


# SANKO

## 電磁式デジタル膜厚計

# UNIBOY-M

(ユニボーイ-M)

 注意

- 取扱説明書をよく読み、正しく使用して下さい。
- 本書は、大切に保存し、常に参照して下さい。

## 取扱説明書

### 営業品目

膜厚計、ピンホール探知器、結露計、  
粘度計、水分計、検針器、鉄片探知器

## 株式会社サンコウ電子研究所

東京営業所	〒101-0047 東京都千代田区内神田2-6-4 柴田ビル2階 TEL (03) 3254 - 5031 FAX (03) 3254 - 5038
大阪営業所	〒530-0046 大阪市北区菅原町2-3小西ビル TEL (06) 6362 - 7805 FAX (06) 6365 - 7381
名古屋営業所	〒462-0847 名古屋市北区金城3-11-27名北ビル TEL (052) 915 - 2650 FAX (052) 915 - 7238
福岡営業所	〒812-0023 福岡市博多区奈良屋町11-11 TEL (092) 282 - 6801 FAX (092) 282 - 6803
本社	〒213-0026 川崎市高津区久末1677 TEL (044) 751 - 7121 FAX (044) 755 - 3212

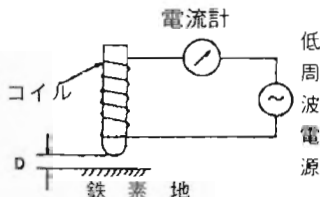
平成17年7月改訂

- お使いになる前に、この説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。
- お読みになった後も大切に保存し、常に参照して下さい。

## 1. 測定原理

鉄芯入のコイルの先端に鉄を近づけると、その距離のわずかな変化に対応し、コイルのインダクタンスが変化します。

この変化を利用して、鉄素地上の非磁性皮膜(D)の膜厚を測定します。



## 2. 用途

鉄素地\*上の塗装、ライニングなどの皮膜やメッキなどの非磁性金属皮膜の膜厚を非破壊で測定。国内外の各種規格にも適合します。

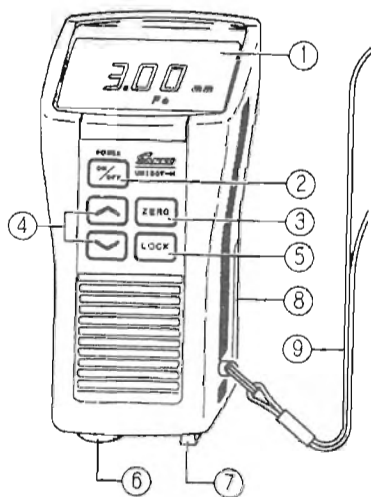
\*銅、フェライト系ステンレスを含む。

- 塗 装………機器類、家電製品、自動車、スチール家具、橋梁、船舶、鋼管、鋳鉄管、鋼建築物など
- ライニング…樹脂、タールエポキシ、ゴム、ホーローなど
- メッキ………クロム、亜鉛、銅、錫、無電解ニッケルなどの非磁性メッキ  
<電解ニッケルメッキを除く>
- メタリコン、磷酸皮膜、酸化皮膜、溶射皮膜など
- 樹脂フィルム、非磁性金属箔の厚み測定（鉄を基板として測定）

## 3. 仕様 仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

型 式 名	UNIBOY-M (ユニボーイ-M)
測 定 方 式	電磁誘導式
測 定 対 象 物	鉄素地*上の絶縁性皮膜および非磁性金属皮膜 *銅、フェライト系ステンレス (SUS430など) を含む
測 定 範 囲	0 ~ 3mm
表 示 分 解 能	1 $\mu$ m : 0 ~ 999 $\mu$ m 0.01mm : 1.00 ~ 3.00mm
測 定 精 度	均一面に対して $\pm 1\mu$ mまたは、指示値の $\pm 3\%$
CAL調整範囲	10 $\mu$ m ~ 3.00mm
表 示 方 式	LCDデジタル、表示ホールド機能付
プ ロ ー プ	1点定圧接触式 (本体内蔵)、Vカット付、 $\phi 17$ 磁極 : 超耐摩耗性CVD処理磁極
電 源	単4乾電池 (1.5V) $\times$ 2本、オートパワーオフ機能付
使用温度範囲	0 ~ 40 $^{\circ}$ C (結露しないこと)
付 加 機 能	表示分解能切替 : 0.1 $\mu$ m (100 $\mu$ m未満)
寸 法 重 量	56 (W) $\times$ 109 (H) $\times$ 34 (D) mm、140g (電池を含む)
付 属 品	標準厚板 2枚、テスト用ゼロ板

#### 4. 各部名称と機能



- ①表示部  
測定値、 $\mu\text{m}$ 、 $\text{mm}$ 、LOBATなどを表示
- ②電源ON / OFFキー  
キーを押すごとにON・OFFを繰り返します。
- ③ゼロ点の設定キー
- ④標準調整 (CAL) キー  
[ $\wedge$ ] を押すと表示値は大きくなり、  
[ $\vee$ ] を押すと小さくなります。  
押し続けると早送りになります。
- ⑤LOCKキー  
このキーを押すと、電源ON / OFF  
キーを除く全てのキーがロックされ、  
誤操作を防ぎます。  
電源OFFにすると解除されます。
- ⑥プローブ
- ⑦安定脚
- ⑧電池蓋
- ⑨ハンドストラップ  
本器の落下を防ぐため必ず手首に通  
して下さい。

#### 5. 準備

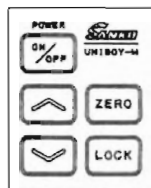
ゼロ板の用意 測定対象物の素地（同種、同厚、同形状）を用意して下さい。

##### ※ 注意

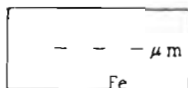
- 付属している“テスト用ゼロ板”〔材質：SUS430（フェライト系ステンレス）〕は、本器の動作チェック用です。実際の測定対象物の素地を用意して下さい。
- ・同種……………測定対象物の素地と同材質のものを使用して下さい。
  - ・同厚……………測定対象物の素地とできるだけ同じ厚さのものを使用して下さい。
  - ・同形状……………測定対象物の素地と同形状（パイプ径、曲率、幾何学的形状など）のものを使用して下さい。
  - ・大きさ……………プローブや安定脚が余裕をもって操作できるものを使用して下さい。
  - ・表面状態……………表面はできるだけ平滑で、表面処理（酸化皮膜など）のなされていないもの、また錆や汚れは取り除いて下さい。

## 6. 操作方法

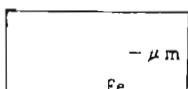
- 電源ON 電源 [ON / OFF] キー②を押します。



(1)



(2)



表示が(1)から(2)になるときビッと音が1回鳴り、測定可能状態になります。

※一瞬、[LOBAT] と表示する場合がありますが、異常ではありません。

※プローブは、電源ONから測定可能状態になるまで、測定対象物や金属製品から5cm以上離しておいて下さい。

- 電源OFF

電源 [ON/OFF] キー②を押します。ピーッと鳴り、表示が [- μm] と出た後、少し間を置いて再びピーッと鳴り表示は消えます。

- 正しい使い方

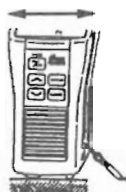


本器を図のように持って測定物表面に垂直に素早く・静かに押し当てて下さい。ビッと音がして測定値が表示されます。音がしない場合4～5cm以上離し、少し間を置いてから、もう1度測定して下さい。

### 誤った使い方



斜めに押し当てないで下さい。  
正確に測定できません。

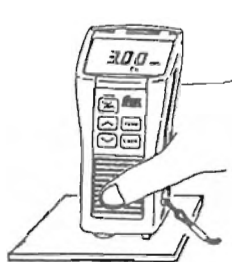


押し当てたまま、ずらさないで下さい。  
プローブと測定物の両方に傷がつきます。



あまりゆっくり押し当てないで下さい。  
測定誤差を大きくする原因になります。

## ● ゼロ調整



5  $\mu\text{m}$   
Fe

ZERO

0  $\mu\text{m}$   
Fe

ゼロ板にプローブを押し当て、ビップと音がした後、ある数値が表示されます。

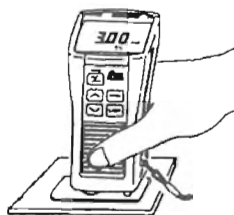
プローブをゼロ板より離し、  
〔ZERO〕キー③を押します。

〔0〕が2桁目から1桁目に移り、  
ビップ、ビップ、ビップと3回鳴り、  
ゼロ調整は終了します。

ゼロ調整の確認は、再度測定し、表示が〔0  $\mu\text{m}$ 〕近辺であれば良好、それより離れている場合は、上記のゼロ調整を2～3回繰り返して下さい。

## ● 標準調整 (CAL)

- ① 標準厚板は、測定したい膜厚より少し厚めのものを選びます。
- ② ゼロ板上に、選んだ標準厚板をのせます。  
(例 102  $\mu\text{m}$ のをせる)  
標準厚板の上からプローブを押し当てるとビップと音がして、数字が表示されます。
- ③ プローブを標準厚板から離します。
- ④ 表示が標準厚板の厚さと同じになるように〔∧〕〔∨〕キー④で数字を合わせます。  
押し続けると早送りになります。  
キーを押しているときは、“CAL”を表示します。
- ⑤ 〔∧〕〔∨〕キー④から指を放すとピーッと言音して標準調整(CAL)が終了します。
- ⑥ 再度、標準調整 (CAL) を行いたいときは①から行って下さい。
- ⑦ ゼロ調整・標準調整 (CAL) が済むと、すぐ測定が可能です。



CAL  
102  $\mu\text{m}$   
Fe

表示例

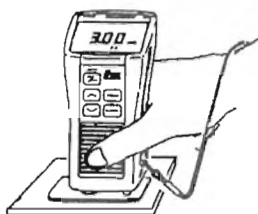
## ※ 注意

- 標準調整 (CAL) の可能範囲は、10  $\mu\text{m}$  ～ 3mmです。
- 標準調整 (CAL) に使用する標準厚板は、測定対象物の膜厚より少し厚めのものを使用して下さい。測定したい膜厚とかけ離れた標準厚板で調整を行うと誤差の原因になります。
- 付属以外の標準厚板をご希望の際は、最寄りの営業所にお申し付け下さい。
- 調整終了後は〔LOCK〕キー⑤を使い、誤操作しないように注意して下さい。

## 7. 測定

- 本器の落下を防ぐため、必ずハンドストラップに手首を通して下さい。
- 測定中は、誤操作を防ぐために [LOCK] キー⑤を押してご使用下さい。

### ● 測定



プローブを測定対象物に押し当てると、ピッと音がして測定値が表示されます。  
ピッと音がしない場合、プローブを4～5cm以上離し、少し間を置いてから、もう1度測定して下さい。

### ● 測定値の表示

- ① 0～999間は [ $\mu\text{m}$ ] 表示。  
表示される単位は  $\mu\text{m}$  (1 / 1000mm) です。  
例 0.2mmは、200  $\mu\text{m}$  になります。
- ② 1  $\mu\text{m}$  表示のとき、小数点以下は四捨五入されます。
- ③ 1.00～3.00間は [mm] 表示。

表示例

3 <sub><math>\mu\text{m}</math></sub> Fe	479 <sub><math>\mu\text{m}</math></sub> Fe
1.05 <sub>mm</sub> Fe	2.34 <sub>mm</sub> Fe

### ● 丸棒や曲面などの測定

細い丸棒、パイプや曲面などの外面測定には、プローブ及び、安定脚のVカットが利用できます。

### ※ 注意

- 測定中にも必要に応じて、再度ゼロ調整、標準調整 (CAL) を行って下さい。
- 測定中誤ってキーに触れて数値が変化したとき、再度ゼロ調整、標準調整 (CAL) を行って下さい。
- ゼロ調整、標準調整 (CAL) に使用するゼロ板は、測定対象物の素地と、材質、厚さ、形状が同じものを、あらかじめ用意し、使用して下さい。
- 付属している“テスト用ゼロ板” [材質: SUS430 (フェライト系ステンレス)] は、本器の動作チェック用です。実際の測定対象物の素地を用意して下さい。

## 8. 機能

### ● オートパワーオフ機能

測定しない状態が約5分以上続くと、自動的に電源OFFになります。

### ● メモリ、リジューム機能

電源がOFFになっても、次の電源ONで前回使用時の“検量線”はもとの状態のまま復帰します。

### ● LOCKキーの機能

測定中に [LOCK] キー⑤を押すと、電源 [ON / OFF] キー以外の全てのキーがロックされ、誤操作を防ぎます。

[LOCK] キー⑤を押すとピーッ・ピーッ・ピーッと3回鳴り設定されます。

電源をOFFにすれば解除されます。

### ● 表示分解能 ( $1\mu\text{m}$ と $0.1\mu\text{m}$ ) の切替え (付加機能)

$100\mu\text{m}$ 未満の測定には、 $0.1\mu\text{m}$ の表示ができます。

裏面プレートの小穴にペン先などを差込んで押すと、ピーッ・ピーッと2回鳴り設定されます。押すごとに、 $0.1\mu\text{m}$ と $1\mu\text{m}$ の表示が切替わります。

### ● 検量線のリセット

電池交換後や表示がロックしたままになったり、測定やゼロ調整、標準調整 (CAL) が不可能になった時は、下記の方法でリセット操作を行って下さい。

①電源ONの状態、[ZERO] キー③を押したまま [V] キー④を連続して5回押します。ピー音が鳴り [—E—] が3秒間表示され、リセットが完了します。

②リセット後は必要に応じて再度「ゼロ調整」・「標準調整」を行って下さい。

## 9. 電池の交換

- 使用中、LCD表示部の左下側に [LOBAT] の表示が出たときは、電池を交換して下さい。
- 電源は、必ずOFFにしてから行って下さい。
- 電池蓋を開け、新品 (使用期限に注意) と交換して下さい。単4乾電池 (1.5V) 2本です。
- 1ヶ月以上使用しないときは電池を外して下さい。“検量線”は、消えずに保持されます。



## 10. 保守・点検

- 使用温度範囲は、 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、測定中は、結露、水ぬれ、ホコリ、高熱、振動などは避けて下さい。
- プローブの先端は傷つけないよう、ていねいに操作して下さい。
- 保管は高温多湿を避け、ホコリのない場所にして下さい。
- 長期間使用しない場合は、電池をはずして保管して下さい。
- 測定精度を保つために、1年に一度は定期点検に出して下さい。

## 11. 測定精度向上のための注意事項

- ① ゼロ板……………ゼロ調整・標準調整（CAL）で使用するゼロ板は、測定対象物の素地と同種、同厚、同形状のものを用意して下さい。  
異なったゼロ板で調整すると、正確に測定できません。
- ② 標準厚板……………測定対象の塗膜など皮膜厚より少し厚めの標準厚板で標準調整（CAL）をして下さい。  
※かけはなれた標準厚板を使用すると誤差の原因になります。  
標準厚板が傷んだり、折れ曲がったりした場合は新しいものと交換して下さい。  
付属以外の標準厚板をご希望の際は、最寄りの営業所にお申し付け下さい。
- ③ 皮膜の性質……………皮膜成分に磁性物が含まれている場合、正確に測定できません。  
又、極端に多くのカーボンを含んでいる場合測定できないことがあります。  
弾性皮膜の場合、30～50 $\mu$ m程度の標準厚板をのせてから測定し、測定値からその厚さを差引くと、凹みによる影響を防ぐことができます。
- ④ 端・角などの影響……………  
測定対象物の端・角およびその付近は磁束の状態が不均一になります。一般に端から15mm～20mm以上離れた内側を測定して下さい。  
突起部、湾曲部、その他急激な変形部分の付近も同様な注意が必要です。
- ⑤ 表面粗さの影響……………  
素地の表面粗さ、測定面の表面粗さは、ともに測定値に影響を与えます。  
数ヵ所を測定し、その平均値を求めて下さい。
- ⑥ 圧延の影響……………素地に圧延ムラが存在しているときがあります。そのため部位により、測定値に誤差が生じることがあります。その場合は数ヵ所を測定し、平均値を求めて下さい。
- ⑦ 残留磁気……………電磁石式搬送装置などにより、素地に残留磁気がある場合や、アーク溶接などからでる強い磁界によって測定値に影響がでる場合もあります。