

デジタルSラインマルチハイト  
**MHG-60M**

取扱説明書



## ◇安全上の注意◇

下記の安全上の注意をお守りいただかない場合、傷害を負う、または物的損害が発生するおそれがあります。

### ■本製品の取り扱い

- ・ご使用になる前に必ず安全上の注意と取扱説明書をお読みください。
- ・本製品は測定機器です。測定以外の目的で使用せず、本取扱説明書に沿って使用してください。取扱説明書は本製品を使用する場所のすぐ近くに保管してください。
- ・本製品を定盤上で移動させる際には慎重に行ってください。特にエアベアリングを稼働させた状態ですばやく動かした場合、定盤から落下し怪我をする恐れがあります。

### ■設置環境

- ・本製品は正常に動作する環境においてのみご使用ください。異常を感じた場合は直ちに使用を中止してください。
- ・爆発性ガスが充满した室内での本製品の使用はおやめください。電気の火花により爆発を引き起こす可能性があります。
- ・法令等で定められた決まりに従い、安全に配慮した環境でご使用ください。

### ■お手入れ

- ・本製品のクリーニングを行う際は電源を切り、コンセントから電源プラグを抜き、製品内部に水や液体が浸透しないようにしてください。有機溶剤のご使用はおやめください。
- ・本製品の改造は行わないでください。製品内部を開けたり本製品に手を加えたりした場合は、保証の対象外となり、一切の責任を負いません。

### ■電源・バッテリー

- ・本製品を電源に接続する前に充電アダプタに表記されている定格電圧をご確認ください。
- ・バッテリーをショートさせないようにしてください。火災や爆発の原因になります。
- ・バッテリー交換等でバッテリー収納部を開ける際は電源を切り、コンセントから電源プラグを抜いてください。

本製品を修理、点検等で弊社に輸送する場合は必ず購入時の箱に入れ、パレットに積んでお戻しください。  
それ以外の方法で輸送された場合は保証の対象外となります。

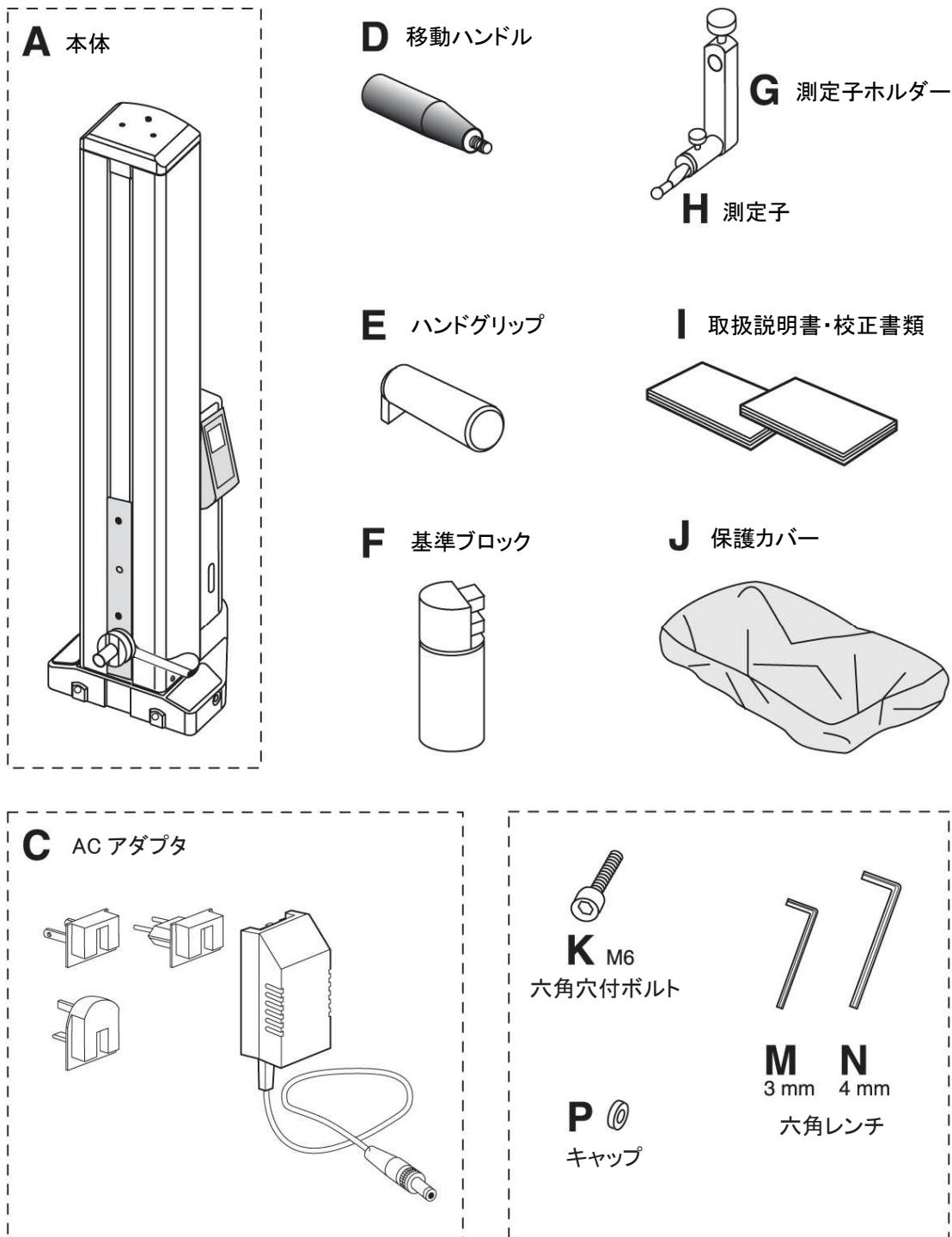
## ◇目次◇

<b>1. 開梱から設置まで</b>	<b>5</b>
1.1 セット内容	5
1.2 各部の名称と機能	5
1.2 各部の名称と機能	6
1.2.1 本体	6
1.2.2 操作部	7
1.2.3 液晶画面	7
1.2.3 液晶画面	8
1.3 開梱手順	11
<b>2. クイックスタート</b>	<b>15</b>
2.1 電源を入れる	15
2.1.1 日時の設定	15
2.2 測定子の校正	16
2.3 本体の移動	16
2.4 基本的な測定方法	17
2.4.1 ワーク上面を測定する	17
2.4.2 穴の内径を測定する	17
2.5 電源を切る	18
<b>3. 操作と測定方法</b>	<b>19</b>
3.1 測定子の校正	19
3.1.1 溝を使って測定子を校正する	19
3.1.2 凸部を使って校正する	20
3.1.3 テーパー型測定子の校正	21
3.1.4 測定子校正の誤差	21
3.2 ゼロ点の設定	22
3.2.1 定盤面でゼロ点を設定する	22
3.2.2 プリセット値を設定する	22
3.2.3 測定範囲を広げる	23
3.3 基本の測定機能	24
3.3.1 上面を測定する	24
3.3.2 下面を測定する	24
3.3.3 溝を測定する	24
3.3.4 穴の内径を測定する	25
3.4 汎用機能キーについて	26
3.4.1 距離を計算する	26
3.4.2 中心線を計算する	26
3.4.3 相対ゼロ点または絶対ゼロ点の設定	26
3.4.4 追加の測定機能について	27
<b>4. 測定値の消去・保存</b>	<b>32</b>
4.1 測定値消去	32

4.1.1 測定値全消去 .....	32
4.1.2 測定値の個別消去 .....	32
4.2 測定値の送信 .....	33
<b>5. 基本設定メニュー.....</b>	<b>34</b>
5.1 データ転送 .....	34
5.1.1 インターフェース .....	34
5.1.2 一連の測定データを転送する .....	36
5.1.3 測定データの選択 .....	36
5.1.4 記録ヘッダーの作成 .....	37
5.2 分解能（最小表示量）の設定 .....	38
5.3 通知音の設定 .....	38
5.4 接触スピードの設定 .....	38
5.5 停止時間の設定 .....	39
5.6 接触の設定（測定子の上昇） .....	39
5.7 日時の設定 .....	39
5.8 画面表示設定 .....	40
5.9 工場出荷時の設定に戻す .....	40
5.10 サービス/ カスタマーサービス .....	41
5.11 測定値のリスト表示設定 .....	41
5.12 ソフトウェアのアップデート .....	42
<b>6. 測定プログラム.....</b>	<b>43</b>
6.1 測定プログラムの作成 .....	43
6.2 測定プログラムの開始 .....	44
<b>7. その他の機能 .....</b>	<b>45</b>
7.1 測定器通信統合ソフトを使用したデータ転送 .....	45
7.2 温度補正 .....	46
7.2.1 温度表示 .....	46
7.2.2 温度補正の実行 .....	47
<b>8. メンテナンスとお手入れ .....</b>	<b>48</b>
8.1 メンテナンスとお手入れ .....	48
8.1.1 本体のクリーニングを行う .....	48
8.1.2 バッテリーを充電する .....	48
8.1.3 バッテリーを交換する .....	49
8.2 故障かなと思ったら .....	50
<b>9. アクセサリー .....</b>	<b>51</b>
<b>10. テクニカルデータ .....</b>	<b>54</b>

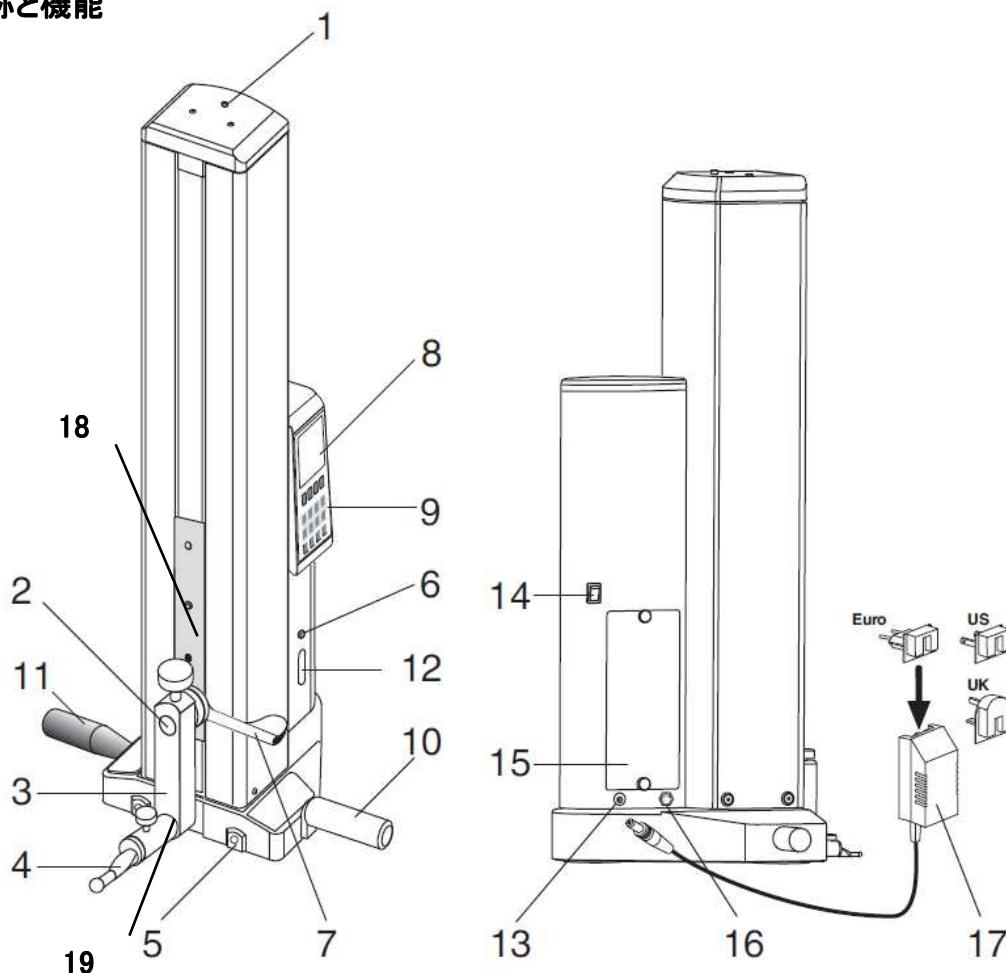
# 1. 開梱から設置まで

## 1.1 セット内容



## 1.2 各部の名称と機能

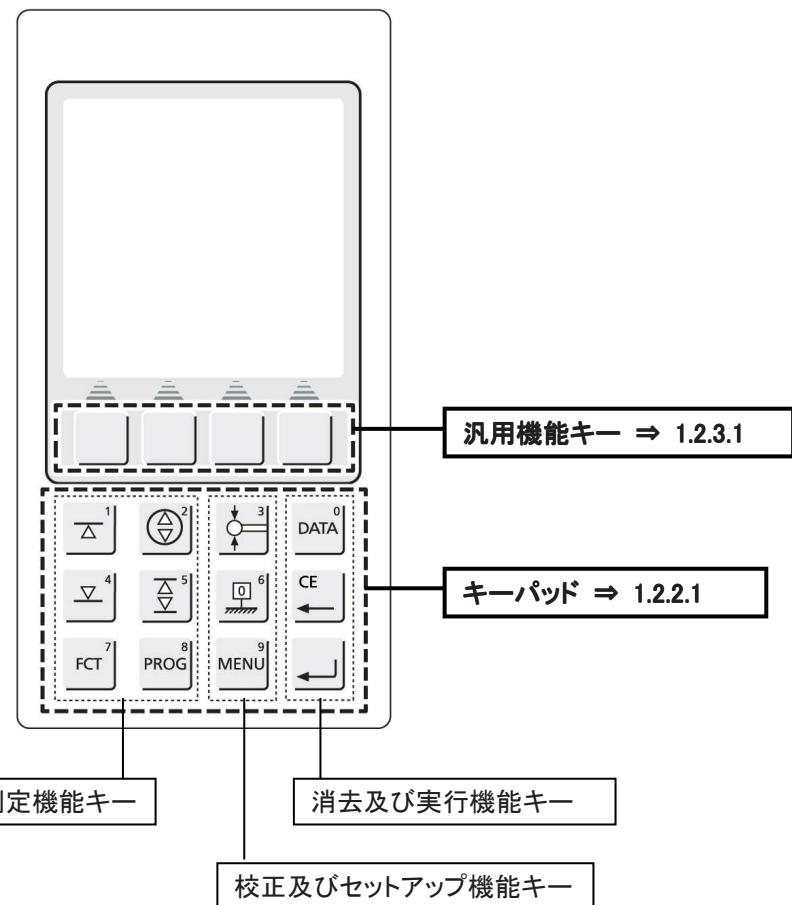
### 1.2.1 本体



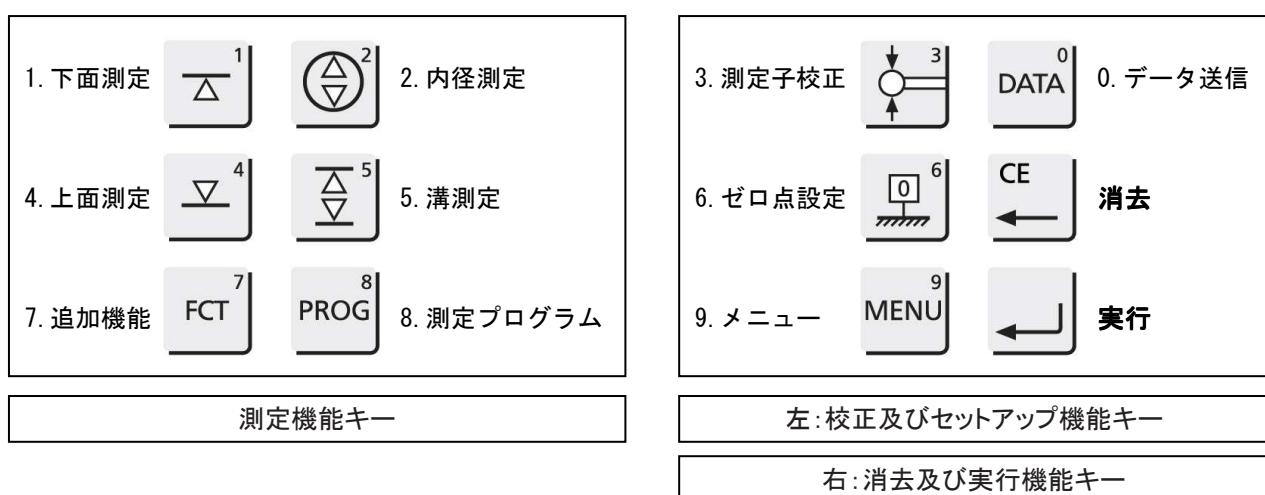
1	移動保護ねじ	輸送時に測定子ホルダーが動かないように固定します。
2	測定子ホルダー取付穴	測定子ホルダーを本体に取り付ける為の穴です。
3	測定子ホルダー	測定子を取り付ける為のホルダーです。
4	測定子	先端部分をワークに接触させて測定します。
5	リミット(ストップ)プレート	ワークの位置決めをする基準となります。
6	バッテリー充電表示用 LED ランプ	バッテリー充電中に点灯します。
7	手動スライドレバー	測定子ホルダーを上下させます。
8	液晶画面	測定値や本体の状態を表示します。
9	キーパッド	本体の操作、数値の入力で使用します。
10	ハンドグリップ	本体を定盤上で移動する際に掴みます。
11	移動ハンドル	本体を持ち上げて移動させる際に取り付けて掴みます。
12	エアベアリングスイッチ	本体を定盤上で移動させる為のエアベアリングが動作します。 ※エアベアリングを動作させたまま測定作業を行わないでください。
13	充電コネクタ	AC アダプタを接続してバッテリーの充電を行うためのコネクタです。
14	電源スイッチ	電源の ON/OFF を行います。
15	バッテリー収納部	バッテリーが収納されています。
16	データ出力コネクタ	データ出力用のケーブルを接続するコネクタです。
17	AC アダプタ	本体に接続してバッテリーの充電を行います。
18	ホルダークランプねじ	測定子ホルダーを本体に固定するねじです。
19	測定子クランプねじ	測定子を測定子ホルダーに固定するねじです。

### 1.2.2 操作部

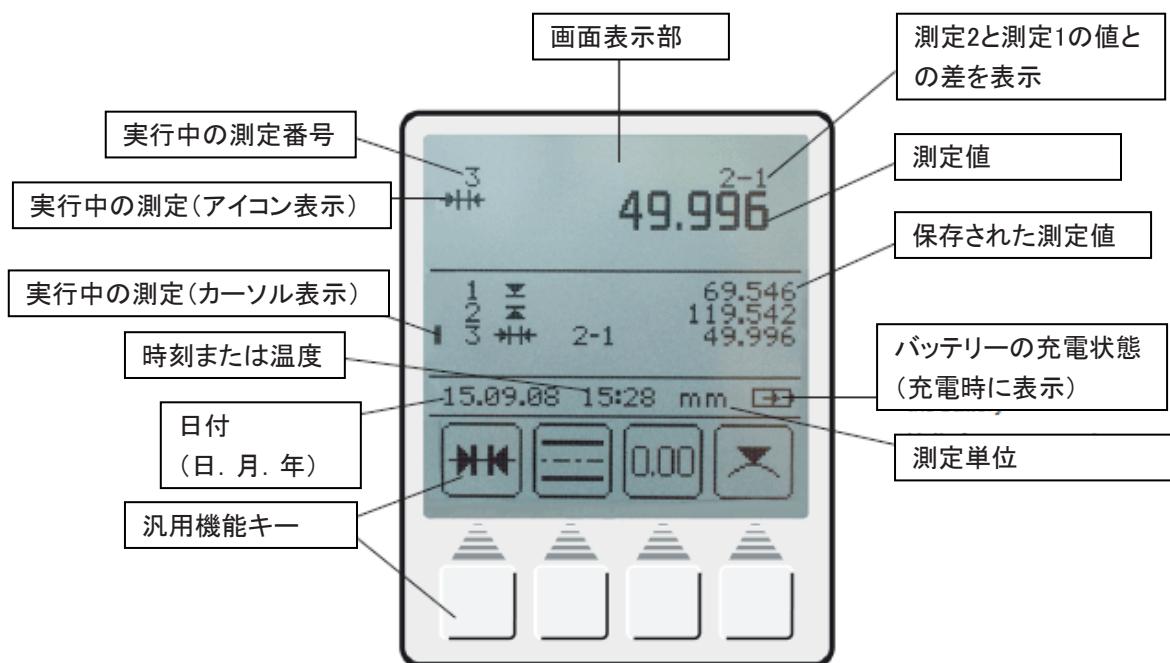
本製品の操作はキーパッドと汎用機能キーを使って行います。キーパッドは測定機能キー、校正及びセットアップキー、消去及び実行機能キーにそれぞれ分かれ配置されています。



#### 1.2.2.1 キーパッドのアイコン



### 1.2.3 液晶画面

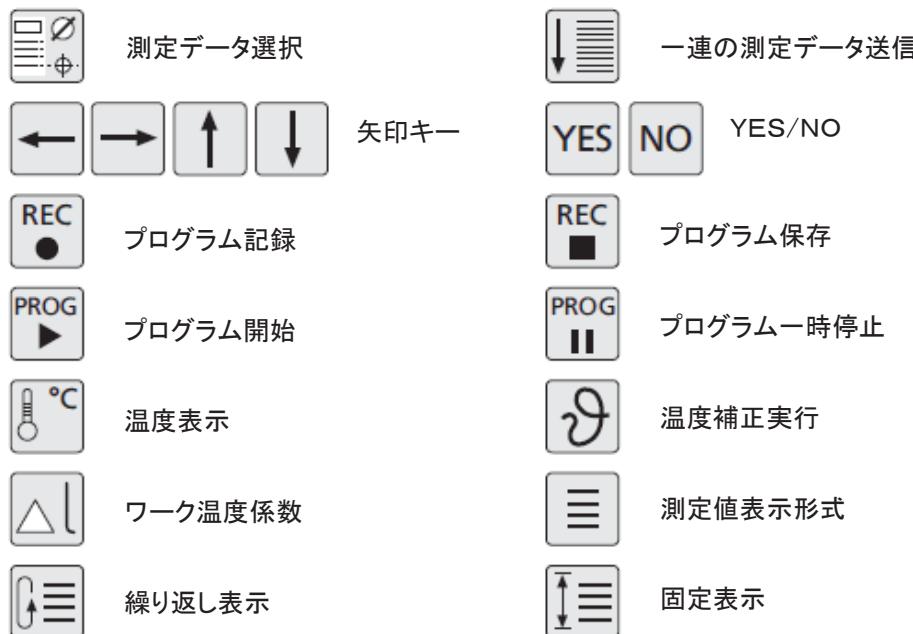


#### 1.2.3.1 汎用機能キーのアイコン

本製品の使用中、測定状況によって汎用機能キーの上に表示されるアイコンが変化します。アイコンが表示されているキーを押すことで、選択した機能を実行したりその機能に付随するサブメニューに移動したりできます。



	最大最小		穴の中心測定
	穴の最下点測定		穴の最上点測定
	軸の最下点測定		軸の最上点測定
	中止		テーパー型測定子校正
	溝を使った測定子の校正		凸部を使った測定子の校正
	繰り返し/ 継続		停止/ 実行
	通知音		分解能変更
	接触スピード		停止時間
	接触設定		日時設定
			表示設定
	工場出荷設定		ソフトウェアのアップデート
	サービス/ カスタマーサービス		登録
	ヘッダーの記録 ON/ OFF		測定番号の表示のON/ OFF
	径及び座標の選択		直前の測定値に戻す/ 実行
	手動データ転送		自動データ転送



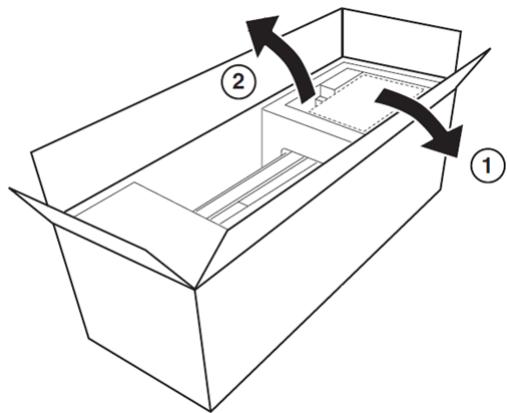
### 1.2.3.2 画面の表示アイコン

実行中の測定、保存された測定値の測定の種類、それらに関連した設定状況は画面に以下のアイコンと共に表示されます。

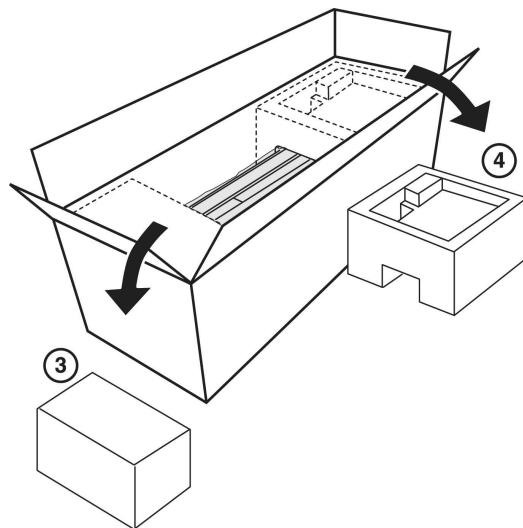
	上面測定		下面測定		溝幅
	中心線		距離		凸部幅
	位置の表示		径		穴
	穴の最上点		穴の最下点		座標
	上から軸に接触		下から軸に接触		軸
	最大値(下面)		最大値(上面)		
	最小値(上面)		最小値(下面)		
	最大最小		データ転送		温度補正実行中

### 1.3 開梱手順

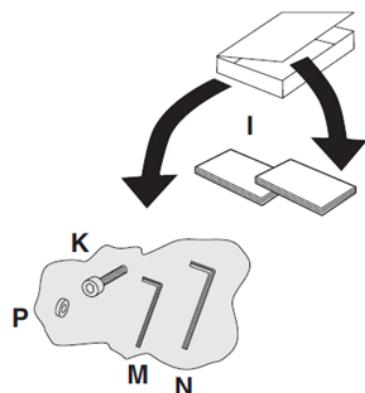
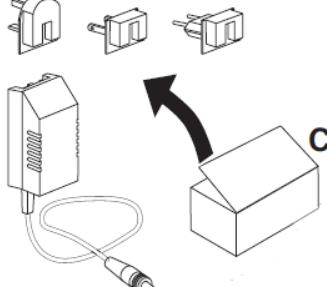
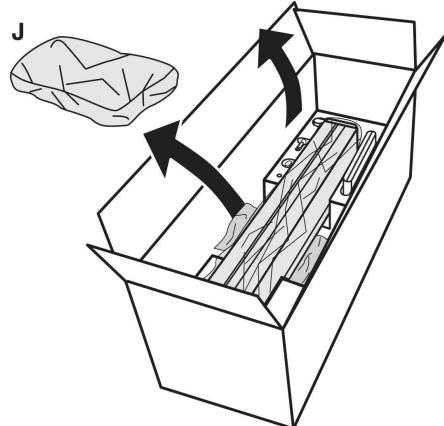
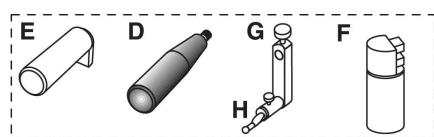
①②箱外側の補強材やテープを取り外し、開梱してください。



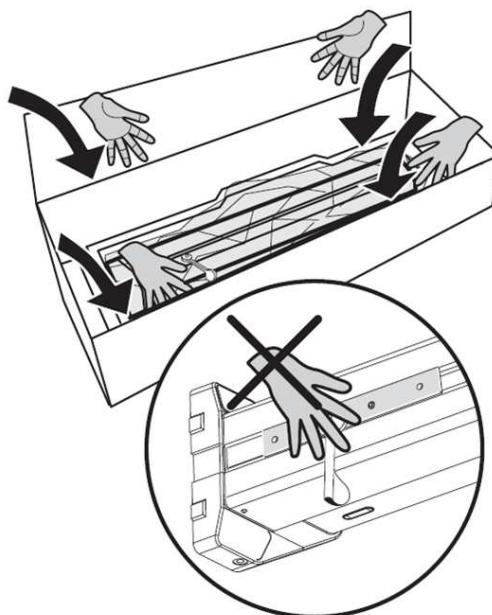
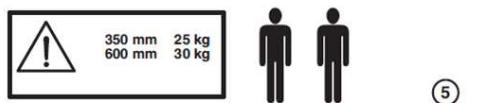
③本体下部の小箱を取り出し、同梱の付属品を取り出してください。



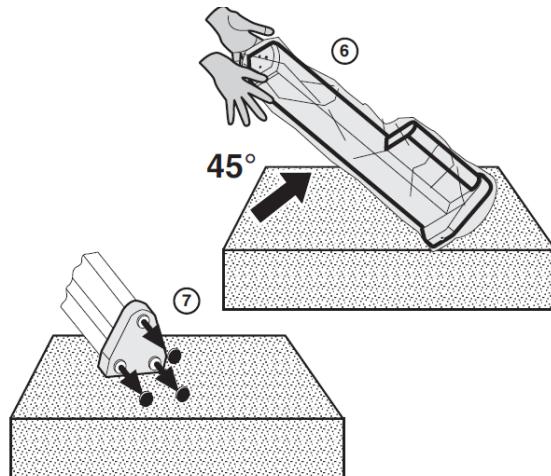
④本体の緩衝材を取り外し、付属品・部品を取り出してください。



⑤本体を箱から取り出します。必ず 2 名以上で作業し、可動部分には触れないでください。



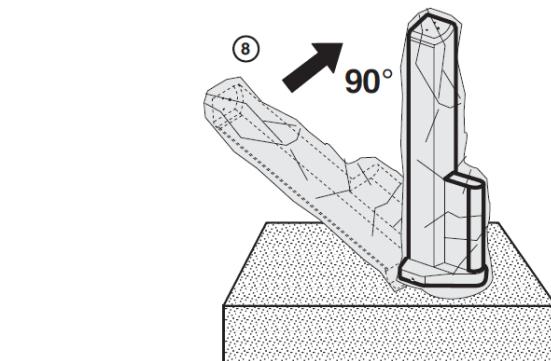
⑥定盤に傷が付かないようにゆっくりと斜めに傾けて載せてください。



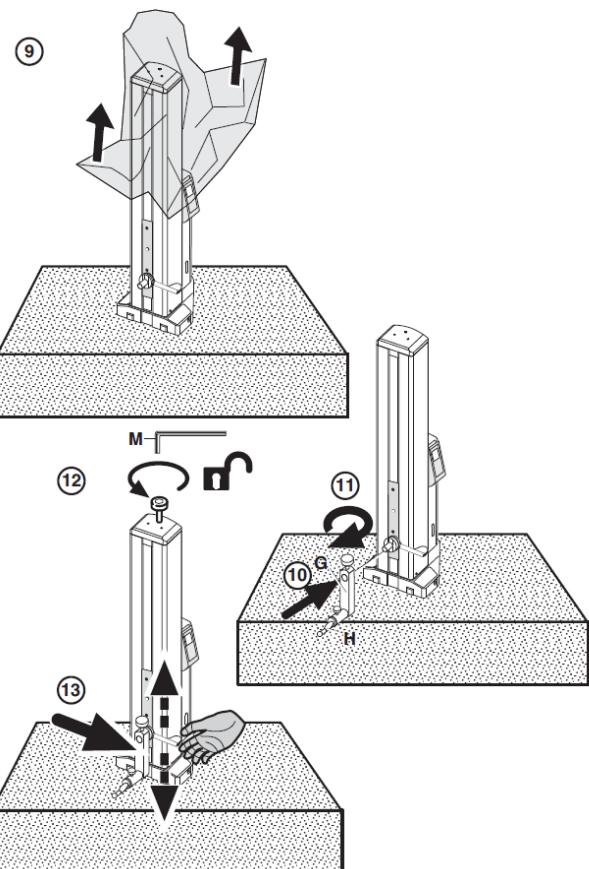
⑦エアベアリングのキャップを外します。外れにくい場合はお手持ちの工具を使用してください。

注)工具を使用する際はエアベアリングを傷つけないようご注意ください。

⑧ゆっくりと本体を起こし、定盤の上に立ててください。



⑨本体の保護用ビニールを取り外してください。



⑩測定子ホルダー取付穴に測定子ホルダーと測定子を取り付け、測定子クランプねじを回して固定してください。

⑪ホルダークランプねじを回して測定子ホルダーを固定してください。

⑫本体上部の移動保護ねじを付属の六角レンチ(3mm)で緩めて外してください。

注)移動保護ねじは無くさないように保管してください。

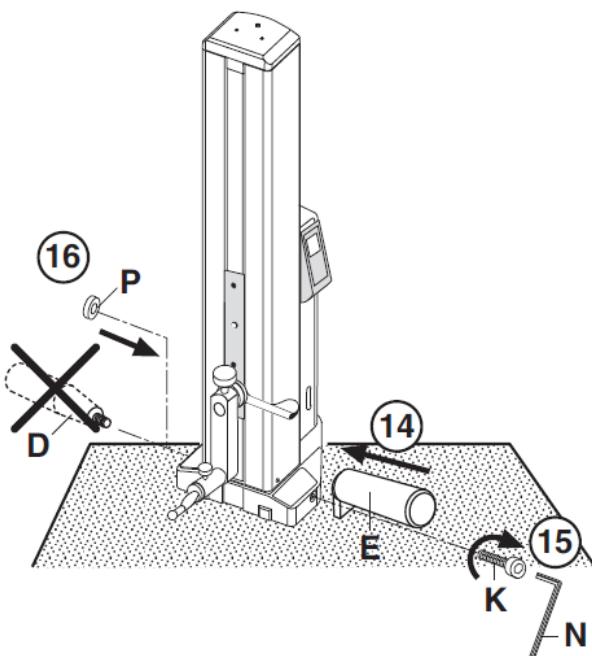
⑬手動スライドレバーを上下に動かし、測定子が動くことを確認してください。

⑭ハンドグリップを本体液晶画面側に取り付けてください。

⑮付属の六角穴付きボルトを六角レンチ(4mm)で締めて固定します。

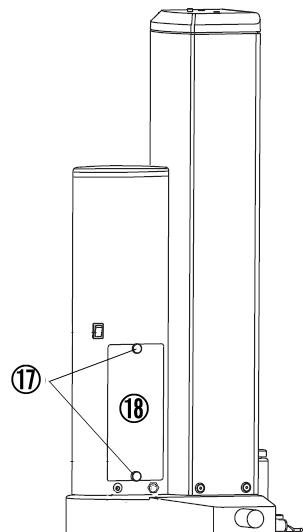
⑯移動ハンドルは取り付けず保護キャップを取り付けておいてください。

注)移動ハンドルは本体を定盤から別の場所へ移動する際に取り付けて梱むためのものです。使用する場合は、保護キャップを取り外し、移動ハンドルをねじ込んで取り付けてください。



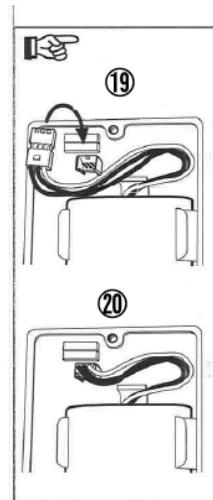
⑯本体裏側のバッテリー収納部上下のねじを外してください。

⑰バッテリー収納部の蓋を外してください。



⑯バッテリーコネクタの向きを確認してください。

⑰バッテリーコネクタの突起が下になるように、本体に差し込んでください。

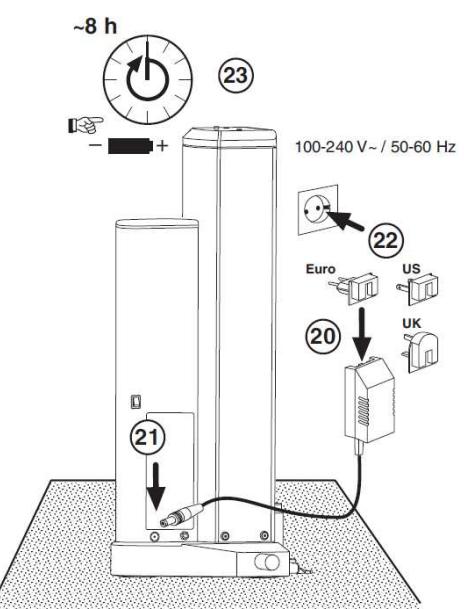


㉑本体の充電コネクタにACアダプタを接続してください。

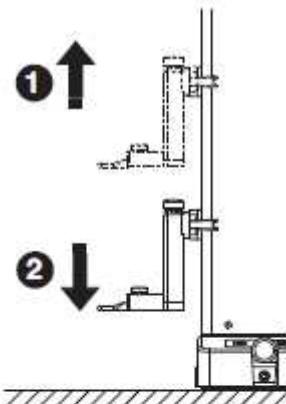
㉒ACアダプタに使用電源に適合したプラグを取り付けてください。

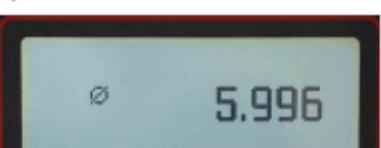
㉓ACアダプタをコンセントに繋ぎバッテリーを充電してください。

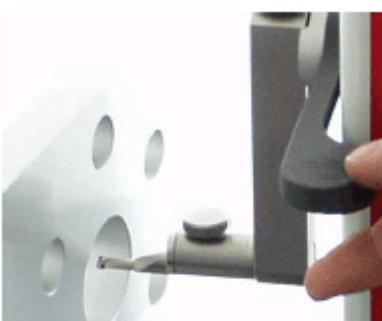
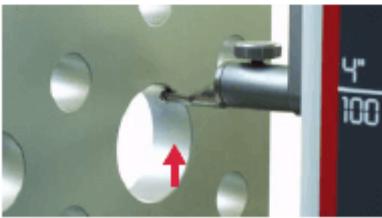
※初めてご使用になる際は8時間以上充電してください。



## 2. クイックスタート

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>2.1 電源を入れる</b></p> <p>本体後部にある電源スイッチをON（■）にすると本体が起動します。</p> <p>本体が起動すると、測定子が自動的に上下に移動し定盤面でゼロ点が設定されます。ゼロ点が決定されると通知音が2回鳴ります。</p> <p>注）測定子が上下する際に障害物に接触するとエラー表示になります。エラーとなった場合は障害物を取り除き、汎用機能キーで<b>ゼロ点設定</b>を選択してください。</p> <p>定盤面でゼロ点が設定されたら、任意のゼロ点を設定できるようになります。</p> <p>注）本製品を使用し測定作業を行う前に、電源を入れて 15 分以上の暖気運転をしてください。</p> <p><b>2.1.1 日時の設定</b></p> <p>本製品を初めて使用する場合、バッテリーを取り外して再度接続した後は日時を設定する必要があります。</p> <p>汎用機能キーの<b>矢印</b>を使って変更したい項目にカーソルを動かします。</p> <p>キーパッドの数字で値を入力してください。</p> <p>注）日付の並び順は「日・月・年」になります。</p> <p>DD = 日 MM = 月 YY = 年 hh = 時 mm = 分</p> <p>設定を完了するには<b>実行</b>キーを押します。</p>	<p><b>2.1 電源を入れる</b></p>     <p><b>2.1.1 日時の設定</b></p>  

操作手順	アイコンまたは写真
<h2>2.2 測定子の校正</h2> <p>本製品はポール形状（またはディスク、円錐形状）の測定子で定盤やワークに接触し演算して測定を行います。測定の前に、測定子の直径を本体に設定するため測定子の校正を行ってください。</p> <p>注) 測定子交換後、測定子ホルダーを取り外した場合、作業環境が著しく変化する場合は再度校正を行ってください。</p> <p>付属の基準ブロックを準備し、ブロックと底面の埃、汚れを落としてから定盤に設置してください。手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子の高さを基準ブロックの上下ブロックの間に来るようにしてください。</p> <p>a) キーパッドの<b>測定子校正</b>キーを押します。  b) 汎用機能キーの<b>溝を使った測定子の校正</b>を選択すると測定子が自動的に基準ブロックの溝の中で上下します。  c) 溝の測定は自動的に2回行われます。  d) 測定終了後、測定子の直径が設定され、その数値が画面に表示されます。</p>	<h2>2.2 測定子の校正</h2>    
<p><b>備考 :</b>  測定子の直径は測定時のたわみ、変形の影響により実際の直径より小さく設定されますが、測定値には影響しません。  測定子の校正に関する詳細は【3.1測定子の校正】をご参照ください。</p> <h2>2.3 本体の移動</h2> <p>本体のエアベアリングスイッチを押すと本体が空気によって浮上し、本体を定盤上でスムーズに移動させることができます。  エアベアリングスイッチから手を離すと空気の供給が止まり、本体が定盤上で自立します。</p> <p><b>備考 :</b>  エアベアリングは精密定盤上でのみ使用し、あらかじめ埃や油分などを取り除いておいてください。  エアベアリングによる浮上機能の連続使用は行わないでください。  本機能は本体移動のための短時間の使用を想定したものです。浮上したまま測定を行うと故障や誤差の原因となります。</p>	<h2>2.3 本体の移動</h2> 

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>2.4 基本的な測定方法</b></p> <p><b>2.4.1 ワーク上面を測定する</b></p> <p>定盤からワーク上面の高さを測定します。 手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子がワークの測定箇所より上の位置に来るようにしてください。</p> <p>キーパッドの<b>上面測定</b>キーを押すと測定を開始し、測定子が自動的に下降、ワークに接触します。</p> <p>通知音が鳴り、画面に測定結果が表示されます。</p> <p>注) 手動スライドレバーを操作し測定子をワークに接触させても測定はできません。</p>	<p><b>2.4.1 ワーク上面を測定する</b></p>   
<p><b>2.4.2 穴の内径を測定する</b></p> <p>測定子をワークの穴上下に接触させ、穴の内径を測定します。 手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子がワークの穴中心から少しずらした位置に来るようしてください。</p> <p>キーパッドの<b>内径測定</b>キーを押すと測定を開始し、測定子が自動的に上昇し穴の上面に接触します。</p>	<p><b>2.4.2 穴の内径を測定する</b></p>   

操作手順	アイコンまたは写真
<p>穴の最上点を求めます。 測定子をワークに接触させたままの状態で、ワークを穴の最上点側へ動かします。</p>	
<p>注) 測定誤差の原因となる為にワークはリミットプレートに対して平行に（リミットプレートからワークまでの距離が一定になるよう）動かしてください。必要に応じて、精密ブロックやパラレルバーなどをご使用ください。</p>	
<p>穴の最上点が決定すると通知音が鳴り、測定子が自動的に下降し穴の下面に接触します。</p>	
<p>穴の最下点を求めます。 測定子をワークに接触させたままの状態で、ワークを穴の最下点側へ動かします。</p>	
<p>穴の最下点が決定すると通知音が鳴り、測定値（定盤から穴の中心までの高さと直径）が画面に表示されます。</p>	
<p>注) 測定値表示については【1. 2. 3. 2 画面の表示アイコン】もご参考ください。</p>	
<h3>2.5 電源を切る</h3>	<h3>2.5 電源を切る</h3>
<p>本体後部にある電源スイッチをOFF (O) にします。</p>	

### 3. 操作と測定方法

#### 3.1 測定子の校正

測定子の校正では、同じ動作が自動的に2回繰り返し行われます。測定子校正の操作を行うと、測定子が自動的に基準ブロックの高さ付近まで移動します。測定子が停止したら基準ブロックを使用して校正を行います。



##### 備考 :

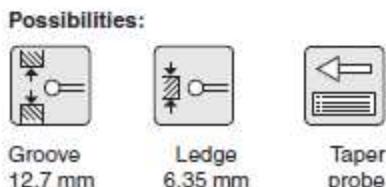
設定される測定子の直径は測定子のたわみ、変形の影響により実際の直径と異なります。

注) 測定子交換後、測定子ホルダーを取り外した場合、作業環境が著しく変化する場合は再度校正を行ってください。



本製品では以下の方法で測定子校正を行います。

- ・基準ブロックの溝 (12.7mm) または凸部 (6.35mm) を使用
- ・テーパー型測定子（別売）を使用

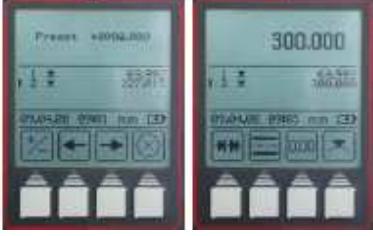
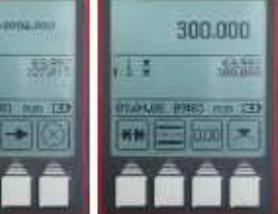


操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.1.1 溝を使って測定子を校正する</b></p> <p>付属の基準ブロックを準備し、ブロックと底面の埃、汚れを落としてから定盤に設置してください。手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子の高さを基準ブロックの上下ブロックの間に来るようにしてください。</p> <p>キーパッドの<b>測定子校正</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>溝を使った測定子の校正</b>を選択すると測定子が自動的に基準ブロックの溝の中で上下します。</p> <p>校正の動作を2回行うと測定子の直径が設定され、その数値が画面に表示されます。</p> <p>校正が正常に完了すると設定された直径が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.1.1 溝を使って測定子を校正する</b></p>

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.1.2 凸部を使って校正する</b></p> <p>ディスク型測定子（別売）は、以下の方法で測定子を校正してください。</p> <p>手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子の高さを基準ブロックの凸部の下に来るようにしてください。</p> <p>キーパッドの[測定子校正]キーを押し、汎用機能キーで[凸部を使った測定子の校正]を選択します。</p> <p>測定子が上昇して凸部に下から接触し、通知音が鳴ったあと一時停止します。</p> <p>基準ブロックを定盤上でスライドさせて測定子を逃がします。</p> <p>測定子が自動的に上昇し、凸部より上の位置で一時停止します。停止したら再び基準ブロックを定盤上でスライドさせて、測定子が下降する位置に凸部の上面が当たるようにしてください。</p> <p>測定子が下降して凸部の上面に接触し、通知音が1回鳴った後、少し下がり一時停止します。</p> <p>同じ動作が繰返し行われるので、同様に基準ブロックをスライドさせてください。</p> <p>校正の動作を2回行うと測定子の直径が設定され、その数値が画面に表示されます。</p> <p>校正が正常に完了すると設定された直径が画面に表示されます。</p> <p><b>備考:</b> 基準ブロックを移動させる際に、測定子を停止させたい場合には、汎用機能キーの中止またはキーパッドの実行を押してください。</p>	<p><b>3.1.2 凸部を使って校正する</b></p>      

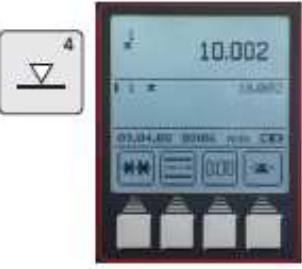
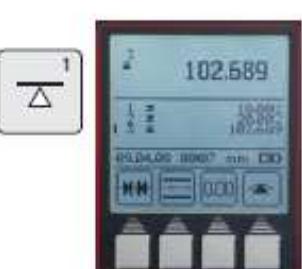
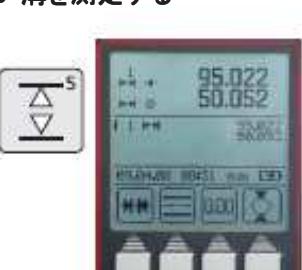
操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.1.3 テーパー型測定子の校正</b></p> <p>テーパー型測定子（別売）は、以下の方法で測定子を校正してください。</p> <p>キーパッドの<u>測定子校正</u>キーを押し、汎用機能キーで<u>テーパー型測定子校正</u>を選択します。</p>	<p><b>3.1.3 テーパー型測定子の校正</b></p>
<p>汎用機能キーの<u>矢印</u>でカーソルを任意の桁数に移動させ、キーパッドの<u>数字キー</u>で測定子の円錐径（例：30mm）を入力し、キーパッドの<u>実行</u>キーを押します。</p> <p>定盤面上で新しいゼロ点を設定するために、キーパッドの<u>ゼロ点設定</u>キーを押し、次に汎用機能キーで<u>ゼロ点設定</u>を選択します。</p> <p>測定子が定盤面まで自動的に下降し、通知音が2回鳴り、ゼロ点が設定されます。</p>	
<p><b>備考 :</b></p> <p>テーパー型測定子を使って測定する際は、（円錐の底面の）半径が測定値に含まれます。</p> <p>テーパー型測定子を使った測定方法の手順は【3.4.4.6 穴の中心を測定する】をご参照ください。</p> <p><b>3.1.4 測定子校正の誤差</b></p> <p>本製品に取付可能な測定子のうち、その形状や寸法によりたわみ、変形の大きい測定子を校正に用いた場合、校正の動作で行われる2回の測定に誤差が生じことがあります。</p> <p>その場合、汎用機能キーに以下のアイコンが表示されます。</p> <p><b>継続</b> : 校正を再度実施する 前回設定した測定子径と再度測定した測定子径との平均が算出されます。</p> <p><b>停止</b> : 誤差を許容しない 2回の動作のうち、最初の測定値が表示されます。測定子径と誤差が画面に表示されます。</p> <p><b>中止</b> : 測定を中止する 前回設定した測定子径を維持します。</p>	<p><b>3.1.4 測定子校正の誤差</b></p> <p>継続</p> <p>停止</p> <p>中止</p>

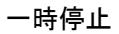
### 3.2 ゼロ点の設定

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.2.1 定盤面でゼロ点を設定する</b></p> <p>定盤面を測定の基準とし、ゼロ点として設定します。</p> <p>キーパッドの[ゼロ点設定]キーを押し、汎用機能キーの[ゼロ点設定]を選択します。</p> <p>測定子が定盤面まで自動的に下降しゼロ点が設定され、画面表示が0.000になります。</p> <p>定盤面でゼロ点を設定した後に、任意の場所でゼロ点を設定できるようになります。</p>	<p><b>3.2.1 定盤面でゼロ点を設定する</b></p>   
<p><b>3.2.2 プリセット値を設定する</b></p> <p>任意の数値を入力して測定値をプリセット値として設定するプリセット機能は、測定結果が画面に表示されている場合のみ設定可能です。</p> <p>キーパッドの[ゼロ点設定]キーを押し、汎用機能キーの[プリセット]を選択します。</p> <p>汎用機能キーの矢印を使って、液晶画面中段に表示されているこれまでの測定結果の中からプリセット値として適用したい測定値を選択します。ここでは2▼の測定値(227.015mm)を選択します。</p> <p>2▼にカーソルを合わせ再度汎用機能キーの[プリセット]を選択します。</p> <p>汎用機能キーの+/-で正負の符号を切り替え、矢印でカーソルを任意の桁数に移動、キーパッドの数字キーで設定したい数値(例:300.000)を入力し、キーパッドの[実行]キーを押します。</p> <p>写真の例のように、2▼の測定値227.015mmがプリセット値300.000mmとして設定されました。</p> <p>ここで設定したプリセット値は、次にプリセット値を設定するまで保持されます。</p> <p>プリセット値の入力操作中に入力値を消去したい場合は、キーパッドの[消去]キーを押すと数値がゼロになります。</p> <p>保持されたプリセット値を消去したい場合も、キーパッドの[ゼロ点設定]キーを押し、汎用機能キーの[プリセット]を選択してから、キーパッドの[消去]キーを押し、その後キーパッドの[実行]キーを押してください。</p>	<p><b>3.2.2 プリセット値を設定する</b></p>         <p>消去</p>  <p>実行</p>

操作手順	アイコンまたは写真
<h3>3.2.3 測定範囲を広げる</h3> <p>本機能を使用して約170mm測定範囲を拡張し、最大測定範囲600mm以上のワークを測定することができます。</p>	<h3>3.2.3 測定範囲を広げる</h3>
<p>設定にはマスタとなる高さ180mm以上のブロックゲージまたは基準ワークをご準備ください。</p> <p>キーパッドの<b>ゼロ点設定</b>キーを押し、汎用機能の<b>ゼロ点設定</b>を選択し、定盤上でゼロ点を設定します。</p>	 <span style="margin: 0 10px;">and</span>  
<p>手動スライドレバーで測定子を動かし、測定子の高さをマスタより上に来るようしてください。</p>	
<p>キーパッドの<b>上面測定</b>キーを押し、測定子をマスタに接触させると測定値が画面に表示されます。</p>	 
<p>測定子ホルダークランプねじを緩め、測定子ホルダーを取り外さずに上下180°回転させてから測定子ホルダークランプねじを締めて固定します。</p>	
<p>注) 測定子ホルダーを完全に取り外すと手動スライドレバーが上昇しますのでご注意ください。</p>	
<p>キーパッドの<b>上面測定</b>キーを押して、その状態で測定子をマスタに再度接触させると測定値が表示されます。</p>	      
<p>キーパッドの<b>ゼロ点設定</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>プリセット</b>を選択し、矢印で直前の測定値を選択してから、<b>プリセット</b>を選択します。</p>	
<p>汎用機能キーの<b>矢印</b>で桁を選択し、キーパッドの数字キーで先に測定した測定値（この場合は226.467）を入力し<b>実行</b>キーを押します。</p>	
<p>測定2の表示が53.462mmから226.467mmに変更され、測定範囲が拡張されました。</p>	
<p>注) 測定子ホルダーを上下反転させた状態で、定盤面でゼロ点設定を行わないでください。定盤や測定子ホルダーに傷が生じる可能性があります。</p>	

### 3.3 基本の測定機能

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.3.1 上面を測定する</b></p> <p>ゼロ点からワーク上面の高さを測定します。</p> <p>キーパッドの<u>上面測定</u>キーを押すと、測定を開始します。</p> <p>測定結果は画面に大きく表示され、測定の種類を示すアイコン（1.2.3.2 画面の表示アイコン参照）とともに測定値リストにも表示されます。測定値が認識されると通知音が鳴ります。</p> <p>汎用機能キーの中止またはキーパッドの実行または消去で測定を中止します。</p>	<p><b>3.3.1 上面を測定する</b></p> 
<p><b>3.3.2 下面を測定する</b></p> <p>ゼロ点からワーク下面の高さを測定します。</p> <p>キーパッドの<u>下面測定</u>キーを押すと、測定を開始します。</p> <p>測定結果は画面に大きく表示され、測定の種類を示すアイコン（1.2.3.2 画面の表示アイコン参照）とともにリストにも表示されます。測定値が認識されると通知音が鳴ります。</p> <p>汎用機能キーの中止またはキーパッドの実行または消去で測定を中止します。</p>	<p><b>3.3.2 下面を測定する</b></p> 
<p><b>3.3.3 溝を測定する</b></p> <p>ワークの溝幅を測定します。</p> <p>測定子をワークの溝の中心より上の場所にセットします。</p> <p>キーパッドの<u>溝測定</u>キーを押すと、測定を開始し測定子が自動的に上下します。</p> <p>測定結果（ゼロ点から溝中心までの高さと溝幅）は画面に大きく表示され、測定の種類を示すアイコン（1.2.3.2 画面の表示アイコン参照）とともにリストにも表示されます。測定値が認識されると通知音が鳴ります。</p> <p>汎用機能キーの中止またはキーパッドの実行または消去で測定を中止します。</p>	<p><b>3.3.3 溝を測定する</b></p>  <p>  中止   実行   消去     </p>

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.3.4 穴の内径を測定する</b></p> <p>測定子をワークの穴の中に入れ、中心から少しずらした位置にセットします。</p> <p>キーパッドの [内径測定]キーを押すと測定を開始し、測定子が自動的に上昇、穴の上面に接触します。</p> <p>穴の最上点を求めるために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。</p> <p>穴の最上点が決定すると通知音が鳴り、測定子が自動的に下降、穴の下面に接触します。</p> <p>穴の最下点を求めるために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。</p> <p>注) 測定誤差の原因となる為にワークはリミットプレートに対して平行に（リミットプレートからワークまでの距離が一定になるように）動かしてください。必要に応じて、精密ブロックやパラレルバーなどをご使用ください。</p> <p>穴の最下点が決定すると通知音が鳴り、測定値（ゼロ点から穴の中心までの高さと直径）が画面に表示されます。</p> <p>汎用機能キーの<b>中止</b>またはキーパッドの<b>実行</b>または<b>消去</b>で測定を中止します。</p> <p><b>備考:</b> 径が大きい穴を測定する場合、測定箇所に障害物が存在する場合には、汎用機能キーの一時停止を押すことで測定を止めることができます。 一時停止後に手動スライドレバーで測定子の位置を適正な位置に移動させ、汎用機能キーの<b>継続</b>を押して測定を続けることができます。</p>	<p><b>3.3.4 穴の内径を測定する</b></p>        

### 3.4 汎用機能キーについて

本製品には4つの汎用機能キーがあります。

このキーのうちの3つは測定値の計算や基準ゼロ点設定のための機能が割り当てられています。

4つ目のキーは任意に変更可能なもので、キーパッドの**追加機能**キーから測定機能を設定することができます。

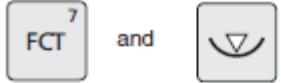
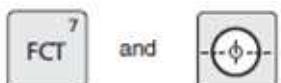


操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.1 距離を計算する</b> 汎用機能キーで<b>距離計算</b>を選択すると、表示されている直近の2つの測定結果の差を計算し、画面に表示します。</p>	<p><b>3.4.1 距離を計算する</b></p>
<p><b>3.4.2 中心線を計算する</b> 汎用機能キーで<b>中心線計算</b>を選択すると、表示されている直近の2つの測定結果の中心線を計算し、画面に表示します。 ゼロ点を基準にした中心線の位置が画面に表示されます。 注) 直前の測定結果が計算の場合、中心線の計算は行えません。</p>	<p><b>3.4.2 中心線を計算する</b></p>
<p><b>3.4.3 相対ゼロ点または絶対ゼロ点の設定</b> 本機能では定盤面を基準にして、任意の地点で新しいゼロ点を設定することができます。</p> <p>汎用機能キーの<b>ゼロ点</b>を選択すると、直近の測定値がワークのゼロ点1として画面に表示されます。この写真ではゼロ点1の値227.017mmがゼロ点として設定されます。</p> <p>以降のすべての測定はここで設定したゼロ点が基準となり、画面に01という表示がつきます。</p> <p>汎用機能キーの<b>ABS</b>キーを選択すると、ゼロ点の位置を定盤面またはプリセットで設定したゼロ点に戻すことができます。</p> <p>定盤面またはプリセットで設定したゼロ点に戻すと、汎用機能キーに<b>ゼロ点</b>が再度表示されます。</p> <p>以降のすべての測定は定盤面またはプリセットで設定したゼロ点が基準となり、画面上部に00が一度だけ表示されます。</p>	<p><b>3.4.3 相対ゼロ点または絶対ゼロ点の設定</b></p>

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.4 追加の測定機能について</b></p> <p>キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押すと、8つの追加測定機能を選択することができます。</p> <p>この中から測定機能を選択し使用すると、その機能が測定メニューの4つ目の汎用機能キーとして登録・表示され、次に別の測定機能を選択するまで汎用機能キーに表示されます。</p> <p>最初の画面に戻るには、キーパッドの<b>消去</b>を押します。</p> <p>追加測定機能を使用して測定中に汎用機能キーの<b>中止</b>を選択すると測定を中止します。測定を終了するにはキーパッドの<b>消去</b>または<b>実行</b>キーを押します。</p>	<p><b>3.4.4 追加の測定機能について</b></p> <p><b>追加機能</b></p>

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.4.1 最大最小機能</b></p> <p>平面の最大値、最小値とその変位量を測定することができます。</p> <p>キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、次に汎用機能キーの<b>最大最小</b>を選択します。</p> <p>ワーク形状によって、測定子をワークの上または下にセットしてください。</p> <p>汎用機能キーにアイコンで<b>上面測定</b>または<b>下面測定</b>が表示されるので、いずれかを選択すると測定を開始します。</p> <p>ワークを定盤上でスライドさせて動かすことで、最大値と最小値が変化し画面上部にその差（変位量）が表示されます。</p> <p>測定を待機状態にするには汎用機能キーの<b>一時停止</b>を選択し、再開するには<b>継続</b>を選択します。</p> <p>測定を終了するには汎用機能キーの<b>停止</b>を選択します。最大値と最小値、その差が決定され画面に表示されます。</p> <p>測定を中止するには汎用機能キーの<b>中止</b>を選択します。</p> <p>測定終了後、以下の汎用機能キーを選択するとその値がリストに追加されます。</p> <p><b>M = Max</b> 最大値   <b>m = Min</b> 最小値</p>	<p><b>3.4.4.1 最大最小機能</b></p>

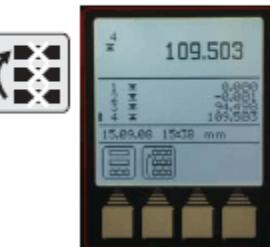
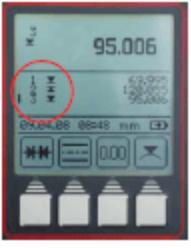
操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.4.2 凸部を測定する</b></p> <p>ワークの凸部の下に測定子をセットします。</p> <p>キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、次に汎用機能キーの<b>凸部測定</b>を選択します。</p> <p>測定子が上昇し凸部に接触した後、通知音が鳴り一時停止します。</p> <p>ワークをスライドさせて測定子を逃がし、手動スライドレバーで測定子を凸部の上側にセットし、ワークを元に位置にスライドさせて戻します。</p> <p>汎用機能キーの<b>凸部上面測定</b>を選択すると、測定子が下降し凸部に接触した後、通知音が鳴り凸部のゼロ点からの中心位置と凸部の幅が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.2 凸部を測定する</b></p>
<p><b>3.4.4.3 軸の外径を測定する</b></p> <p>ワークの軸下側の中心から少しずらして測定子をセットします。</p> <p>キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>外径測定</b>を選択すると、測定子が上昇し軸の下面に接触します。</p> <p>軸の最下点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最下点が決定すると通知音が鳴り、一時停止します。</p> <p>ワークをスライドさせて測定子を逃がし、手動スライドレバーで軸上側の中心から少しずらして測定子をセットし、ワークを元の位置にスライドさせて戻します。</p> <p>汎用機能キーの<b>軸上面測定</b>を選択すると、測定子が下降し軸の上面に接触します。</p> <p>軸の最上点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最上点が決定すると通知音が鳴り、軸のゼロ点からの中心位置と直徑が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.3 軸の外径を測定する</b></p>

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.4.4 穴の内径最下点を測定する</b></p> <p>ワークの穴の中心から少しずらして測定子をセットします。 キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>穴の最下点測定</b>を選択すると測定子が下降し測定を開始します。</p> <p>最下点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最下点が決定すると通知音が鳴り、穴の内径最下点の位置が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.4 穴の内径最下点を測定する</b></p>  
<p><b>3.4.4.5 穴の内径最上点を測定する</b></p> <p>ワークの穴の中心から少しずらして測定子をセットします。 キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>穴の最上点測定</b>を選択すると測定子が上昇し測定を開始します。</p> <p>最上点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最上点が決定すると通知音が鳴り、穴の内径最上点の位置が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.5 穴の内径最上点を測定する</b></p>  
<p><b>3.4.4.6 穴の中心を測定する</b></p> <p>この測定にはテーパー型測定子（別売）を使用してください。</p> <p>テーパー型測定子を取り付けた後、手動スライドレバーを操作してテーパー型測定子をワークの穴に挿入します。 キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>穴の中心測定</b>を選択すると通知音が鳴り、画面に穴の中心位置が表示されます。</p> <p><b>注意：</b> 測定子を交換した際は、新しい測定子を校正する必要があります。測定子の校正方法は【3.1.3 テーパー型測定子の校正】をご参照ください。</p>	<p><b>3.4.4.6 穴の中心を測定する</b></p>  

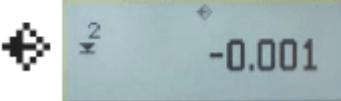
操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>3.4.4.7 軸の外径最下点を測定する</b></p> <p>ワークの軸下側の中心から少しづらして測定子をセットします。 キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>外径最下点測定</b>を選択すると測定子が上昇し測定を開始します。</p> <p>最下点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最下点が決定すると通音が鳴り、軸の外径最下点の位置が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.7 軸の外径最下点を測定する</b></p> <p> and </p> 
<p><b>3.4.4.8 外径の最上点を測定する</b></p> <p>ワークの軸上側の中心から少しづらして測定子をセットします。 キーパッドの<b>追加機能</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>外径最上点測定</b>を選択すると測定子が下降し測定を開始します。</p> <p>最上点を決定するために、測定子を接触させたままの状態でワークをリミットプレートに対して平行に動かします。最上点が決定すると通音が鳴り、軸の外径最上点の位置が画面に表示されます。</p>	<p><b>3.4.4.8 外径の最上点を測定する</b></p> <p> and </p> 

## 4. 測定値の消去・保存

### 4.1 測定値消去

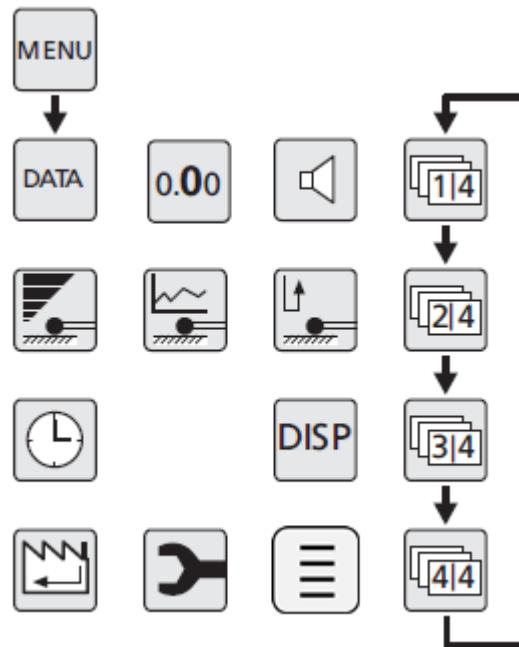
操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>4.1.1 測定値全消去</b> キーパッドの<b>消去</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>測定値全消去</b>を選択します。画面に表示されているリスト全ての測定値が消去されます。</p>	<p><b>4.1.1 測定値全消去</b></p>  
<p><b>4.1.2 測定値の個別消去</b> 【測定値のリスト表示が繰り返し表示の場合】 キーパッドの<b>消去</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>測定値消去（直前の値）</b>を選択すると直前の測定値だけが消去されます。 注) 測定値消去（任意選択）はできません。</p> <p>【測定値のリスト表示が固定表示の場合】 キーパッドの<b>消去</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>矢印</b>（上と下）を使って消去したい測定値にカーソルを移動させます。 汎用機能キーの<b>測定値消去（任意選択）</b>を選択すると、カーソルで選択した測定値だけが消去されます。 キーパッドの<b>消去</b>キーを押し、汎用機能キーの<b>矢印</b>（上と下）を使わずに<b>測定値消去（任意選択）</b>を選択すると、直前の測定値が消去されます。 操作を終了するにはキーパッドの<b>消去</b>または<b>実行</b>キーを押します。</p> <p><b>備考：</b> 測定値のリスト設定(繰り返しまたは固定表示)を変更するには【5.11 測定値のリスト表示設定】をご参照ください。</p>	<p><b>4.1.2 測定値の個別消去</b></p>         

## 4.2 測定値の送信

操作手順	アイコンまたは写真
<p>キーパッドの[データ送信]キーを押すと測定値を手動で送信することができます。データ送信中は本体画面にアイコンが表示されます。</p> <p>注)本機能はデータ転送ケーブルが接続され、PC側でソフトが使用できる場合に有効となります。</p> <p><b>備考:</b> 設定詳細は【5.1 データ転送】をご参照ください。</p>	 

## 5. 基本設定メニュー

キーパッドの[メニュー]キーを押すとメニュー画面が切り替わり、汎用機能キーのアイコンを選択するとそれぞれの設定を行うことができます。



### 5.1 データ転送

#### 5.1.1 インターフェース

インターフェース: MarConnect RS232C デュプレックス

対応データ転送ケーブル

Opto RS232C (2m), SUB-D ソケット 9ピン	オーダー No. 4346020
2000 usb (2m) <SK-LOG Lite版付>	オーダー No. 4346023

**備考:**

インターフェースをシンプレックスに設定している場合、Opto RS232C (No. 4346020) のデータ接続ケーブルを使ったデータ送信はできません。

#### 転送パラメータ

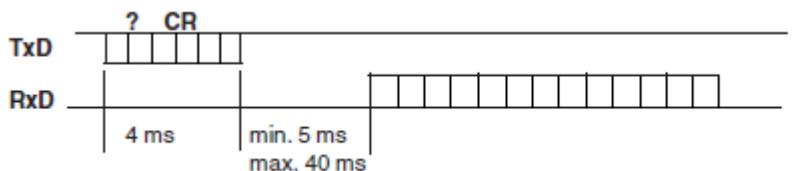
転送スピード: 4800ボー, 1スタートビット, 7 ASCIIビット, 偶数パリティ, 2ストップビット

#### 接続

データケーブル側の機能	PC側の機能
9ピンD-Subソケット	
TxD データ出力 2	2 RxD
RxD データ入力 3	3 TxD
V+ 電源供給 4 .	4 DTR
V- 電源供給 7	7 RTS

## デュプレックス操作 (アダプタ4346394なし)

PC側



Power supply  
DTR = 'High' level  
RTS = 'Low' level

この操作モードでは測定値を  $\pm XXX. XX (X)_\text{mm} <\text{CR}>$  または  $\pm XX. XXXX (X)_\text{inch} <\text{CR}>$  のフォーマットでのみ呼び出すことが可能です。

個々の文字間の時間が30ms (約15文字) より長い場合、後続の文字が新しい命令として解釈されます。命令の受信後、RS232受信は命令が実行されるまでロックされます。各応答文字列はCRで終了します。

測定シリーズで測定番号と記録ヘッダーが送信される場合、以下のフォーマットで送信されます。

DIGIMAR\_816CL\_1.3A

21.01.09\_12:54

THESE

4 ROWS

CAN BE

FREELY EDITED

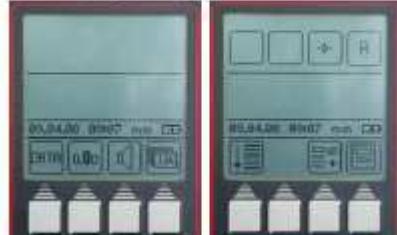
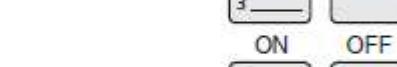
\_1\_\_+1. 234\_mm or \_1\_\_+1. 23456\_inch  
21\_\_+12. 345\_mm or \_1\_\_+12. 34567\_inch

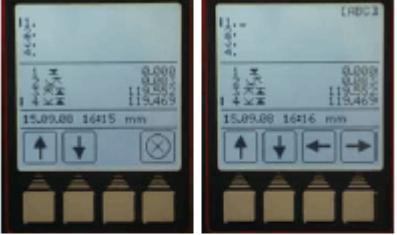
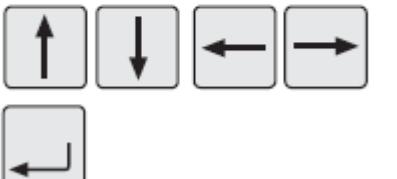
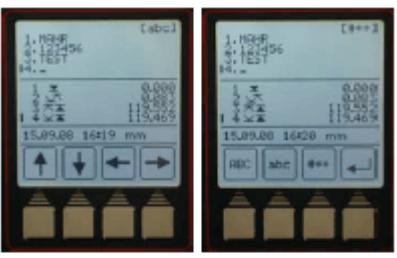
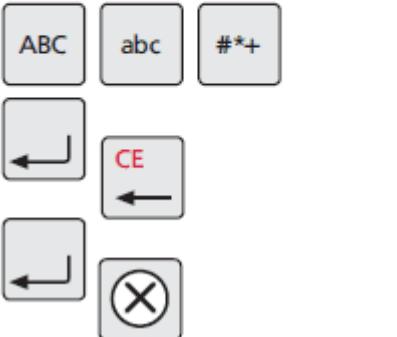
```
DIGIMAR 816CL ?A
21.01.09 14:50
111
BB
YCY1 8
11111111A111111111

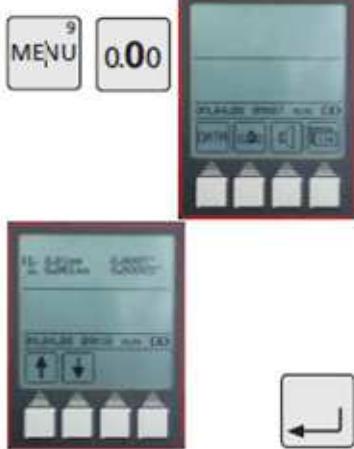
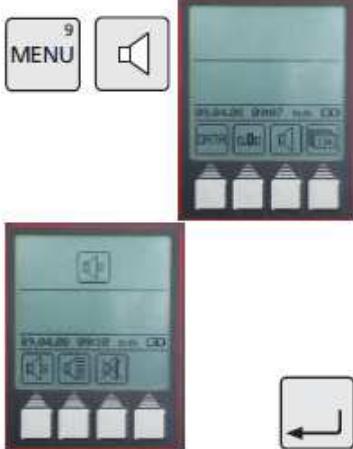
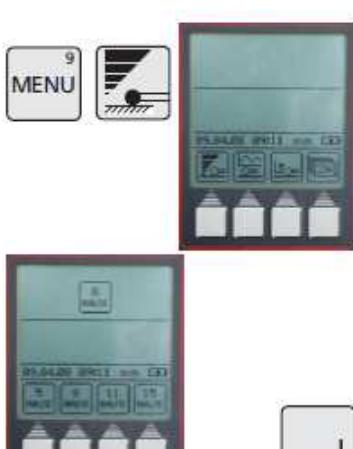
6 -75.832 mm
7 +14.164 mm
8 +3.369 mm +6.707 mm
9 +3.371 mm +7.382 mm
10 +3.369 mm
DIGIMAR 816CL ?A
21.01.09 14:51
111
BB
YCY1 8
11111111A111111111

6 -2.98550 inch
7 +0.55765 inch
8 +0.13260 inch +0.26405 inch
9 +0.13270 inch +0.29065 inch
```

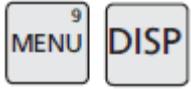
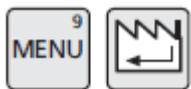
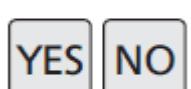
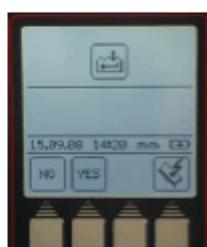
Connected Rx: 3067 Tx: 110

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>5.1.2 一連の測定データを転送する</b></p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーで[データ]を選択、汎用機能キーの一連の測定データ送信を選択します。</p> <p>注) キーパッドの[データ]キーではありません。</p>	<p><b>5.1.2 一連の測定データを転送する</b></p> 
<p>メモリー内のすべての測定データが、測定データ出力設定に応じてPCに転送されます。</p> <p>詳細は【7.1 測定器通信統合ソフトを使ったデータ転送】と【5.1.1 インターフェース】をご参照ください。</p>	
<p><b>5.1.3 測定データの選択</b></p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーで[データ]を選択、汎用機能キーの測定データ選択を選択します。</p> <p>注) キーパッドの[データ]キーではありません。</p>	<p><b>5.1.3 測定データの選択</b></p> 
<p>設定内容が画面上段に表示され、それぞれの汎用機能キーを選択すると設定を切り替えることができます。</p>	
<p><b>記録ヘッダー</b> : ON または OFF</p>	
<p><b>測定番号</b> : ON または OFF</p>	
<p><b>径/座標切替</b> : 径/ 座標/ 径と座標</p>	
<p><b>自動/手動データ転送</b></p> <p>Aを選択すると測定後に測定値が自動で転送されます。</p> <p>Mを選択すると測定値を送信するにはキーパッドの[データ]キーを押す必要があります。</p>	
<p>設定内容を決定するにはキーパッドの[実行]キーを押します</p>	

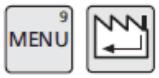
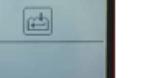
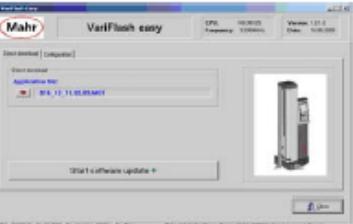
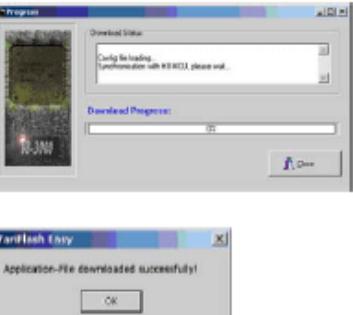
操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>5.1.4 記録ヘッダーの作成</b></p> <p>キーパッドの<b>メニュー</b>キーを押し、汎用機能キーで<b>データ</b>を選択、汎用機能キーの<b>記録ヘッダー</b>を選択します。</p> <p>記録ヘッダーは2つの要素から構成されています。</p>	<p><b>5.1.4 記録ヘッダーの作成</b></p>  
<p>1. 標定の行（2行） DIGIMAR 816CL V 1.3A 09.10.08 09:07</p>	
<p>2. 自由に編集可能な行（18文字で構成される4行） 編集する場合は、汎用機能キーの<b>矢印</b>を使って行を選択し、キーパッドの<b>実行</b>キーを押します。</p>	
<p>汎用機能キーの<b>左右矢印</b>でスクロールし、キーパッドの数字で数字入力、汎用機能キーの<b>上下矢印</b>でアルファベットまたは特殊記号の入力ができます。</p>	
<p>大文字、小文字、特殊記号の切り替えはキーパッドの<b>実行</b>キーを押します。汎用機能キーに以下のアイコンが表示されます。</p>	
<p>アイコンを選択または汎用機能キーの<b>実行</b>を選択すると入力画面に戻ります。</p> <p>キーパッドの<b>実行</b>を押すと入力を確定し、行の選択画面に戻ります。</p> <p>文字または行全体を消去するには、汎用機能キーの<b>矢印</b>でカーソルを合わせキーパッドの<b>消去</b>キーを押します。</p>	
<p>文字入力を終了する場合は、汎用機能キーの<b>中止</b>を選択します。入力した文字情報がヘッダー情報として設定されます。</p>	

操作手順	アイコンまたは写真
<h3>5.2 分解能(最小表示量)の設定</h3> <p>測定結果を表示する分解能(最小表示量)を選択します。</p> <p><b>基本設定: 分解能 0.001mm</b></p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[分解能]を選択、汎用機能キーの[矢印]でカーソルを合わせ選択します。</p> <p>設定を完了させるにはキーパッドの[実行]キーを押します。</p>	<p>5.2 分解能(最小表示量)の設定</p> 
<h3>5.3 通知音の設定</h3> <p>通知音は、小/ 大/ 音なし のいずれかに設定可能です。</p> <p><b>基本設定: 大</b></p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[通知音]を選択、汎用機能キーの[小] [大] [音なし]を選択します。</p> <p>設定を完了させるにはキーパッドの[実行]キーを押します。</p>	<p>5.3 通知音の設定</p> 
<h3>5.4 接触スピードの設定</h3> <p>測定子のワークへの接触スピードを変更することができます。</p> <p><b>基本設定: 8mm/s(秒)</b></p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[接触スピード]を選択、汎用機能キーの[5mm/s] [8mm/s] [11mm/s] [15mm/s]を選択します。</p> <p>設定を完了するにはキーパッドの[実行]キーを押します。</p>	<p>5.4 接触スピードの設定</p> 

操作手順	アイコンまたは写真
<h3>5.5 停止時間の設定</h3> <p>測定子がワークに接触してからの停止時間を変更することができます。</p> <p><b>基本設定：停止時間 1s（秒）</b> キーパッドの【メニュー】キーを押し、汎用機能キーの【停止時間】を選択、汎用機能キーの【0.5s】 【1s】 【2s】 【4s】を選択します。 設定を完了させるにはキーパッドの【実行】キーを押します。</p> <p><b>備考：</b> 測定子がワークに接触すると、その測定圧により測定子やワークのたわみ、変形し測定値が変動します。本製品ではその値が安定したときに測定値として認識する為、ワークや形状に合わせて適切な接触スピード、停止時間を選択してください。</p>	<p>5.5 停止時間の設定</p>
<h3>5.6 接触の設定(測定子の上昇)</h3> <p>測定子がワークに接触した後、測定子を上昇させ逃がす設定をします。</p> <p><b>基本設定: 上昇する</b> キーパッドの【メニュー】キーを押し、汎用機能キーの【接触設定】を選択、汎用機能キーのアイコンで上昇する/しないを選択します。</p> <p><b>上昇する</b>測定子が接触後に2mm上昇します。 <b>上昇しない</b>寸法の小さなワークの径や高さを測定する際に選択してください。 設定を完了させるにはキーパッドの【実行】キーを押します。</p>	<p>5.6 接触の設定(測定子の上昇)</p>
<h3>5.7 日時の設定</h3> <p>画面上に表示される日時を設定します。</p> <p>キーパッドの【メニュー】キーを押し、汎用機能キーの【日時設定】を選択、汎用機能キーの【矢印】を使って変更したい項目にカーソルを移動させます。</p> <p>キーパッドの数字で値を入力してください。 注)日付の並び順は「日・月・年」になりますのでご注意ください。 <b>DD = 日 MM = 月 YY = 年</b> <b>hh = 時 mm = 分</b> 設定を完了するにはキーパッドの【実行】キーを押します。</p>	<p>5.7 日時の設定</p>

操作手順	アイコンまたは写真																												
<h3>5.8 画面表示設定</h3> <p>画面に表示される測定リストの設定をします。</p> <p><b>基本設定: 測定リストを表示</b>  キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[表示設定]を選択すると、測定リストの表示/非表示を切り替えます。</p> <p><b>備考:</b>  設定を非表示にしても測定値は消去されません。非表示の場合でもキーパッドの[消去]キーを押すと消去メニューになり、リストが表示されます。</p>	<p>5.8 画面表示設定</p>   																												
<h3>5.9 工場出荷時の設定に戻す</h3> <p>各種設定を工場出荷時の初期状態に戻すことができます。</p> <p>キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[工場出荷設定]を選択、汎用機能キーで[YES]を選択すると工場出荷時の初期状態に、[NO]を選択すると一つ前の画面に戻ります。</p> <p>注) 汎用機能キーに表示されるその他のアイコンについては【7.2.2 温度補正の実行】および【5.12 ソフトウェアのアップデート】をご参照ください。</p> <p><b>基本設定一覧(初期状態)</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>分解能</td><td>0.001mm</td></tr> <tr> <td>通知音の大きさ</td><td>大きい</td></tr> <tr> <td>接触スピード</td><td>8 mm/s</td></tr> <tr> <td>停止時間</td><td>1秒</td></tr> <tr> <td>4つの目の汎用機能キー</td><td>最大最小</td></tr> <tr> <td>接触設定</td><td>測定子を上昇させる</td></tr> <tr> <td>プリセット値</td><td>0 mm</td></tr> <tr> <td>保存されている測定子径</td><td>0</td></tr> <tr> <td>測定結果の表示</td><td>表示</td></tr> <tr> <td>測定結果の表示</td><td>保存なし</td></tr> <tr> <td>測定値のリスト表示</td><td>繰り返し</td></tr> <tr> <td rowspan="5">データ転送の設定</td><td>記録ヘッダーなし</td></tr> <tr> <td>測定番号なし</td></tr> <tr> <td>測定値: 座標</td></tr> <tr> <td>自動データ転送</td></tr> <tr> <td>記録ヘッダー入力なし</td></tr> </tbody> </table>	分解能	0.001mm	通知音の大きさ	大きい	接触スピード	8 mm/s	停止時間	1秒	4つの目の汎用機能キー	最大最小	接触設定	測定子を上昇させる	プリセット値	0 mm	保存されている測定子径	0	測定結果の表示	表示	測定結果の表示	保存なし	測定値のリスト表示	繰り返し	データ転送の設定	記録ヘッダーなし	測定番号なし	測定値: 座標	自動データ転送	記録ヘッダー入力なし	<p>5.9 工場出荷時の設定に戻す</p>    
分解能	0.001mm																												
通知音の大きさ	大きい																												
接触スピード	8 mm/s																												
停止時間	1秒																												
4つの目の汎用機能キー	最大最小																												
接触設定	測定子を上昇させる																												
プリセット値	0 mm																												
保存されている測定子径	0																												
測定結果の表示	表示																												
測定結果の表示	保存なし																												
測定値のリスト表示	繰り返し																												
データ転送の設定	記録ヘッダーなし																												
	測定番号なし																												
	測定値: 座標																												
	自動データ転送																												
	記録ヘッダー入力なし																												

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>5.10 サービス/ カスタマーサービス</b> このメニューは使用しません。</p>	<p>5.10 サービス/ カスタマーサービス</p>
<p><b>5.11 測定値のリスト表示設定</b> 画面に表示される測定値のリスト表示形式を切り替えます。</p> <p><b>基本設定: 繰り返し表示</b> キーパッドの【メニュー】キーを押し、汎用機能キーの【測定値表示形式】を選択、以下のアイコンを選択します。 設定を完了するにはキーパッドの【実行】キーを押します。</p> <p><b>繰り返し表示</b> 最大99個の測定値を保存します。新規の測定値はリストの最後に追加され、同時に古い順番に測定値が消去されます。</p> <p><b>固定表示</b> 最大99個の測定値を保存します。最大個数まで達すると測定値のリストは更新されず、以降は測定機能の操作ができません。 保存されている直前の測定値を消去または測定値を全消去すると、測定機能を使用することができます。</p> <p>注) 測定値の消去方法については【4.1 測定値消去】をご参照ください。</p> <p><b>備考 :</b> リスト表示形式の切り替えは、リストに測定値が保存されていないときのみ行うことができます。設定の変更は、測定リストから全ての測定値を消去してから行ってください。 個別消去でリスト中間の測定値を消去した場合、その消去した個所は欠番となり、新たに測定値を追加することはできません。直前の測定値を消去した場合は連番となります。</p>	<p>5.11 測定値のリスト表示設定</p>

操作手順	アイコンまたは写真
<h3>5.12 ソフトウェアのアップデート</h3> <p>キーパッドのメニューキーを押し、汎用機能キーの工場出荷設定を選択、ソフトウェアアップデートを選択します。</p>	<h3>5.1.2 ソフトウェアのアップデート</h3>
<p>注) ソフトウェアのアップデートの詳細については別途お問い合わせください。</p> <p>Opto RS232ケーブル(オーダー No. 4346020 アダプタ付き) または USB ケーブル(オーダー No. 4346023) のいずれかのデータ転送ケーブルを使ってPCと本製品を接続します。</p>	    
<p>VariflashEasyプログラムを立ち上げ、構成を設定します。COMインターフェースを使用する場合は、基本的にCOM1を選択します。</p>	 
<p><b>備考:</b> USBケーブルを使用する場合、仮想のCOMインターフェースが、コントロールパネル - システム - ハードウェア - デバイスマネージャー - ポート - シリアルポートに生成されます。その場合、例としてシリアルインターフェースにはCOM2が付与されます。</p> <p>プログラムファイルを選択し、PC画面上の“Software update”を押します。</p>	 
<p>ダウンロードの進行状況が表示されます。</p>	
<p>ソフトウェアアップデートの通信が完了します。</p>	

## 6. 測定プログラム

本製品は測定手順を記録し、その測定手順に沿った測定プログラムを作成、保存することができます。

操作手順	アイコンまたは写真								
<p><b>6.1 測定プログラムの作成</b></p> <p>測定プログラムの作成には以下の操作を除く全ての測定機能を組み合わせて使うことができますが、保存できる測定プログラムは1つだけです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>&lt;測定プログラムに使用できない機能&gt;</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> </td> <td style="width: 50%;"> <b>最大最小</b> </td> <td style="width: 50%;"> </td> <td style="width: 50%;"> <b>測定子校正</b> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> <b>穴の中心測定</b> </td> <td> </td> <td> <b>ゼロ点設定</b> </td> </tr> </table> </div> <p><b>測定プログラムの記録と保存方法</b></p> <p>①キーパッドの<u>測定プログラム</u>キーを押します。</p> <p>②汎用機能キーの<u>プログラム記録</u>を選択します。</p> <p>(注)測定値がリストに保存されている場合、プログラムの記録ができないので、汎用機能キーで<u>測定値全消去</u>を選択し、測定値を削除してください。</p> <p>③定盤にワークをセットし、必要な測定機能を使ってワークを測定します。</p> <p>(注)ここでの測定手順が測定プログラムとして登録されます。各測定機能については【3. 操作と測定方法】をご参照ください。</p> <p>測定プログラム作成中に汎用機能キーで<u>プログラム一時停止</u>を選択すると、測定から測定の間に4秒間の一時停止を挟むことができます。この一時停止を利用して、ワークの交換や位置決めなどを行うことができます。</p> <p>測定プログラムのゼロ点は定盤面となりますが、ゼロ点をプリセット値に変更することができます。【3.2 ゼロ点の設定】をご参照ください。</p>		<b>最大最小</b>		<b>測定子校正</b>		<b>穴の中心測定</b>		<b>ゼロ点設定</b>	<p><b>6.1 測定プログラムの作成</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>測定プログラムキー</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>プログラム記録</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>プログラム保存</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>プログラム開始</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>プログラム一時停止</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>測定値全消去</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>測定値全消去</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>PROG</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>PROG</b> </div> <div style="margin: 10px;"> </div> <div style="margin: 10px;"> <b>12.700</b> </div> </div>
	<b>最大最小</b>		<b>測定子校正</b>						
	<b>穴の中心測定</b>		<b>ゼロ点設定</b>						

操作手順	アイコンまたは写真
<p>④一連の測定手順が終了したら、キーパッドの<b>測定プログラム</b>キーを押します。</p> <p>汎用機能キーで<b>プログラム保存</b>を選択すると、これまでの測定手順が測定プログラムとして保存されます。</p>	
<h3>6.2 測定プログラムの開始</h3> <p>測定プログラムを開始する前に定盤にワークをセットし、キーパッドの<b>プログラム</b>キーを押し、汎用機能キーで<b>プログラム開始</b>を選択すると、測定子が動き出し、保存された測定プログラムに沿って自動的に測定を実行します。</p> <p>測定プログラム実行中に途中で中断、一時停止したい場合は汎用機能キーの中止または一時停止を選択してください。</p> <p><b>備考:</b> 測定プログラムでは、距離計算、中心線計算機能は測定値リストに保存された直前の2つの測定値が計算値ではない測定値(上面測定や溝測定など)であった場合のみ可能です。計算値から計算を行う(距離計算の後に中心線計算等)は設定できません。 ただし、一時停止は測定値ではないので、その前後の測定値で距離計算、中心線計算を測定プログラムに設定することができます。 例)穴の内径測定→一時停止→穴の内径測定→中心線計算 と測定を行った場合、それぞれの穴の中心からの中心線位置が計算されます。</p>	<p><b>6.2 測定プログラムの開始</b></p> <p><b>PROG</b></p> <p><b>PROG</b></p> <p><b>X</b></p> <p><b>II</b></p> <p><b>1/4</b></p> <p><b>測定1から4 = 画面に1/4と表示</b></p>
<p>測定プログラム実行中にリストに表示された測定値を消去したい場合は、キーパッドの<b>消去</b>キーを押すと、測定値の削除ができます。</p>	<p><b>CE</b></p>

## 7. その他の機能

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>7.1 測定器通信統合ソフトを使用したデータ転送</b></p> <p>本製品のデータ転送は別売の測定器通信統合ソフト「SK-LOG」を使用して行うことができます。</p> <p>無料試用のLite版は下記よりダウンロードしてご利用ください。</p> <p><a href="https://www.niigataseiki.co.jp/software_sklog/">https://www.niigataseiki.co.jp/software_sklog/</a></p> <p>注) データ転送ケーブルは純正品をお使いください。</p> <p>●本製品ではデータ転送の方法を自動または手動から選択することができます。</p> <p>詳細は【5.1.2 インターフェース】をご参照ください。</p>	<p>7.1 測定器通信統合ソフトを使用したデータ転送</p>  

操作手順	アイコンまたは写真
<p><b>7.2 温度補正</b></p> <p>線膨張係数または熱膨張係数は、温度の変化(膨張や収縮)によるワークや材料の寸法変化値を計算する為の係数です。測定環境に応じて温度補正を行ってください。</p> <p><b>7.2.1 温度表示</b></p> <p>キーパッドのメニューキーを押し、汎用機能キーの日時設定を選択し、汎用機能キーの温度表示を選択すると、画面表示を時間と温度で切り替えることができます。</p> <p><b>備考:</b> 時間と温度を同時に表示することはできません。</p>	 温度表示  温度補正実行  ワーク温度係数 <p><b>7.2.1 温度表示</b></p>   

操作手順	アイコンまたは写真
<h3>7.2.2 温度補正の実行</h3>	<h3>7.2.2 温度補正の実行</h3>
<p>①キーパッドの[メニュー]キーを押し、汎用機能キーの[工場出荷設定]を選択します。</p>	
<p>②汎用機能キーの[温度補正]を選択すると、汎用機能キーの[YES] [NO]で温度補正をする、しないを選択する画面が出ます。</p>	
<p>③[YES]を選択して温度補正を行う場合、次にワークの膨張係数をキーパッドの数字を押して入力します。</p>	
<p>例)ワークの膨張係数が以下の場合 鋼 <math>11.500 \mu\text{m}/\text{m}^{\circ}\text{C}</math> <math>\Rightarrow 11.500</math>を入力 アルミニウム <math>23.8 \mu\text{m}/\text{m}^{\circ}\text{C}</math> <math>\Rightarrow 23.8</math>を入力</p>	
<p>入力を完了させるにはキーパッドの[実行]キーを押します。</p>	
<p><b>備考:</b> 温度補正是、本製品の使用温度範囲外の場合、測定中の温度変化が<math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>以内の場合には機能しません。その場合には温度補正是オフにしてください。  温度補正を行っている場合には、は四角の中に「T」の文字が入ったマークが画面の右上に表示されます。  温度補正をONにし機能するまでは、中に何も入っていない四角いマークだけが画面に表示されます。</p>	

## 8. メンテナンスとお手入れ

### 8.1 メンテナンスとお手入れ

本製品を設置する定盤は、埃、油、クーラントを取り除き常に清潔にしてください。特にエアベアリングに汚れが付着すると、測定精度に影響を及ぼします。

#### 8.1.1 本体のクリーニングを行う

本製品のお手入れには、柔らかい布または中性洗剤を含ませた布を使用してください。樹脂、プラスチックに悪影響を与える可能性がありますので、溶剤は使用しないでください。  
エアベアリングの清掃には、エタノールをご使用ください。

#### 8.1.2 バッテリーを充電する

バッテリーを充電する際は付属のACアダプタを本体裏のコネクタに接続しコンセントに差し込んでください。

バッテリーの充電状態は画面のバッテリーマークに表示されます。  
充電中はエアベアリングのスイッチの上にLEDランプが赤色に点灯します。

バッテリー残量がゼロになった場合、フル充電されるまで最低5時間以上充電してください。

付属のACアダプタには過充電を防止するための機能が付いているので常に接続状態にしておくことが可能です。本体の電源が入ると充電が開始されます。



16.09.08 07:48 mm

#### 備考:

本製品は使用していない状態でも時間の経過とともにバッテリーの残量が低下します。

バッテリー残量が低下した状態では各機能が正常に動作しなくなる恐れがありますので、使用していない場合でもバッテリーは3か月ごとに充電してください。

### 8.1.3 バッテリーを交換する

バッテリー交換をしても、日時以外の本製品に保存されたデータは保持されます。

#### 【バッテリーの交換手順】

本体の電源を切り、ACアダプタを本体から外します。

バッテリー収納部上下のねじを外してカバーを外します。(写真①～②)

バッテリーと本体を繋いでいるコネクタを取り外します。(写真③)

バッテリーパックをクリップから取り外します。(写真④)

クリップに新しいバッテリーパックを押し込み、本体とのコネクタを再接続します。

バッテリー収納部のカバーを戻し、ねじを締め直します。

ACアダプタを接続し5時間以上充電します。

注)充電バッテリーは、指定の電池パックのみを使用してください。

オーダーNo. 4429449 – NI-MH 4.8 V – 7000mAh (with 3 cables)

1



2



4



3

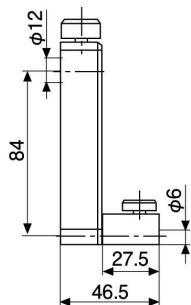


## 8.2 故障かなと思ったら

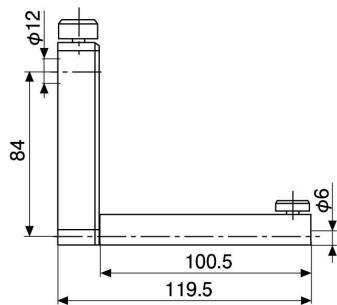
症状	想定される原因	対処方法
1. 測定子が定盤面まで移動するがゼロ点を認識しない。	測定子ホルダーをロックするための移動保護ねじM5（1.3 各部の名称と機能参照）が締まっている。	移動保護ねじM5が取り外されていることを確認し、ゼロ点を設定し直してください。
2. 本体の電源が入らない。 本体が動かない。 エアペアリングが機能しない。	バッテリーの充電がされてない。 専用のACアダプタを使用していない。  エアペアリンのスイッチではなく本体の電源をONにしている。	ACアダプタを本体に接続し5時間以上充電してください。 充電バッテリーを交換してください。
3. データ転送ができない。	データ送信の設定がされていない、または設定が異なる。  専用のデータ転送ケーブルを使用していない。	【5.1 データ転送】の内容を確認し設定してください。  専用の接続ケーブル(RS232 またはUSB)をPCと本体の正しいコネクタに接続してください。
4. 繰り返し精度が許容範囲外になる。	測定子の接触不良または測定子やワークが汚れている。  測定子が正しく校正されていない。 純正品でない測定子が取り付けられている。  温度変化による影響。 バッテリー残量の低下。	測定子やワークの汚れを落とし、測定子を再校正してください  温度慣らしをした環境で測定を行ってください。  温度補正機能を実行してください。 バッテリーの充電状態を確認し必要に応じて充電を行ってください。
5. 画面にRef.-Errorと表示される。	測定子が基準点まで移動しない。	障害物を取り除いた後にゼロ点設定をしてください。

## 9. アクセサリー

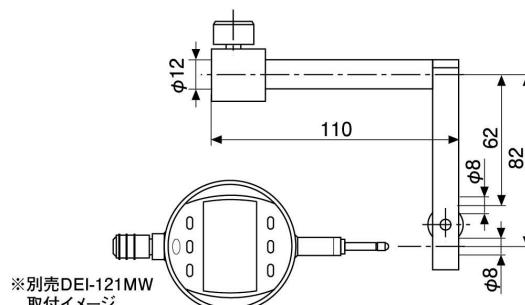
アクセサリー名	質量	オーダーNo.
測定子 M HG-PKM2	15 g	152391
測定子 M HG-PK5/51	15 g	152392
測定子 M HG-PK6/51	15 g	152393
ディスク型測定子 M HG-PS15/31,2	15 g	152394
円筒型測定子 M HG-PZ10/31,2	15g	152395
テーパー型測定子 M HG-PMKe 30	25g	152396
測定子 M HG-PK4/30	102g	152397
測定子 M HG-PK6/40	102g	152398
測定子 M HG-PK10/60	102 g	152399
測定子 M HG-PK10/100	102g	152400



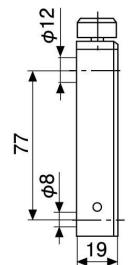
MHG-H817 h1



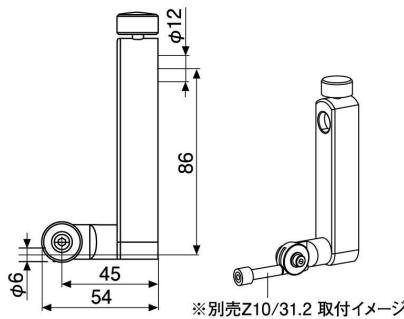
MHG-H817 h2



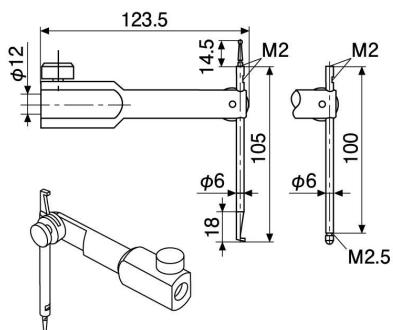
MHG-H817 h3



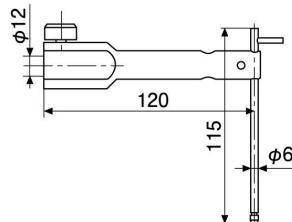
MHG-H817 h4



MHG-H817 h5



MHG-PTMT120 S



MHG-PTMT120

カタログ No.	アクセサリーナイ	質量	オーダー No.
MHG-H817 h1	測定子ホルダ	318g	152401
MHG-H817 h2	測定子ホルダ	318 g	152402
MHG-H817 h3	デジタルインジケータホルダ	218 g	152403
MHG-H817 h4	測定子ホルダ	231g	152404
MHG-H817 h5	測定子ホルダ	318 g	152405
MHG-PTMT120 S	測定子(深さ用)	333g	152406
MHG-PTMT120	測定子(深さ用)	333g	152407

アクセサリーセット 817 t1 ケース入り 構成内容:	4429019	アクセサリーセット 817 t2 ケース入り 構成内容:	4429018
測定子 MHG-PKM2	152391	測定子 MHG-PKM2	152391
ディスク型測定子 MHG-PS15/31,2	152394	ディスク型測定子 MHG-PS15/31,2	152394
円筒型測定子 MHG-PZ10/31,2	152395	円筒型測定子 MHG-PZ10/31,2	152395
テーパー型測定子 MHG-PMKe 30	152396	テーパー型測定子 MHG-PMKe 30	152396
測定子(深さ用) MHG-PTMT120	152407	測定子(深さ用) MHG-PTMT120	152407
測定子ホルダ MHG-H817 h2	152402	測定子ホルダ MHG-H817 h2	152402
測定子ホルダ MHG-H817 h4	152404		アクセサリーセット 817 t1
測定子 MHG-PK4/30	152397		
測定子 MHG-PK6/40	152398		
測定子 MHG-PK10/60	152399		
測定子 MHG-PK10/100	152400		

ユニバーサル測定子セットCXt2 構成内容:	寸法	シャフト長さ	7034000
キャリーケース			3015925
測定子キャリア			3015917
フック型測定子	d = 0.5 mm	l = 78 mm	3015918
ピン型測定子/-先端:	ød = 1.2 mm	l = 75 mm ls = 15.5 mm	3015919
テーパー型測定子	ød = 0–7.5 mm		3015920
球形測定子	TC-ødk = 3 mm	l = 24 mm	3022000
球形測定子	TC-ødk = 2 mm	l = 24 mm	3022001
球形測定子	TC-ødk = 1 mm	l = 24 mm	3022002
エクステンション M3 – M3	d = 4 mm	l = 20 mm	3015921
エクステンション M3 – M2.5	d = 4 mm	l = 20 mm	3015888

**ユニバーサル測定子  
セット CXt2**

※別売の『測定子ホルダ  
MHG-H817 h4』に  
取り付けて使用

アクセサリー名	オーダー No.	アクセサリー名	オーダー No.
測定器通信統合ソフト SK-LOG (WEB認証版) SK-LOG-W	010077	800 a6 MarTest用マウントシステム	4301865
測定器通信統合ソフト SK-LOG (USBドングル版) SK-LOG-D	010078	データケーブル 2000 usb <SK-LOG Lite版付>	4346023
スペアバッテリー 4.8V 7000mAh NiMh	4429449	データケーブル 2000r Opto RS232	4346020

## 10. テクニカルデータ

測定範囲	600 mm
拡張測定範囲	約 170 mm
分解能	0.001, 0.01mm (切替可能)
最大許容誤差 (20°Cで0級定盤 測定子 K6/51, 6.0mm使用時)	2.8 + L/300 μm ※L=測定長mm
直角度	≤20 μm
繰り返し精度 ±2σ	平面: 2 μm / 穴: 3 μm
測定力	1 N ±0.2 N
接触スピード	5, 8, 11, 15 mm/秒
手動位置決め時の最大許容速度	600 mm/s
駆動方式	モーター
3点エアクション高さ	約9 μm
圧縮エア供給	内蔵コンプレッサー
交換可能測定子	アクセサリーのページ参照
垂直測定システム	比較測定式
操作温度	10~40°C
保管温度	-10~60°C
許容相対湿度 (操作時・保管時)	最大 65% (結露しないこと)
質量	30kg
充電済みバッテリーでの動作時間	最長 10時間※ (充電時間:5時間) ※エアベーリング使用時はバッテリーの動作時間が短くなります。
電源供給	ACアダプタ 7.5V タイプ FW 7555M/08
電圧/ 周波数(アダプタ)	110V ~ 230V AC, 50~60 Hz
保護等級	IP 40
キーパッド仕様	メンブレン式 IP67
インターフェース	Opto RS232 duplex / USB
寸法 (D x W x H)	350 mm x 280 mm x 980 mm