



## 渦電流式デジタル膜厚計

# UNIBOY-E

(ユニボーイ-E)

### 取扱説明書



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。

### 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  
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

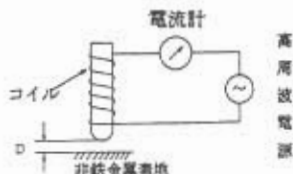
平成12年2月改訂

- 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

高周波電界によって金属表面に誘起される渦電流の大きさと、表面皮膜の厚さとの電気的相関性を利用して、非鉄金属素地に表面処理された絶縁性皮膜の厚さを、簡単、す早く、正確に非破壊で測定します。

即ち、高周波発信器から供給される高周波電流をプローブ内のコイルに流し、金属を近づけると強く流れ、離すと弱くなります。この原理を利用して、プローブから金属までの距離（皮膜の厚さD）を渦電流の強弱とし、この電流を検出し測定します。



## 2. 用途

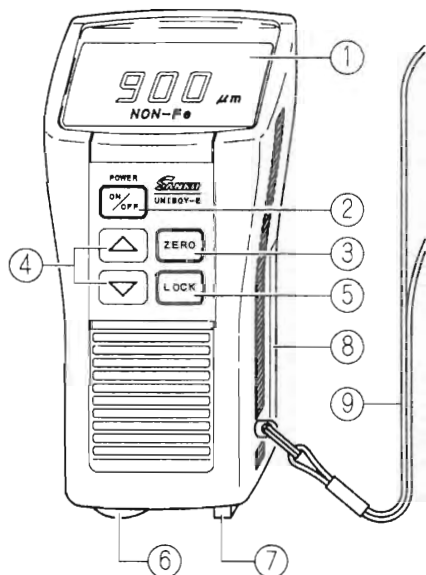
鉄以外の金属（アルミ、アルミ合金、銅など）やオーステナイト系ステンレス（磁性のないステンレス）に表面処理された絶縁性皮膜（アルマイト、塗装、ライニングなど）の膜厚を非破壊で測定。

- 陽極酸化皮膜 …… アルミサッシ、台所用品、家電製品などのアルマイト皮膜の厚さ測定。
- 各種塗装 …… アルミ、ステンレス製の内外装建材、機械、タンクなどの厚さ測定。
- ライニング …… 各種機器、部品、化学プラントなどのライニング・ライニング皮膜の厚さ測定。

## 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-E (ユニボーイー-E)
測 定 方 式	渦電流式
測 定 対 象 物	非磁性金属上の絶縁性皮膜
測 定 範 囲	0 ~ 900 $\mu\text{m}$
表 示 分 解 能	1 $\mu\text{m}$ : 0 ~ 900 $\mu\text{m}$
測 定 精 度	均一面に対して $\pm 1 \mu\text{m}$ または、指示値の $\pm 3\%$
CAL調整範囲	10 $\mu\text{m}$ ~ 900 $\mu\text{m}$
表 示 方 式	LCDデジタル、表示ホールド機能付
プ ロ ー ブ	1点定圧接触式、Vカット付、 $\phi 18\text{mm}$ (本体内蔵)
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 $^{\circ}\text{C}$ (結露しないこと)
付 加 機 能	表示分解能切替え : 0.1 $\mu\text{m}$ (100 $\mu\text{m}$ 未満)
寸 法 ・ 重 量	56(W) $\times$ 109 (H) $\times$ 34 (D) mm トルポイ型、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、 $\mu\text{m}$ 、LOBATなどを表示
- ②電源ON/OFFキー  
キーを押すごとに電源が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  
[△]を押すと表示値は大きくなり、[▽]を押すと表示値は小さくなります。  
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を通して下さい。

#### 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。

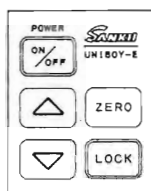
##### ※ 注意

付属している“テスト用ゼロ板”〔材質：アルミニウム 1050〕は本器の動作チェック用です。測定対象物の素地を用意して下さい。

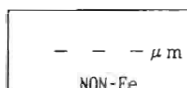
- 同種 …… 測定対象物の素地と同材質のものを使用して下さい。
- 同厚 …… 測定対象物の素地とできるだけ同じ厚さのものを使用して下さい。
- 同形状 …… 測定対象物の素地と同形状(パイプ径、曲率、幾何学的形状など)のものを使用して下さい。
- 大きさ …… プローブや安定脚が余裕をもって操作できるものを使用して下さい。
- 表面状態 …… 表面はできるだけ平滑で、表面処理(陽極酸化皮膜など)のされていないもの、また錆や汚れは取り除いて下さい。

## 6. 操作方法

- 電源ON 電源 [ON/OFF] キー②を押します。

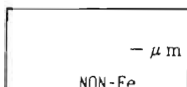


(1)



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

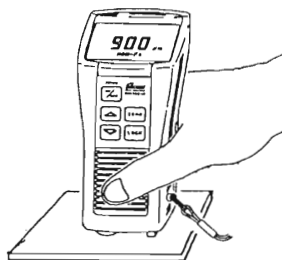
(2)



※一瞬、[LOBAT]と表示するときがありますが、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5 cm以上離しておいて下さい。

- 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。

ピッと音がして測定値が表示されます。

音がしない場合4～5 cm以上離し、少し間を置いてから、もう1度測定して下さい。

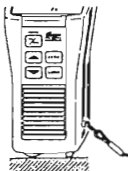
### ※ 注意

付属している“テスト用ゼロ板”（材質：アルミニウム 1050）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留意して下さい。

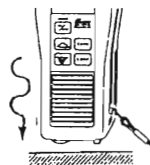
### 誤まった使い方



斜めに押し当てないで下さい。  
正確に測定できません。

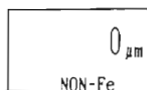
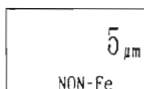
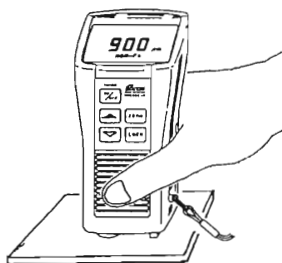


押し当てたまま、ずらさないで下さい。  
プローブと測定物の両方に傷がつきます。



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



ゼロ板にプローブを押し当て、ピッと音がした後、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、ピッ、ピッ、ピッと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 μm〕であれば良好、それ以外の表示〔 2 μm〕・〔- 1 μm〕などの場合、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 52 μmをのせる)

標準厚板の上からプローブを押し当てるとピッと音がして、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。

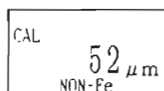
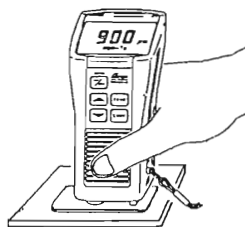
④ 表示が標準厚板の厚さと同じになるように〔Δ〕〔▽〕キーで数字を合わせます。  
キーを押しているときは、“CAL”を表示します。

押し続けると早送りになります。

⑤ 〔Δ〕〔▽〕キーから指を放すとピーッと音がして標準調整 (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。



表示例

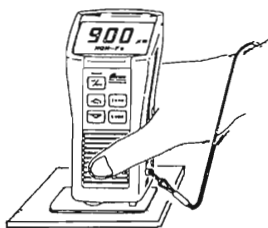
## ※ 注意

- 標準調整 (CAL) の可能範囲は、10 μm～900 μm 迄です。
- 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。(15 μm以上)

## 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。  
ピッ音がしない場合、プローブを4～5 cm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 [μm] 表示。

表示される単位はμm (1/1000 mm) です。

例 200 μmは、0.2 mmになります。

#### ② [μm] 表示のとき小数点以下は四捨五入されます。

#### 表示例

3 <sub>μm</sub>
NON-Fe

105 <sub>μm</sub>
NON-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。誤操作を防ぐために〔LOCK〕キーを使用して下さい。
- ・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：アルミニウム 1050〕は本器の動作チェック用です。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。

### ● LOOK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 $\mu$ mと0.1 $\mu$ m）の切替え（付加機能）

100 $\mu$ m未満の測定には、0.1 $\mu$ 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、1回押すごとに、0.1 $\mu$ mと1 $\mu$ mの表示が切替わります。

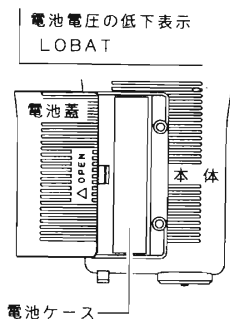
## 9. 電源OFF

電源〔ON/OFF〕キー②を押します。

ピーッと鳴り、表示が〔-  $\mu$ m〕と出た後、少し間をおいて再びピーッと鳴り表示は消えます。

## 10. 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。



## 11. 保守・点検

- 使用温度範囲は、0～40℃、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。

## 12. 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、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。（15 $\mu$ m以上）
- ③ 皮膜の性質 …………… 皮膜成分に金属物が含まれている場合、正確に測定できません。  
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。  
数カ所を測定し、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。  
その場合は数カ所を測定し、平均値を求めて下さい。