整个测砧表面和仅使用测砧尖端部分测出的值会有所不同。测量时请在相同状态下进行原点调整。
- 请务必在测量前、装卸测头部分和延长杆后进行原点的设置。

请对照背面的插图阅读下文。

[1] 各个零件的名称

1. 测头部分 2. 显示部分 3. 测量爪 4. 连接部 5. 手柄
6. 输出连接器 7. 电池盒 8. 液晶屏（LCD） 9. 控制面板
10. DATA/HOLD 按键：利用连接电缆与外接输出设备相连接时，进行数据的输出。不连接时保持显示值。
11. ON/OFF 键 12. SET 键 13. MODE in/mm 键（in/mm 仅限于出口规格）
14. Hold 显示 15. 符号显示 16. 功能锁定显示 17. 电源电压警告显示
18. INC 显示 19. 公差判断显示（-NG）20. 公差判断显示（OK） 21. 公差判断显示（+NG）
22. 予设显示 23. 单位显示（inch 仅限于出口规格） 24. 测量值显示（公差判断扩大显示）

[2] 安装电池

本产品使用 1 个氧化银电池 (SR44)。
(1) 使用螺丝刀等器具取出电池盒。
(2) 更换电池时，需要取出旧电池。
(3) 将新电池标有"＋"的一方朝前安装到电池盒中。
(4) 将电池盒放回原来的位置。([------] 会闪烁)
(5) 按下 SET 键 2 次。(进入 ABS 系测量模式)
(6) 根据需要进行功能的设定。(「参阅［3］功能键和操作方法」)

重要
- 如果电池盒安装得不正确，就会产生异常显示和造成故障。
- 如果进行上述的操作后，也不能变为测量模式时，请重新安装电池。
- 3 个月以上不使用本产品时，电池有可能产生液体泄漏，有可能对设备造成破损，所以请取出电池单独进行保管。
- 请务必使用 SR44 电池 (钮扣型氧化银电池)。(在购入时，附属的电池只是为了确认功能或性能而备，因此可能无法满足电池的规定寿命，敬请谅解。)
- 废弃的电池请按照有关条例和规定进行处理。

注释
- 取出电池盒时，请不要使用头部尖锐的工具，或用蛮力撬起。否则有可能造成电池盒破损。
- 交换新电池后，所有设定均被取消。请重新进行所有的设定。

[3] 功能键和操作方法

短按（不足 2 秒） 长按（2 秒以上）

1. 电源的 ON/OFF
电源的 ON/OFF 操作。
- 电源 ON ：请按 ON/OFF 键。
- 电源 OFF：请长按 ON/OFF 键。

注释
- 若电源 ON，则启动测量模式。
- 电源 ON 时的测量系统设置为前一次电源 OFF 时的设置。(有关测量系统，请参阅「2.1 切换测量系统 (ABS-INC)」。)
- 按 ON/OFF 键也不能进入电源 ON 状态时，表示电池已消耗。请更换为新的电池。
- 在进行各种设定的途中若将电源 OFF，则设定中的内容将被全部取消，并返回到设定前的状态。
- 在电源 ON 时，有可能显示出与实际的数值不符的数值或 Err30，这并不表示发生故障。请操作手柄即可恢复为实际的数值，然后照常使用。

2. 测量模式
2.1 切换测量系统 （ABS/INC）
本产品有两种测量系统：ABS 和 INC。
在测量模式中长按 SET 键。就可以在 ABS/INC 之间切换测量系统。
- ABS 系统：测量从原点开始的距离的绝对值测量
- INC 系统：测量从零点设置位置开始的移位的比较测量

注释
从 ABS 系统切换到 INC 系统时，显示也会同时被设置为零点。

2.2 设定测量原点和预设值
ABS 型测量模式中，设定 (预设) 测量原点后使用。
(1) 设定测量原点
ABS 型测量模式时请按下 SET 键。"P1"或 "P2" 开始闪烁后，显示上次设定的预设值，此时可进行测量原点的设置。
如果不更改预设值，请按照步骤 4 进行。
(2) 设定预设值
长按 SET 键。符号开始闪烁后，可以更改预设值。
(3) 设定数值
- 选择： 按下 MODE 键，选择数值。
  每按 MODE 键一次，按照「0 → 1 → 2・・・→ 9 → 0」的顺序切换。
- 确定： 请按下 SET 键确定数值。
  确定数值后，下一位数会开始闪烁，表示可以变更该数值。
  按照上述的步骤反复进行，就可确定所有位数的数值。
  确定最下位数的数值后，"P1"或 "P2" 开始闪烁。

(4) 设定测量原点
确认已设定的预设值后，按下 SET 键。这样预设值被设定为测量原点，并返回到 ABS 测量模式。
如果预设值设置错误，请长按 SET 键，从步骤 3 开始重新设定。

注释
- 设定了的预设值和测量原点即使在电源处于 OFF 状态下也可保持。只是，更换电池时预设值会被消除，请重新设定。
- 设定过程中如果中止或取消设定，请长按 MODE 键。

2.3 显示值的零点设置
请在 INC 型测量模式中按下 SET 键。显示值会被设置为零。
2.4 显示值的保持功能 (不连接外部设备时)
测量模式中按下 DATA/HOLD 键。这样"H"亮灯，显示值被保持 (固定)。如果需要解除保持，请再次按下 DATA/HOLD 键。

注释
处于公差判定扩大显示中时，即使按下 DATA/HOLD 键，显示值也不能保持。

2.5 显示值的外部输出功能 (与外部设备连接时)
向连接的外部设备输出显示值。关于如何安装连接电缆，请参阅「8. 输出功能」。
- 显示值的输出
测量模式中请按下 DATA/HOLD 键。显示值会输出到连接的外部设备。关于电缆的连接、输出数据格式和脉冲波图形，请参阅「8. 输出功能」。

注释
- 在公差判定扩大显示中，按下 DATA/HOLD 键并不能向外部输出测量值。只有从外部设备输入输出要求 (REQ)，才可向外部输出测量值。
- 使用外部输出功能时，请充分阅读连接的数据处理设备的使用说明书后正确操作。
- 收到间隔短的输出要求（REQ）时，有可能不能进行数据的输出。(从外部计数器等连续输出数据时，请将计数器的间隔值设定在大于 0.4 秒以上)

3. 参数设定模式
进行各种设定的模式。
3.1 开始 / 中止参数设定模式
(1) 开始参数设定模式
请在测量模式中长按 MODE 键。
(2) 选择和设定参数 (请参阅各参数的说明。)
(3) 中止参数设定模式
请长按 MODE 键。返回测量模式。

注释
- 执行功能锁定功能时，不能进行解除功能锁定功能以外的操作。如果需要设定其他项目，请暂时解除功能锁定。(参阅「3.3」)
- 在设定过程中如果需要中止设定，请长按 MODE 键。但是，不会反映确定前的设定。
- 所有的设定即使在电源 OFF 状态下也会被保持。但是，交换电池时就会被全部消除，请重新设定。

3.2 设定公差判定功能
可设定公差极限值，对测量值进行合格判定。
公差极限值可因 ABS/INC 测量系统进行不同需分别设定。

注释
公差判定功能设定是与在进入参数设定模式时设定的测量系统 (ABS/INC) 相关的。设定公差极限值前，请确认已选择需要设定公差判定功能的测量系统。

(1) 开始参数设定模式 (参阅「3.1」)
(2) 选择参数 (参阅「3.1」)
可设定公差判定功能。
(3) 设定公差判定功能
- 选择：按下 MODE 键，选择公差判定功能。
  每按 MODE 键一次，按照「停止公差判定→执行公差判定 (通常显示) →执行公差判定 (扩大显示)」的顺序切换
- 确定：按下 SET 键，确定公差判定功能。
  设定为「通常显示」或者「扩大显示」时，"▶"开始闪烁，表示转到设定公差值的操作上 (上限值)。
  设定为「公差判定停止」时，就移到下面的参数设定上。

1) 上限值的设定
- 请长按 SET 键。当符号开始闪烁时，表示可以进行设定的变更。
- 不需变更时，请按下 SET 键。然后，移到下面的参数设定上。
2) 数值的变更步骤与变更预设值时相同。请参阅「2.2」。
3) 下限值的设定
- 请长按 SET 键。当符号开始闪烁时，表示可以进行设定的变更。
- 不需变更时，请按下 SET 键。然后，移到下面的参数设定上。
4) 数值的变更步骤与变更预设值时相同。请参阅「2.2」。

注释
- 设定上限值＜下限值时，会显示"Err 90"，设定值被消除。按下 SET 键解除错误显示，从上限值开始重新进行设定。(详细内容请参阅「4 错误显示和对策」。)
- 不能对通常显示、扩大显示分别设定公差值。

3.3 解除 / 执行功能锁定功能
可解除 / 执行功能锁定功能 (禁止设定的变更)。一旦执行功能锁定功能，为了防止键的误操作，电源 ON/OFF、显示值的保持 / 解除、显示值的输出、解除功能锁定功能以外的操作不能进行。
(1) 开始参数设定模式 (参阅「3.1」)
(2) 选择参数 (参阅「3.1」)
可设定功能锁定功能。
(3) 选择执行 / 解除功能锁定功能
- 选择：按 MODE 键选择执行 / 解除。
  每按 MODE 键一次就会切换。
- 确定：按下 SET 键来确定。
确定功能锁定功能后进入下面的参数设定。

注释
功能锁定功能在中止参数设定模式，返回到测量模式时开始启动。

4. 错误显示及对策

(1) 12.34E (ABS 合成错误) : 有时在心轴移动时显示 (马上就会消失)，并非内部故障而是处理过程状态。如果在静止状态下发生时，表示内部传感器发生了故障。此情况下需要修理，请向购买该产品的销售店、代理商或本公司销售处咨询。

(2) 低电压标识：表示电池消耗。请更换新电池。

(3) Err30 (显示溢出) : 测量值超过可以显示的位数。
- ABS 测量模式中，按下 SET 键进入测量原点的设定，重新进行预设值的设定。
- INC 测量模式中，请在适当的位置上按下 SET 键，置零设定。

(4) Err40 (传感器污染检测 Err) : 由于温度发生急剧的变化，检测部产生凝露或者其他原因使检测部受到污染。
- 关闭电源，用 2 小时左右的时间使之恒温。
- 如果恒温后也不能恢复时则需要修理，请向购买该产品的销售店、代理商或本公司销售处咨询。

(5) Err81 (P1 预设值设定 Err) (仅限于 in/mm 规格) : P1 测量的预设值超过可以显示的位数。
- 长按 SET 键，返回预设值设定，重新设定为适当的数值。
- 按下 SET 键，一旦返回测量模式，请在参数设定模式中切换为合适的最小显示值。

(6) Err82 (P2 预设值设定 Err) (仅限于 in/mm 规格) : P2 测量的预设值超过可以显示的位数。
- 长按 SET 键，返回预设值设定，重新设定为适当的数值。
- 按下 SET 键，一旦返回测量模式，请在参数设定模式中切换为合适的最小显示值。

(7) Err90 (公差值设定 Err) : 设定为上限值＜下限值。
- 按下 SET 键，返回公差值的设定，请重新设定为上限值＞下限值

(8) Err91 (上限值设定 Err) : 上限值超过可以显示的位数。
- 长按 SET 键，返回上限值设定，重新设定为适当的数值。
- 按下 SET 键 2 次，进入最小显示量的设定，将其切换为适当的最小显示量。

(9) Err92 (下限值设定 Err) : 下限值超过可以显示的位数。
- 长按 SET 键，返回下限值设定，重新设定为适当的数值。
- 按下 SET 键 2 次，进入最小显示量的设定，将其切换为适当的最小显示量。

[4] 原点调整

重要
- 使用之前请务必按照以下顺序检查并调好原点。
- 一定要使用检定后的环规对本仪器进行原点设置。
- 设置原点之前，请擦去环规和本仪器的测量面的灰尘或油脂。
- 调整原点时请用与测量时相同的姿势和条件按以下方法进行。

1. 原点的登录
环规的尺寸可保存在本仪器存储器中。本仪器的存储器可以保存两个预设值 (P1、P2)。
- **在 P1 与 P2 之间切换**
当"P1"或"P2"闪烁时长按 MODE 键，实现 P1 及 P2 之间的相互切换。

2. 原点调整
(1) 请擦拭干净准备使用的量规和测量面。
(2) 握住手柄，将 Boremátic 插入到量规中。
(3) 缓慢松开手柄，当测量爪接触到量规内侧时，将 Boremátic 整体轻轻摇晃，使之适应，使所有的测量爪确实接触到内面。
(4) 短按 SET 键时，"P1"或"P2"闪烁并显示之前已设定的设定值 (若未设定数值则显示零)。(长按 MODE 键在 P1 和 P2 之间切换)。
(5) 如果显示正确，按 SET 键按钮后"P1"或"P2"会消失，原点的设置就完成了。

[5] 测量方法

与原点调整一样，进行测量读取指示值。
此时，请采用与原点调整时同样的姿势、条件进行测量。

[6] 测头部分和延长杆的拆装方法

(1) 请将附属的扳手扣在连接部的槽处，用手转动测头部分使之分离。
(2) 按照延长杆、测头部分的顺序安装到显示部，保持显示部稳定并用扳手扭紧。
(3) 拆卸测头部分和延长杆时，请按照同样步骤进行。
(4) 在连接 / 拆卸测头部分和延长杆后，请务必重新进行原点调整。

重要
使用扳手松开或扭紧连接部时，请不要把持控制面板。否则会造成破损。

[7] 规格

• 器差（20°C）:	± 0.005 mm（最大差：0.005 mm）最大测量范围 20 mm 以下
	± 0.006 mm（最大差：0.006 mm）最大测量范围 20 mm~125 mm
• 分辨率 :	0.001 mm
• 量化误差 :	±1 个计数单位
• 显示屏 :	LCD（6 位数字和一位负号）
• 电源 :	氧化银电池（SR44 No.938882）1 个
• 电池寿命 :	5,000 小时
• 操作温度范围 :	5°C ～ 40°C
• 存放温度范围 :	–10°C ～ 60°C
• 标准附件 :	扳手

[8] 输出功能

1. 连接电缆 (选购件) : 货号 No. 905338 (1m)、No.905409 (2m)
（1）拆下连接器护盖。
（2）接上连接电缆。
（3）若按 DATA/HOLD 键，则可以向外接设备输出显示值。

注释
- 在本仪器处于 HOLD 状态下进行数据输出时，在数据输出完毕后，HOLD 功能将被自动解除。
- 在插入连接电缆时，请将电源 OFF。
- 安装连接电缆时，请注意连接器的朝向。

2. 输出连接器

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. 输出格式
4. 脉冲波图形
*1： 从 RD 变为 LOW 到 REQ 输入为止之间的时间间隔 T5，由连接的数据处理器的性能决定。

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

Borematic (快速三點式內徑分厘卡)

安全注意事項

中

使用本產品時，請遵守說明書上記載的規格、功能和使用注意事項，
超出使用範圍會影響本產品的安全性能。

有關出口管制的注意事項

本產品為「外匯及國際貿易法」管制對象之產品：本產品或其技術若要做海外轉移時，事前請先與弊公司協商。

警告
- 本儀器使用的氧化銀電池及液晶內部含有刺激性物質。如不慎將其中含有的液體物質接觸到眼睛或皮膚，請立即用清水沖洗，隨後向醫生諮詢。如不慎進入口中，請立即用清水沖洗口腔內部，並喝大量的水然後吐出，隨後向醫生諮詢。
- 本儀器接觸點頂端異常鋒利。操作時請務必小心，以免劃傷自己。

在有規定垃圾分類處理的 EU(歐洲) 國家中，電氣、電子設備廢棄時應注意事項
- 在商品或包裝上印有的此標記圖形是指在 EU(歐洲) 國家廢棄此產品時不可與一般家庭垃圾一同丟棄。為了減少 WEEE(廢電氣電子設備) 埋入土壤的數量，降低對環境污染的影響，請協助努力作到商品再利用和回收。
- 關於處理方法的詳細內容，請向附近的銷售商或代理商咨詢。

重要事項
- 請勿分解、改造、以免造成故障。
- 不要在溫度變化劇烈的環境中使用和存放分厘卡。請將分厘卡放在室溫下，另外，先要讓本儀器習慣室溫後再使用。
- 請勿在濕氣重的環境中存放分厘卡，或是在可能會被水或冷卻劑飛濺的場合下使用。
- 不要使分厘卡受到突然的震動，包括掉落或受過度的外力。
- 測量之前，總是先進行調校。
- 使用儀器之前與使用完畢後，請擦拭其上的灰塵、切削碎屑及水漬。
- 清洗儀器時，請使用浸潤了稀釋的中性洗滌液的軟布。不要使用任何有機溶劑（稀釋劑，等）這樣有可能使儀器變形或受到損害。
- 請不要使用電子標記筆在儀器上標示號碼或其他類似的行為以免造成故障。
- 不要對電池充電或拆卸電池。這樣可能會引起電路短路。
- 因電池等消耗所造成的故障或損壞，不在擔保範圍之內。
- 請勿在儀器中設定好測量工件以後，扭曲儀器或讓其懸於空中。
- 只能使用隨本儀器一起提供的測砧。請勿從測量頭上卸下測砧。
- 由於儀器機構的原因，量測值將會根據是使用測砧的整個表面或只使用尖部而有所不同。測量時，請在相同條件下對準基準點。
- 測量前及量測頭、伸縮尺裝卸後，請務必進行原點調整。

請參考反面插圖，閱讀下文。

[1] 各個零件的名稱

1. 量測頭 2. 顯示部主體 3. 測砧 4. 連接件 5. 操縱桿
6. 輸出連接器 7. 電池盒 8. LCD 9. 表面控制面板
10. DATA/HOLD 開關：用連接電纜與外部輸出機器相連接時，進行數據的輸出。與外部輸出機器沒有連接時，保留顯示值。
11. ON/OFF 開關 12. SET 開關 13. MODE in/mm 開關（只限於英寸 / 毫米型）
14. Hold 顯示 15. 符號顯示 16. 功能鎖定顯示 17. 電源電壓警告顯示
18. INC 顯示 19. 公差判斷顯示 (-NG) 20. 公差判斷顯示 (OK) 21. 公差判斷顯示 (+NG)
22. 預置顯示 23. 單位顯示 (只限於英寸型) 24. 測量值顯示 (公差判斷放大顯示)

[2] 安裝電池

本製品使用 1 個氧化銀電池 (SR44)。
(1) 使用螺絲起子等工具拆下電池盒。
(2) 更換電池時，要取出舊電池。
(3) 將新電池有"＋"的標示方向朝前來安裝。
(4) 將電池盒按原樣重新安裝。([------] 顯示閃爍)
(5) 按 2 次 SET 開關。(進入 ABS 型測量模式)
(6) 按照需要功能來進行設定。(參見「[3] 開關功能與操作方法」)

重要事項
- 如果電池盒不能正確安裝，會導致異常顯示或產生故障。
- 執行上述的操作也不能回歸測量狀態時，請重新安裝電池。
- 超過 3 個月以上不使用本產品時，為防止電池漏液，造成機器破損，請將電池取出分開存放。
- 請務必使用 SR44 紐扣式氧化銀電池。(所提供的電池僅用於檢查儀器的功能和性能，因此可能不滿足電池的規定壽命。)
- 廢電池請按照有關條例和規定處理。

備 註
- 取出電池盒時，請勿用尖頭的工具，或用蠻力勉強翹起。否則會造成電池盒破損。
- 更換電池後，所有設定將被取消。請重新進行所有設定。

[3] 功能與操作方法

短按（不足 2 秒） 長按（2 秒以上）

1. 電源的 ON/OFF
電源的 ON/OFF 操作。
- 電源 ON： 請按 ON/OFF 開關。
- 電源 OFF：請長按 ON/OFF 開關。

備 註
- 電源 ON 時啟動測定模式。
- 電源 ON 時的量測型為之前電源 OFF 時的量測型。(有關量測型，請參見「2.1 更換量測型 (ABS-INC)」。)
- 按下 ON/OFF 開關，電源無法啟動為 ON 時，表示電池正在消耗。請更換電池。
- 各種設定過程中如果電源 OFF，設定中的 容將全部被取消，重新返回到設定前的狀態。
- 電源 ON 時，可能顯示出與實際數值不同的數值或是顯示 Err30，並非故障。只要操作操縱桿即可恢復實際數值，請就此使用。

2. 測定模式
2.1 更換量測型 (ABS/INC)
本產品裝配了 ABS 型和 INC 型的 2 個量測型。
測定模式中請長按 SET 開關。可切換量測型 (ABS/INC)。
- ABS 型： 絕對值測定是指從測定原點開始做距離量測
- INC 型： 變位比較測定是指從零點設定的位置開始做量測

備 註
從 ABS 型切換到 INC 型時，顯示也會同時被設定為零設定。

2.2 設定測定原點和預設值
ABS 型測定模式中設定測定原點 (預設) 以便使用。
(1) 開始測定原點的設定
請在 ABS 型測定模式時按下 SET 開關。"P1"或"P2"開始閃爍顯示，顯示之前設定的數值，此時可設定測定原點。如果不改變預設，請按照步驟 4 進行。
(2) 開始預設值的設定
請長按 SET 開關。符號開始閃爍顯示，此時可進行數值的設定。
(3) 數值的設定
- 選擇： 請按 MODE 開關選擇數值。
  每按一次 MODE 開關，數值會依照「0 → 1 → 2・・・→ 9 → 0」順序切換。
- 確定： 請按 SET 開關確定數值。
  數值確定後，開始下一位數的閃爍顯示，此時可進行數值的變更。
  重複上述的步驟，確定所有位數的數值。
  最下位數的數值確定後，"P1"或"P2"會閃爍。

(4) 設定測定原點
重新確認已設定好的預設值，按下 SET 開關。預設值恢復到設定在測定原點的 ABS 型測定模式。
如果預設值錯誤，請長按 SET 開關，從步驟 3 開始重新設定。

備 註
- 已經設定的預設值和測定原點即使在電源 OFF 狀態下也可保持。只是，更換電池時預設值將被取消，因此需要重新設定。
- 設定過程中終止或取消時，請長按 MODE 開關。

2.3 顯示值的零設定
請在 INC 型測定模式中按下 SET 開關。顯示將被設定為零設定。
2.4 顯示值的保持 (不與外部機器連接時)
請在測定模式中按下 DATA/HOLD 開關。"H"燈亮，顯示值被保持 (固定)。
要解除保持，請再次按下 DATA/HOLD 開關。

備 註
公差判斷擴大顯示中，即使按下 DATA/HOLD 開關，也不能保持顯示值。

2.5 顯示值的外部輸出 (與外部機器連接時)
向連接中的外部機器輸出顯示值。有關連接線的安裝方法，請參見「8. 輸出功能」。
- 輸出顯示值
請在測定模式中按下 DATA/HOLD 開關。顯示值被輸出到連接中的外部機器。有關電纜的連接、輸出數據格式和脈沖波圖形，請參見「8. 輸出功能」。

備 註
- 公差判斷擴大顯示中，不能通過按壓 DATA/HOLD 開關向外部輸出數據。只有從外部機器輸入輸出要求 (REQ) 時，才能向外部輸出測定值。
- 使用外部出力功能時，請認真閱讀連接的數據處理裝置之使用說明書以正確使用。
- 接收到間隔短的輸出要求 (REQ) 時，數據有可能不能輸出數據。(通過外部計數器等連續輸出數據時，請將計數器的間隔設定在大於 0.4 秒以上)。

3. 參數設定模式
進行各種設定的模式。
3.1 開始／終止參數設定模式
(1) 開始參數設定模式
請在測定模式中長按 MODE 開關。
(2) 選擇和設定參數 (請參見各參數的說明。)
(3) 終止參數設定模式
請長按 MODE 開關。回歸測定模式。

備 註
- 執行功能鎖定時，將不能進行解除功能鎖定以外的操作。要設定其他項目時，請暫時解除鎖定功能。(參見「3.3」)
- 設定過程中終止時，請長按 MODE 開關。但是，不會反映出確定前的設定。
- 所有的設定即使在電源 OFF 狀況下也能保持。但是，更換電池時就會被全部消除，請重新設定。

3.2 設定公差判斷功能
可設定公差值，對測定值進行合格判斷。
公差值可按照 ABS 或者是 INC 量測型各自進行設定。

備 註
公差判斷功能設定在開始參數設定模式之前的量測型 (ABS/INC)。確認已選擇要設定公差判斷功能的量測型之後，再設定公差值。

(1) 開始參數設定模式 (參見「3.1」)
(2) 選擇參數 (參見「3.1」)
可進行公差判斷功能的設定。
(3) 設定公差判斷功能
- 選擇：按下 MODE 開關，選擇公差判斷功能。
  每按下 MODE 開關一次 按照「停止公差判斷→實施公差判斷 (通常顯示) →實施公差判斷 (擴大顯示)」的順序切換。
- 確定：按下 SET 開關，確定公差判斷功能。
  設定為「通常顯示」或者「擴大顯示」時，"▶"開始閃爍，轉移到設定公差值 (上限值) 上。
  設定為「停止公差判斷」時，轉移到下一個參數。

1) 設定上限值
- 請長按 SET 開關。符號開始閃爍，即表示可進行設定的變更。
- 不要變更時，請按下 SET 開關。此時，會轉移到下一個參數的設定。
2) 數值的變更步驟與預設值的變更相同。請參見「2.2」。
3) 設定下限值
- 請長按 SET 開關。符號開始閃爍，即表示可進行設定的變更。
- 符號開始閃爍，即可進行設定的變更。
4) 數值的變更步驟與預設值的變更相同。請參見「2.2」。

備 註
- 設定為上限值＜下限值時，顯示為"Err 90"，設定值被消除。此時，請按下 SET 開關，解除錯誤顯示，從上限值開始重新進行設定。(詳細內容請參見「4 錯誤顯示和對策」。)
- 不能對通常顯示和擴大顯示進行公差值的個別設定。

3.3 解除／執行功能鎖定
可解除／執行功能鎖定 (禁止設定變更)。執行功能鎖定功能後，為防止勿操作，電源 ON ／ OFF、保持／解除顯示值、表示值的輸出、解除功能鎖定功能以外的操作不能進行。
(1) 開始參數設定模式 (參見「3.1」)
(2) 選擇參數 (參見「3.1」)
可設定為功能鎖定。
(3) 選擇執行／解除功能鎖定
- 選擇：按 MODE 開關，選擇執行／解除。
  每按 MODE 開關一次切換一次。
- 確定：請按 SET 開關來確定。
確定功能鎖定功能後，轉移到下一個參數的設定上。

備 註
功能鎖定在參數設定模式完成後，回歸到測量設定模式時開始啟動。

4. 錯誤顯示及對策

(1) 12.34E (ABS 合成錯誤) : 也有在套管移動中顯示的時候 (馬上消失)，並非由於內部處理產生的，並非異常。靜止狀態下發生時，表示內部傳感器發生故障。需要修理，請向購買本產品的銷售商、代理商或者本公司銷售部咨詢。

(2) 電源電壓降低標示：表示電池正在消耗。請更換新電池。

(3) Err30 (顯示溢滿) : 表示超過了可以顯示測定值的位數。
- ABS 型中，按 SET 開關進入測定原點的設定工作，重新進行預設值的設定。
- INC 系中，在適當位置按 SET 開關，設定零設定。

(4) Err40 (傳感器污染檢測錯誤) : 由於溫度的急遽變化，使得檢測部結霜，或者其他原因汚染了檢測部。
- 將電源 OFF 後，等本產品習慣環境溫度約 2 小時後再開啟使用。
- 習慣溫度後也無法回歸時，需要修理，請向購買產品的銷售商、代理商或者本公司銷售部咨詢。

(5) Err81 (P1 預設值設定錯誤) (僅限 in/mm 規格) : 表示 P1 測量的預設值超過了可顯示的位數。
- 長按 SET 開關返回到預設值設定，請將其重新設定適當的數值。
- 按下 SET 開關，一旦回歸到測定模式後，切換為參數設定模式中適當的最小顯示量。

(6) Err82 (P2 預設值設定錯誤) (僅限 in/mm 規格) : 表示 P2 測量的預設值超過了可顯示的位數。
- 長按 SET 開關返回到預設值設定，請將其重新設定適當的數值。
- 按下 SET 開關，一旦回歸到測定模式後，切換為參數設定模式中適當的最小顯示量。

(7) Err90 (公差值設定錯誤) : 表示設定為上限值＜下限值。
- 按 SET 開關返回到公差值設定，請重新設定數值使上限值＞下限值。

(8) Err91 (上限值設定錯誤) : 表示上限值超過了可顯示的位數。
- 長按 SET 開關返回到上限值設定，請將其重新設定適當的數值。
- 按 SET 開關 2 次轉入最小顯示量的設定，將其切換為適當的最小顯示量。

(9) Err92 (下限值設定錯誤) : 表示下限值超過了可顯示的位數。
- 長按 SET 開關返回到下限值設定，請將其重新設定適當的數值。
- 按 SET 開關 2 次轉入最小顯示量的設定，將其切換為適當的最小顯示量。

[4] 設定原點

重要事項
- 在測量之前，務必按照以下步驟檢查並設定原點。
- 設定原點時，請使用已校正過的環規來設定儀器的基準點。
- 設定原點之前，請擦去環規和本儀器的測量面的灰塵或油脂。
- 設定原點時，請在與測量時同樣的姿勢和條件下，按下列要領進行。

1. 登錄原點
環規的尺寸保存在本儀器記憶體中。本儀器的記憶體可以保存兩個預設值 (P1、P2) 。
- **P1 與 P2 間之切換**
當"P1"或"P2"閃爍時長按 MODE，實現 P1 及 P2 間相互切換。

2. 設定原點
(1) 將本儀器和環規的量測表面擦拭乾淨。
(2) 握住操縱桿，將本產品插入調整器裡。
(3) 慢慢鬆開操縱桿，量測頭碰到調整器的內側之後，請輕搖本產品，使量測頭接觸面能確實碰到調整器的內側。
(4) 短按 SET 開關時，"P1"或"P2"閃爍並顯示之前已登錄的設定值（若未設定數值則顯示零)。(長按 MODE 開關在 P1 和 P2 之間切換)。
(5) 如果顯示正確，按下 SET 開關使"P1"或"P2"停止閃爍，原點設定完成。

[5] 測量方法

與設定原點時一樣，進行測量以後讀取指示值。
請在與設定原點時同樣的姿勢和條件下，進行測量。

[6] 連接／卸下量測頭和伸縮尺

(1) 將附屬的扳手卡在連接件的溝槽處，然後用手將量測頭轉下來。
(2) 按照伸縮尺、量測頭的順序安裝到顯示部主體，保持顯示部主體穩定並用扳手鎖緊。
(3) 若要卸下量測頭和伸縮尺，請遵循相同的步驟。
(4) 在連接／卸下量測頭和伸縮尺後，請務必進行原點設定。

重要事項
用扳手鎖緊或鬆開連接件時，注意不要握住錶盤部份，否則可能導致測量儀器破損。

[7] 仕様

• 器差（20°C）:	± 0.005 mm（最大誤差：0.005 mm）最大量測長度 20 mm 以下
	± 0.006 mm（最大誤差：0.006 mm）最大量測長度 20 mm~125 mm
• 分辨率：	0.001 毫米
• 量子化誤差：	±1 計數
• 顯示部：	LCD（6 數位及一個負號）
• 電源：	氧化銀電池（SR44 No.938882）1 個
• 電池壽命：	5,000 小時
• 工作溫度：	5°C ～ 40°C
• 保存溫度：	–10°C ～ 60°C
• 標準附件：	扳手

[8] 輸出功能

1. 連接電纜 (選配) : 零件號 No. 905338 (1m)，零件號 No.905409 (2m)
（1）取下連接器蓋子。
（2）接連電纜。
（3）若按 DATA/HOLD 開關，則可向外部輸出機器輸出顯示值。

備 註
- 在 HOLD 狀態下用分厘卡輸出數據時，數據輸出後 HOLD 狀態將被取消。
- 在插入連接電纜時，請將電源 OFF。
- 安裝連接電纜時，請注意連接器的朝向。

2. 輸出連接器

1	GND
2	DATA
3	CK
4	RD
5	REQ

3. 輸出格式
4. 時間圖
*1：在 RD 變成 Low 水平，REQ 輸入之前的時間 T5 取決於資料處理裝置的性能。

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

Mitutoyo

Printed in Japan