SANKO

サンコウ膜厚計
SAMAC－F

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、大切に保管し、常に参照して下さい。

株式会社サンコウ電子研究所
東京・大阪・仙台・名古屋・福岡・川崎

2020年10月

目 次　　ページ

安全上の注意 …… 1
お守り下さい …… 3
準備 …… 4
・同梱品 …… 4
・各部の名称 …… 5
・本器に電池を入れる …… 6
・本器の持ち方 …… 7
・プローブの押し当て方 …… 7
操作方法 …… 8
（1）電源の入れ方 …… 8
（2）電源の切り方 …… 8
（3）ゼロ調整 …… 9
（4）標準調整（CAL） …… 11
（5）ゼロ調整　ー特殊な調整方法 ー …… 13
（6）「ゼロ調整」が困難な場合の２点調整 …… 16
（7）検量線の消去 …… 21
測定 …… 22
機能設定 …… 23
（1）連続測定モードの設定 …… 23
（2）分解能の設定 …… 25
（3）オートパワーオフ機能の設定 …… 26
（4）バックライトの設定 …… 28
測定精度向上のための注意事項 …… 29
こんな時は（故障かな？と思ったら） …… 30
仕様 …… 32
参考資料（測定の原理） …… 33

安全上の注意（安全に正しくお使いいただくために）

お使いになる人や他人への危害、財産の損失を未然に防ぐため、ご使用の前に必ずこの「安全上のご注意」をお読みになり、正しくお使い下さい。
また、お読みになったあと、いつでも取り出せる所に保管して下さい。

⚠ 警告

禁止 ● 本器を水中に入れたり、ぬらさないようにしてください。故障の原因になります。
万一本器内に水が入った場合には、点検・修理に出して下さい。

禁止 ● 本器の内部に金属や異物を入れないで下さい。故障の原因になります。
万一本器内に金属や異物が入った場合には、点検・修理に出して下さい。

禁止 ● コネクタにねじ回しや棒を差し込まないで下さい。故障の原因になります。

禁止 ● 投げたり、ぶつけたり、落としたりしないで下さい。怪我や破損、故障の原因になります。

禁止 ● 絶対に分解したり、改造したりしないで下さい。異常動作や故障の原因になります。

安全上の注意（安全に正しくお使いいただくために）

⚠ 警告

必ず実施 ● 長期間ご使用にならないときは、必ず本器から電池を取り出して下さい。
電池が古くなり電解液が流れ出すと、異常動作や故障の原因になります。

必ず実施 ● 電池の交換は、必ず本書の「本器に電池を入れる」の項をお読み下さい。

必ず実施 ● 電池は子供やペットの手の届かない所に保管して下さい。万一、飲み込んだ場合はすぐに医師に相談して下さい。

必ず実施 ● 電池を火中や水の中に入れないで下さい。保管する場合は、火気、高温、湿気をさけ、暗く涼しい、乾燥した場所に保管して下さい。

必ず実施 ● 電池に衝撃を与えたり、傷つけないで下さい。また、分解、ハンダ付け等の加工をしないで下さい。

必ず実施 ● 電池を短絡したり、充電したりしないで下さい。また電池をペンチ等の金属製のもので持たないで下さい。

必ず実施 ● 交換する電池は、指定の新しい電池（使用期限に注意）を使って下さい。

必ず実施 ● 電池を入れるときは、極性（+、−）に注意して正しく入れて下さい。

必ず実施 ● 電池が液漏れした場合は、漏れた液を布等で良くふき取り新しい電池に交換して下さい。
また、漏れた液には直接触れないで下さい。皮膚や衣服に付いてしまった場合は水でよく洗って下さい。

必ず実施 ● 電池の廃棄は、地域の条例や法律に従って下さい。

安全上の注意（安全に正しくお使いいただくために）

⚠ 注 意

禁止 ● ベンジン、シンナーで拭いたり、殺虫剤等を噴きかけたりしないで下さい。
ひび割れ、故障の原因になります。

禁止 ● 炎天下の自動車内や暖房器具の近くなど、温度が高くなるところで保管
しないで下さい。本器に悪い影響を与え、故障の原因になります。

禁止 ● 本器の上に乗ったり、踏みつけたり、物を置いたりしないで下さい。
破損や、怪我の原因になります。

禁止 ● ゴム製品やビニール製品を長時間接触させたままにしないで下さい。
付着してはがれなくなることがあります。

お守り下さい

● ご使用になるまえに必ず本書をよく読み、正しい操作をして下さい。

● 本器は精密機器です。乱暴な取り扱いはしないで下さい。故障の原因になります。

● プローブの先端で物を叩いたり、引っかいたりしないで下さい。
正しい測定が出来なくなり、故障の原因になります。

● プローブの先端は、いつも清潔な状態にして下さい。
ほこり、ゴミ等が付いていると精度の高い測定が出来なくなります。

● ご使用後は、汚れを落とし、湿気や、ちり、ほこりのない場所に保管して下さい

● 測定の精度を保つために、定期的に点検をおこなって下さい。

● 電気的なノイズが発生する場所や、強い磁気がある場所でのご使用は避けて下さい。
誤動作や、故障の原因になることがあります。

準備

◆同梱品　　同梱品を確認して下さい。

・ 本器
SAMAC － F

・ 単４型アルカリ乾電池（２本）

・ 取扱説明書（本書）

・ 検査合格書（保証書）兼ユーザー登録用紙

・ 本体収納ケース

・ テスト用ゼロ板（鉄素地用）

・ 標準厚板（フィルム：２枚、ベークライト：１枚）

・ ゼロ板・標準厚板収納ケース

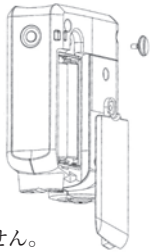
・ ハンドストラップコード

◆各部の名称

● 電磁式プローブ
　内蔵プローブにより鉄素地上の皮膜の厚さを測定します。
● 表示部
　測定値、操作ガイド、障害状態等を表示します。バックライト機能付。
● 電源キー
　本器の電源をＯＮ、ＯＦＦします。
● 操作キー－

　（１）「ZERO」キー
　　測定前に素材のゼロ点を設定します。
　（２）「▲　☼」キー、「▼」キー
　　バックライトのＯＮ /OFF、標準調整時の数値設定をおこないます。
　（３）「CAL/DELETE」キー
　　CAL：　　標準調整の起動、及び終了をします。
　　DELETE：　調整時に取込んだ異常値を取消します。
　　（「ゼロ調整」、「標準調整」操作の場合のみ「▼」キーとの組合せで有効）
　※ 電源キー・操作キーは、他のキーとの組合せ使用で各種機能の設定をおこないます。
● 電池収納部（背面）
　単４型の乾電池を２本収納します。
● ハンドストラップ取付穴
　落下防止用ストラップを取付けます。
● 安定脚（着脱式）
　プローブの圧接状態を安定させるためのものですが、取外しての使用が可能です。測定部位等により障害になる場合は、取外してご使用ください。
　（2ヶ所のネジを外して下さい。）
　測定が不安定になる場合がありますのでご注意下さい。

◆本器に電池を入れる



① 本体裏面の電池蓋をはずします。
電池蓋止めネジを外し、上部を少し上に持ち上げます。
下方にずらしてはずします。
（上に持ち上げるとき電池蓋のツメを破損しないよう注意して下さい）
② 電池を入れます。
必ず⊕、⊖の表示を確認して、表示のとおり電池を入れます。
③ 電池蓋を取付け、上部をネジで締めます。
※ 電池交換時に電源 ON になることがありますが故障ではありません。

⚠注 意

- 電池は同梱品、または、指定のタイプの新品電池（使用期限に注意）を使用して下さい。
- 電池の誤った使い方は液漏れや破裂の原因になります。新しい電池と古い電池を混ぜて使用したり、違う種類の電池を混ぜて使用しないで下さい。
- 長期間ご使用にならない場合には本器から電池を取り出して下さい。
液漏れにより故障することがあります。
- 電池を保管するときはお子様やペットの手の届かないところに保管して下さい。
- 電池を廃棄するときは地域の条例や法律にしたがって下さい。

◎表示部に関して

本器に電池を入れたとき、表示部に次のようなメッセージと、警告が表示される場合があります。これは故障ではありません。 この場合はブザーが鳴って表示が消えるまでお待ち下さい。

起動中
プローブを空中へ

測定開始前には、ゼロ調整と
標準板による調整をして下さい。

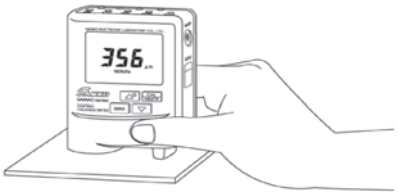
本器の表示部に下記のような BAT マークが表示される場合には電池が消耗しています。2本とも新しい電池に交換して下さい。

（鉄材）

—

BAT μm

◆本器の持ち方



SAMAC 本体の下部を左図のように持ち、
測定対象物表面に垂直に・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部に表示されます。
音がしない場合は５～７cm 位離してから
再度測定して下さい。

◆プローブの押し当て方

・測定操作以外のときは、プローブを金属製品から５cm 以上離して下さい。
・SAMAC はプローブが本体に内蔵されているので、本体が傾くと測定誤差の増大に繋がります。
・測定するときには、測定する対象物に垂直に押し当てて下さい。
・押し当てるスピードが遅いと測定値に大きな誤差が生ずる場合があります。

○

測定する対象物

プローブは素早く（「スッ」という感じで）測定する対象物に押し当てて下さい。

×

測定する対象物

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。

×

測定する対象物

斜めに押し当てないで下さい。正確に測定できません。

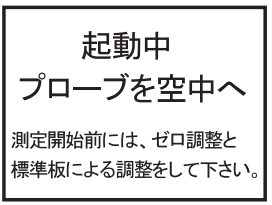
⚠注 意

● プローブで、測定する対象物を叩くような押し当て方はしないで下さい。
プローブの故障の原因になります。また､測定する対象物を傷つける恐れがあります。
● 特殊な測定操作の場合を除き、プローブで測定する対象物の表面を擦らないで下さい。
プローブの先端が削れて故障の原因になります。また、測定対象物を傷つける恐れがあります。

操作方法

（1） 電源の入れ方

ON／OFF キーを押します。



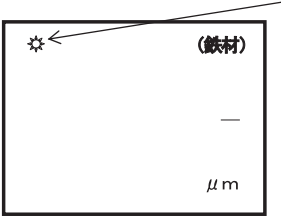
コメントが約３秒間継続します。

⚠ 注 意

この表示の間は、プローブを空中に保持し金属を近づけないで下さい。
この間に測定操作をすると、「誤操作」のメッセージが表示され、電源を OFF します。

ブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩



バックライトが ON の時に点灯します。

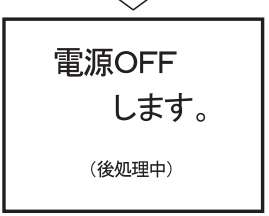
測定作業や、調整操作ができるようになります。

（2） 電源の切り方

ON／OFF キーを押します。

ブザーが「ピー」と鳴ります。

⇩



コメントが約２秒間継続します。

⇩

ブザーが「ピー」と鳴り
電源OFFします。

（3） ゼロ調整

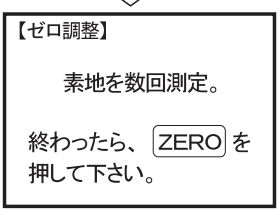
電源をＯＮした後、「起動中 プローブを・・・・」のコメントが終了すれば、測定作業や調整操作を始めることができます。

※ 一般的に膜厚計は、測定する素材の組成や形状・厚さの違いにより測定誤差を生じます。測定誤差を出来る限り小さくして、精度の高い測定結果を得るために、測定作業の前には必ず【ゼロ調整】と【標準調整】をおこなって下さい。

※ 実際に測定する対象物の母材と、出来るだけ同じ材質で、同形状のものを用意します。（これを「ゼロ板」と呼びます）

ZERO キーを押します。

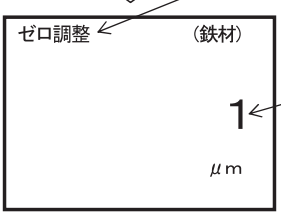
ブザーが「ピッ」と鳴ります。



CAL／DELETE キーは、
１データ“削除”の機能に切り替わります。

プローブをゼロ板に押し当てます。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

ゼロ調整操作中であることを示します。



測定された平均値です。
“０”より掛け離れた数値を測定した場合は CAL／DELETE ＋ ▼ キーを押すことで直前の測定データを１つ削除できます。
全て削除したときには“－”を表示します。

プローブを「ゼロ板」から離します。

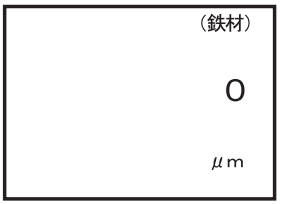
●プローブを「ゼロ板」に押し当てる操作を１～20 回繰り返しおこなって下さい。
（プローブを押し当てる度、平均値が表示されます。）

任意の回数、または20回終了したら
ZERO キーを押します。

◆ゼロ板に押し当てる操作を 20 回まで行うとそれ以後はブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴り入力を受け付けなくなります。

ブザーが「ピッ」と鳴ります。

CAL／DELETE キーの“削除”機能が停止します。



左上の【ゼロ調整】表示が消えます。
ゼロ調整が終了し、測定作業や
調整操作ができるようになります。

- プローブを複数回、「ゼロ板」に押し当て、測定値が“０”近辺であることを確認して下さい。値が“０”より大きく離れている場合は、「ゼロ調整」を最初からやり直して下さい。正しく調整されていない場合があります。
- ゼロ調整時に“LLLL”が表示されたときは、調整点が大きくずれている場合です。メッキ等、素地になにも施されていないことを確認し、再度ゼロ調整をおこなって下さい。“０”が安定して出ることを確認して下さい。

※ ゼロ調整をおこなうと、以前の「ゼロ調整値」は消去され、最後の「ゼロ調整値」が格納されます。

（4） 標準調整（CAL）

- ●「ゼロ調整」に使用した「ゼロ板」を用意します。
- ● 測定する皮膜の厚みと同じか、またはやや厚めの「標準厚板」を用意します。
- ●「標準厚板」を「ゼロ板」の上に乗せます。
- ● CAL／DELETE キーを押します。

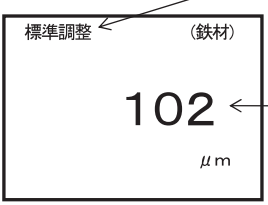
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

CAL／DELETE キーは、
1データ“削除”機能に切り替わります。

標準調整（CAL）を中止する時は、
再度 CAL／DELETE キーを押して下さい。

プローブを標準厚板の上からゼロ板に押し当てます。
押し当てる度にブザーが「ピッ」と鳴ります。

標準調整操作中であることを示します。



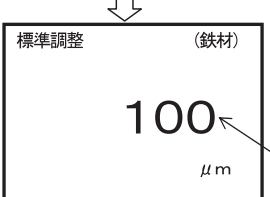
測定された平均値です。
“標準厚板”より掛け離れた数値を測定した場合、CAL／DELETE + ▼ キーを押すことで直前の測定データを1データ削除できます。データを全て削除したときには“－”を表示します。

- ●「ゼロ板」上の「標準厚板」の測定操作を1～20回繰り返しおこなって下さい。
  （プローブを押し当てた度、平均値が表示されます）
- ●測定操作を20回まで行うと、それ以後はブザーが「ピッ、ピッ」と2回鳴り、入力を受け付けなくなります。

▲ または ▼ キーを押して、数値を標準厚板の厚さ（この例では、100μm）に合せます。

▲ または ▼ キーが押されると
CAL／DELETE キーの“削除”機能が停止します。

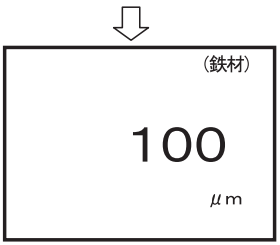
▲ キーを押すと数値が大きくなります。
▼ キーを押すと数値が小さくなります。
（キーは押し続けると早送りになります）



標準厚板の厚さに合せます。

数値を標準厚板の厚さに合せたら、
CAL／DELETE キーを押します。

プザーが「ピッ」と鳴り、左上の【標準調整】
表示が消え、測定モードに戻ります。



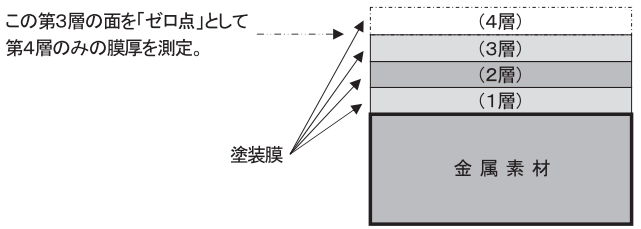
測定モードです。

- プローブを複数回「ゼロ板」上の「標準厚板」に押し当て、測定値が「標準厚板」に表示されている厚さ近辺であれば OK です。
- 測定値が「標準厚板」に表示されている厚さと大きく離れている場合には、「標準調整」を最初からやり直して下さい。

※ 標準調整をおこなうと、以前の「標準調整値」は消去され、最後の「標準調整値」が格納されます。

（5） ゼロ調整 - 特殊な調整方法 -

◎図のように素材の表面に幾層も重ねて塗装をした場合、それぞれの塗装膜の厚さを測る場合があります。
例えば、図の第４層のみの膜厚を測る場合には、
３層の上面を「ゼロ」点と仮定して前項（3）、（4）と同様に「ゼロ調整」、「標準調整」をおこないます。



◆ 特殊な調整方法の解除
測定作業が終わって、再び素材の表面を「ゼロ点」として「ゼロ調整」をする場合、１層から３層までの塗装膜の厚さが約 50 μm以上ある場合には、次の方法で「ゼロ調整」をおこなって下さい。
50 μm未満の場合は、通常の手順で「ゼロ調整」をおこなって解除して下さい。

● 実際に測定する対象物の母材と、出来るだけ同じ材質で、同形状のものを用意します。
（これを「ゼロ板」とします）

ZERO キーを押します。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

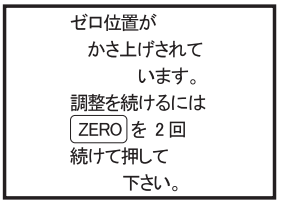
CAL／DELETE キーは、
１データ“削除”の機能に切り替わります。

⇩

【ゼロ調整】
素地を数回測定。
終わったら ZERO を
押して下さい。

プローブをゼロ板に押し当てます。
ブザーが「ピッ、ピッ、ピッ」と3回鳴ります。

⇩

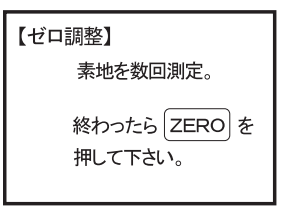


ZERO キーを1回押します。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

もう1度 ZERO キーを押します。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

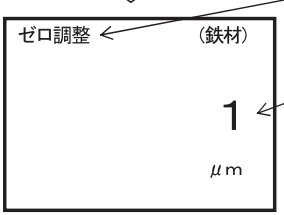
⇩



プローブをゼロ板に押し当てます。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

ゼロ調整操作中であることを示します。



測定された平均値です。
“0”より掛け離れた数値を測定した場合は、CAL／DELETE + ▼ キーを押すことで直前の測定データを 1 データ削除できます。
データを全て削除したときには “－” を表示します。

プローブを「ゼロ板」から離します。

⇩

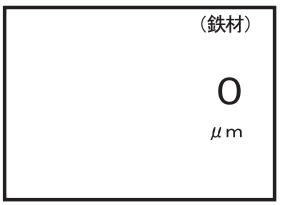
任意の回数、または20回終了したら
ZERO キーを押します。

⇩

● プローブを「ゼロ板」に押し当てる操作を 1 ～ 20 回繰り返しおこなって下さい。
(プローブを押し当てた度、平均値が表示されます)

◆ ゼロ板に押し当てる操作を 20 回まで行うと、それ以後はブザーが「ピッ、ピッ」と 2 回鳴り、入力を受け付けなくなります

ブザーが「ピッ」と鳴ります。



CAL／DELETE キーの“削除”機能が停止します。

左上の【ゼロ調整】が消えます。
ゼロ調整が終了し、測定作業や
調整操作ができるようになります。

- プローブを複数回「ゼロ板」に押し当て、測定値が“0”近辺であればOKです。
  値が“0”より大きく離れている場合は、「ゼロ調整」を最初からやり直して下さい。
  正しく調整されていない場合があります。
- ゼロ調整時に“LLLL”が表示されたときは、調整点が大きくずれている場合です。
  メッキ等､素地になにも施されていないことを確認し､再度ゼロ調整をおこなって下さい。
  “0”が安定して出ることを確認して下さい。

※ ゼロ調整をおこなうと、以前の「ゼロ調整値」は消去され、最後の「ゼロ調整値」が格納されます。

（6）「ゼロ調整」が困難な場合の２点調整

ブラスト鋼板のように表面が荒れており通常の「ゼロ調整」が困難な場合の校正方法として測定対象の皮膜の厚さを挟んだ『厚さの異なる２枚の標準厚板』を使う校正方法が「JIS K5600」に定められています。
この２点調整機能は、同規定に準拠します。

> **⚠ 注 意**
> この調整と、通常の「ゼロ調整」や「標準厚板による調整」とを混合して使用することはできません。万一、混合して調整を行うと調整結果が大きく狂います。

● 測定対象の素地と同一のブラスト鋼板と、測定皮膜の厚さを挟んだ、厚さの異なる２枚の標準厚板を用意して下さい。
２枚の標準厚板の厚さの間隔は下表を参考に適切なものを選んで下さい。

測定する皮膜の厚さ（予想する厚さ）	２枚の標準厚板の厚さの間隔
～ 49.9 μm	10 μm 以上
50.0 ～ 99.9 μm	25 μm 以上
100.0 ～ 499.9 μm	50 μm 以上
500 ～ 999 μm	199 μm 以上
1.0 ～ 2.5 mm	0.5 mm 以上

[ZERO] キーを３秒間押し続けます。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

【特殊調整】
素地に薄いほうの
標準厚板をのせ、
数回測定。

終わったら、[ZERO] を
押して下さい。

[CAL／DELETE] キーは、
１データ“削除”機能に切り替わります。

薄い方の「標準厚板」を素地に重ね、プローブを押し当てます。

押し当てるたびにブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

特殊調整　（鉄材）

27

μm

特殊調整操作中であることを示します。

測定された平均値です。
“標準厚板”と掛け離れた値を測定した場合は [CAL／DELETE] + [▼] キーを押すことで直前の測定データを１データ削除し、その前までの平均値を表示します。
全て削除したときには“－”を表示します。

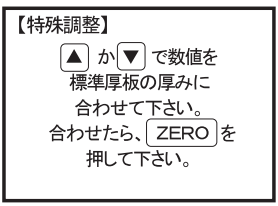
⇩

● 薄い方の「標準厚板」の測定操作を1～20回繰り返しおこなって下さい。
（プローブを押し当てた度、平均値が表示されます）

◆測定操作を20回まで行うと、それ以後はブザーが「ピッ、ピッ」と2回鳴り、入力を受け付けなくなります。

任意の回数、または20回終了したら
ZERO キーを押します。

ブザーが「ピッ、ピッ」と2回鳴ります。



▲ または ▼ キーを押すとブザーが「ピッ」と鳴り、平均値が表示されます。

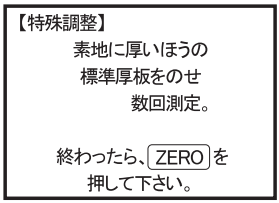
平均値です。

▲、▼ キーを押して数値を標準厚板の厚さ（この例では25μm）に合せます。

▲ キーを押すと数値が大きくなります。
▼ キーを押すと数値が小さくなります。
（キーは押し続けると早送りになります）

標準厚板の厚さに合せます。

数値を標準厚板の厚さに合せたら、
ZERO キー を押します。
ブザーが「ピッ」と鳴ります。



厚い方の「標準厚板」を素地に重ね、プローブを押し当てます。

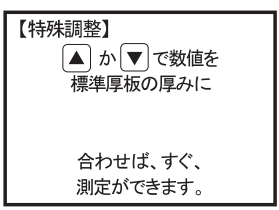
押し当てるたびにブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

測定された平均値です。
“標準厚板”と掛け離れた値を測定した場合は、CAL／DELETE + ▼ キーを押すことで直前の測定データを1データ削除し、その前までの平均値を表示します。
全て削除したときには“－”を表示します。

任意の回数、または20回終了したら
ZERO キーを押します。
ブザーが「ピッ、ピッ」と2回鳴ります。

⇩



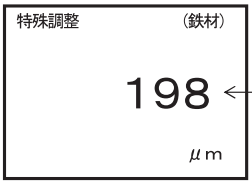
⇩

▲ または ▼ キーを押すとブザーが「ピッ」と鳴り、
最後の測定までの平均値が表示されます。

⇩

● プローブで厚い方の「標準厚板」の測定操作を1～20回繰り返しおこなって下さい。
（プローブを押し当てた度、平均値が表示されます）

◆ 測定操作を20回まで行うと、それ以降はブザーが「ピッ、ピッ」と2回鳴り、入力を受け付けなくなります。



平均値です。

▲または▼キーを押して、数値を標準厚板の厚さ
（この例では200μm）に合せます。

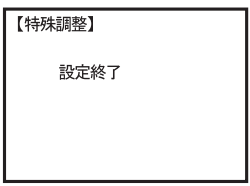
⇩

▲ キーを押すと数値が大きくなります。
▼ キーを押すと数値が小さくなります。
（キーは押し続けると早送りになります）

標準厚板の厚さに合せます。

数値を標準厚板の厚さに合せたら、
ZERO キーを押します。
ブザーが「ピッ、ピッ、ピッ」と３回鳴ります。

⇩



約 0.5 秒画面が表示されます。

ブザーが「ピッ」と鳴ります。

⇩

測定モードです。

● 調整をおこなった素地上に「標準厚板」を重ね、プローブを複数回押し当てて下さい。
表示値が「標準厚板」に表示されている厚さの近辺であれば OK です。
２枚の「標準厚板」それぞれに対しておこなって下さい。
● 測定値が「標準厚板」に表示されている厚さと大きく離れている場合には、「特殊調整」を最初からやり直して下さい。

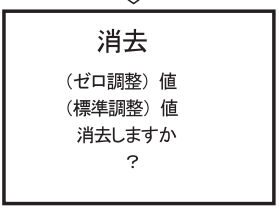
※ 特殊調整作業を行うと以前の全ての「調整値」は消され、最終の「特殊調整値」が格納されます。

（7） 検量線の消去

電池交換後などで、画面表示が変わらなくなった時や、測定や「ゼロ調整」、「標準調整(CAL)」ができなくなった時は、下記の方法で検量線の消去をおこなって下さい。

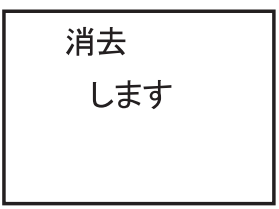
※ この操作は SAMAC の動作不良時におこないます。通常は、古い調整データが入っている状態のままおこなって下さい。自動的に古いデータを消去し、工場出荷時にもどります。

ZERO キーを押したまま、▼キーを押します。
ブザーが「ピー、ピー」と２回鳴ります。



※検量線の消去を中止する場合は、
電源を OFF して下さい。

▼キーを押します。
ブザーが「ピー、ピー」と２回鳴ります。



検量線の消去が終わり、
ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴ります。

最後に測定した値が表示されます。
測定作業や、本器の調整操作ができるようになります。
検量線の消去終了後、測定前には必ず「ゼロ調整」、「標準調整」をおこなって下さい。

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ご使用下さい。

電源ONの状態で、測定対象物にプローブを押し当てると
ブザーが「ピッ」と鳴ります。

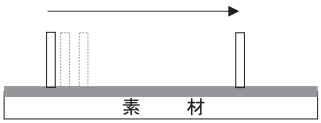
測定した結果が表示されます。

対象物にプローブを押し当てる度、ブザーが「ピッ」と鳴り、測定値が表示されます。

機能設定

（1） 連続測定モードの設定

右図の様に、塗装面などを連続して測定する場合に使用するモードです。プローブを押し当てている間、連続して測定値を取り込み表示します。



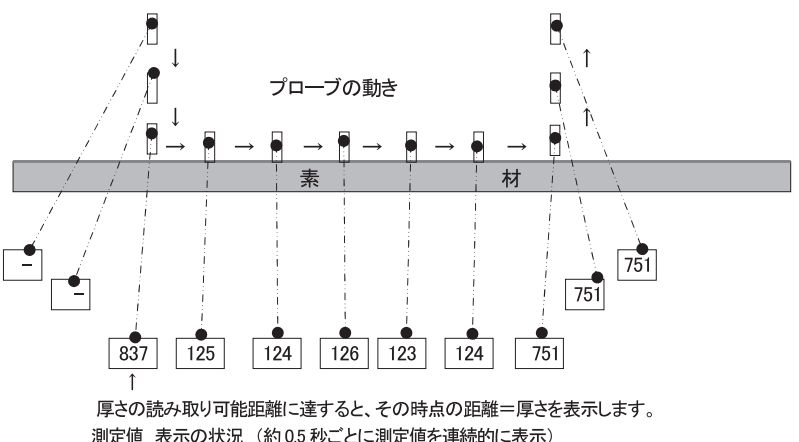
通常モードでは、プローブを押し当てたときの１測定値が保持（表示）されますが、連続測定モードでは、プローブを押し当てている間、約 0.5 秒毎に測定値を取り込み表示します。

ZERO キーを押したまま、▲ キーを押します。

ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴ります。

⇩

本器は「連続測定モード」になります。データは約0.5秒間隔で連続的に測定され、「ピッ」音と共に表示されます。



※この機能は電源を OFF しても解除されません。
元に戻すには、次ページの“元に状態に戻す”操作をおこなって下さい。

⚠注 意

「連続測定モード」でのプローブを移動させながらの測定は、
磁極を摩耗させ、プローブや測定面を傷つけるおそれがあります。
この測定方法は必要最小限に留めて下さい。

《元の状態に戻す》

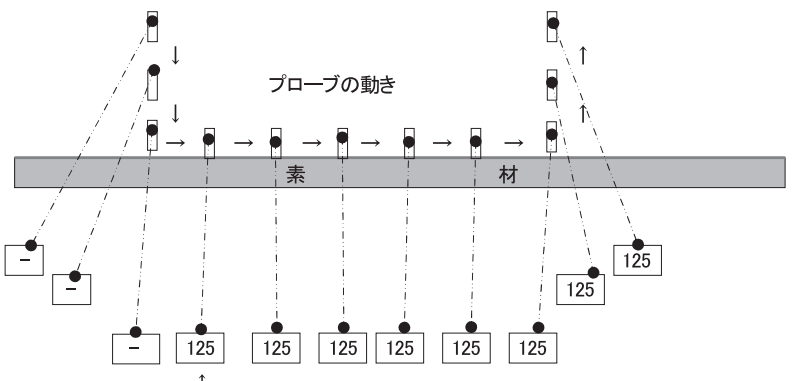
「連続測定モード」を元の状態に戻すには、設定時と同じ操作をします。

ZERO キーを押したまま、▲ キーを押します。

ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴ります。

⇩

本器の「連続測定モード」は解除され、元の状態に戻ります。



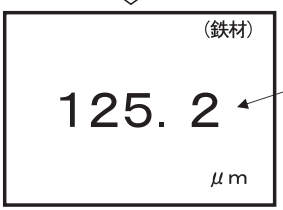
測定した値は、次の測定時まで保持されます。

（2） 分解能の設定

500μmまでの表示値は分解能切替が可能です。
0～400μm間は0.1μm単位で、また400～500μm間は
0.5μm単位で読み取ることが出来ます。

● 電源が入っている場合、一旦、電源を切ります。
CAL/DELETE キーを押したまま、ON/OFF キーを
ブザーが２回鳴るまで３秒以上押し続けます。

ブザーが「ピー、ピー」と２回鳴ります。



0～400μm間は0.1μm単位で、
400μm～500μm間は0.5μm単位
で表示されます。

※この機能は電源を OFF しても解除されません。
元に戻すには、以降の“元に状態に戻す”操作をおこなって下さい。

《元の状態に戻す》

「0.1μm、0.5μm」表示分解能を元の状態に戻すには、上記と同じ操作をします。

● 本器の電源が入っている場合、一旦、電源を切ります。
CAL/DELETE キーを押したまま、ON/OFF キーを
ブザーが２回鳴るまで３秒以上押し続けます。

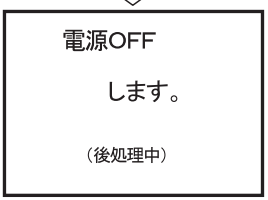
ブザーが「ピー、ピー」と２回鳴ります。

少数点以下は表示されません。
（小数点以下は四捨五入されます。）

（3） オートパワーオフ機能の設定

キー操作や、測定作業をしない状態が約３分以上続くと、本器の電源は自動的に OFF になります。この機能は下記の操作で解除することが出来ます。

何もしない状態が約３分続くと
ブザーが「ピー」と鳴ります。

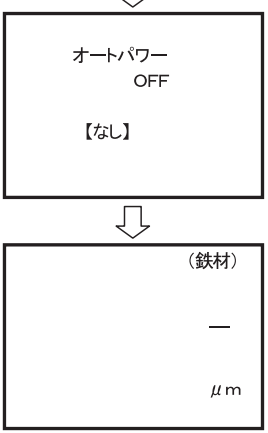


コメントが約５秒間表示されます。

ブザーが「ピー」と鳴り、本器は電源をOFFします。

《オートパワーオフ機能を無効にする》

● 本器の電源が入っている場合、一旦、電源を切ります。
▲キーを押したまま、ON／OFFキーを５秒以上押し続けます。
ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴ります。



約５秒間表示されます。

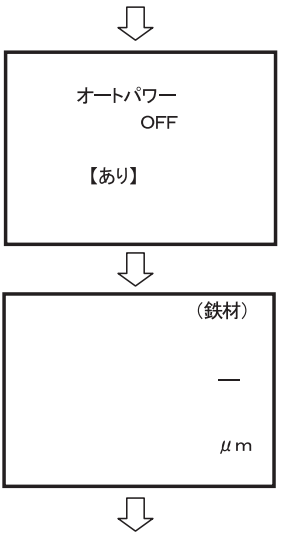
測定可能状態にもどります。
ON／OFF キーが押されるまで
電源はOFFしません。

※この機能は電源を OFF しても解除されません。
有効にする場合は次ページの“オートパワーオフ機能を有効にする”操作をおこなって下さい。

《オートパワーオフ機能を有効にする》

● 本器の電源が入っている場合、一旦、電源を切ります。
▼キーを押したまま、ON／OFFキーを５秒以上押し続けます。

ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴ります。



何もしない状態が約３分続くとブザーが「ピー」と鳴り、
本器は電源をOFFします。

※この機能は電源を OFF しても解除されません。
無効にする場合は“オートパワーオフ機能を無効にする”操作をおこなって下さい。

（4） バックライトの設定

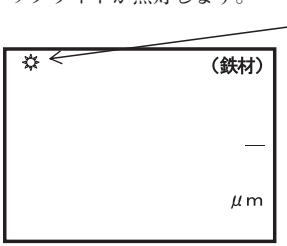
本器の LCD にはバックライト機能があります。
周りの環境が暗く、LCD の数値が読みづらい時にはバックライトを ON 出来ます。

《バックライトの点灯》

▲☼ キーを３秒以上押し続けます。

⇩

ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴り、
バックライトが点灯します。

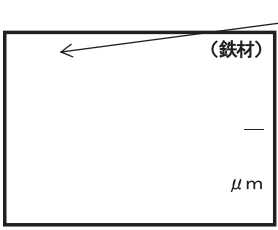


《バックライトの消灯》

▲☼ キーを３秒以上押し続けます。

⇩

ブザーが「ピッ、ピッ」と２回鳴り、
バックライトが消灯します。



※この機能は電源を OFF しても保持されます。

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。
※付属している“テスト用ゼロ板”は**本器の動作チェック用**です。
実際の測定には最適なゼロ板を用意して下さい。（9ページ参照）

② 標準厚板 ── 測定対象の皮膜厚より少し厚めの標準厚板で標準調整（CAL）をおこなって下さい。
※かけ離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。（16 μm以上）

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。
弾性皮膜の場合、30 ～ 50 μm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、凹みによる影響を小さくする事ができます。

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以上中心に寄った部分を測定して下さい。
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。その場合は数ヵ所を測定し、平均値を求める事で影響を小さくできます。

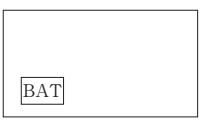
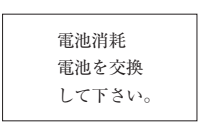
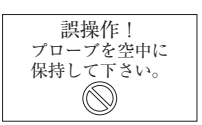
⑥ 圧延の影響 ── 素地に圧延ムラが存在している場合があります。
そのため部位により測定値に誤差が生じることがあります。
その場合は数ヵ所を測定し、平均値を求める事で影響を小さくできます。

⑦ 温度の影響 ── 使用温度範囲は 0 ～ 40℃以内です。
特に本体とプローブとの温度差が大きいと誤差の原因になります。

⑧ 残留磁気、迷走磁界の影響 ── 電磁石式搬送方式などにより、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があります。

こんな時は（故障かな？ と思ったら）

修理・サービスをご依頼される前に次の点をお調べください。

こんな時は	調べるところ／原因	処　　置
「ON/OFF」キーを押したが何の反応もない。	電池が消耗していないですか？	電池を２本とも新品と交換してみて下さい。
電池を２本とも新品と交換して「ON/OFF」キーを押したが何の反応もない。	本器が故障していると思われます。	販売店または最寄りの当社営業所に修理をご依頼下さい。
	電池が消耗しています。	しばらくの間は使用可能ですが、まもなく電池がなくなります。新しい電池を準備して下さい。
	さらに電池が消耗しており すぐに使えなくなります。	新しい電池に交換して下さい。
 《電源OFF》	電池が無くなっています。	新しい電池に交換して下さい。
 《電源OFF》	「ON/OFF」キーを押した直後にプローブを対象物に押し当てた可能性があります。	“起動中…”を表示中はプローブを測定対象物や金属から離し､空中に保持して下さい。

こんな時は	調べるところ／原因	処　　置
障害！ プローブに障害が 発生しています 交換して下さい。 《電源OFF》	プローブが故障していると 思われます。	販売店または最寄りの当社 営業所に修理をご依頼下さい。
障害！ プローブと本体に 異常があります。 修理が必要です。 《電源OFF》	本体とプローブの両方に 障害が発生していると 思われます。	販売店または最寄りの当社 営業所に修理をご依頼下さい。

仕様

項　　目	説　　明（摘　要）
品名型式	プローブ一体型膜厚計　ＳＡＭＡＣ－Ｆ
測定方式	電磁誘導式
表示方式	グラフィックＬＣＤ（データ・メッセージ）、バックライト機能付
測定範囲	０～２．５mm
検量線校正（CAL）	２点校正式　ゼロ点　：　素地を使用する校正 標準調整点：　素地と標準厚板を使用する校正
表示分解能	1 μm　：0 ～ 999 μm 0．01mm：1．00 ～ 2．50mm 切替により　0．1 μm：　0 ～ 400 μm、 0．5 μm：400 ～ 500 μm
測定精度（平滑面に対して）	0 ～ 100 μm：± 1 μm または指示値の± 2%以内 101 μm～ 2．50 mm：± 2%以内
プローブ	１点定圧接触式、クロスＶカット付、 測定部φ 28mm（プローブ部約φ 10mm）
付加機能	①　測定モード切替（ホールド／連続） ②　オートパワーオフ設定（約３分） ③　バックライト機能設定 ④　表示分解能切替
キーの種類	ON／OFF、ZERO、▲☼、▼、CAL／DELETE
電源	３Ｖ　ＤＣ　（単４アルカリ乾電池×２本）、連続使用 約 25 時間
使用温度	０～ 40℃　（結露しないこと）
付属品	標準厚板、テスト用ゼロ板、乾電池、標準厚板収納ケース 本体収納ケース、ハンドストラップコード
外形寸法	63（W）×　84（H）×　30（D）mm
本体重量	約 125 g（電池含む）

2014 年 4 月

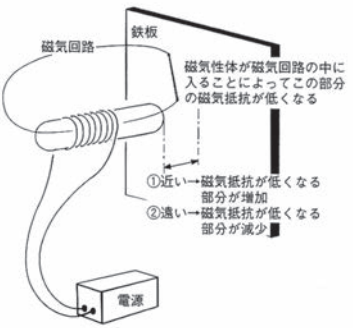
参考資料（測定の原理）

● 電磁誘導式

プローブから発生する交流磁界に鉄等の磁性金属が接近すると磁界に影響を与え、磁性金属がプローブに接近するほど磁性金属とプローブは強く引き合い逆に遠ざかるとその力は弱くなります。

これは、プローブから発生する磁気の“通りやすさ = Reluctance”に関係しますが、この Reluctance の変化を磁性金属からの距離との相関関係として予め明らかにすることで、Reluctance の変化を膜厚値に変換することができます。

Reluctance は直接には観測し難い“磁気量”ですがコイルを用いて電磁誘導の原理で磁気量を電気量に置換え、膜厚値への変換処理をおこないます。



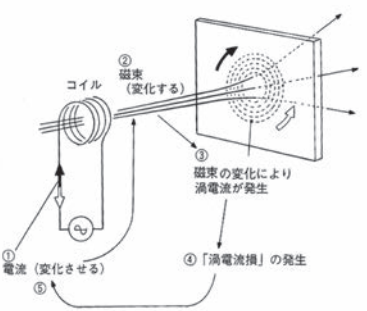
● 渦電流式

プローブから発生する交流磁界に金属が接近すると金属の表面に渦電流が発生します。金属がプローブに接近するほど渦電流は強く、磁場の密度も高くなり逆に遠ざかると渦電流は弱く、磁場の密度も疎になります。

ここで、磁場の疎密度と金属からの距離との相関関係を予め明らかにすることで、磁場の疎密度の変化を膜厚値に変換することができます。

磁場の疎密度は直接には観測し難いのでコイルを用いて電磁誘導の原理で電気量に置換え、膜厚値への変換処理をおこないます。

一般的に渦電流式は、鉄等の高周波電流の通り難い素材ではなく、アルミや銅等の高周波電流を良く通す素材に対して、最適な高周波電流を用いることで実現されます。



営業品目
膜厚計
ピンホール探知器
水分計
鉄筋探査機
結露計
検針器
鉄片探知器
粘度計

株式会社サンコウ電子研究所

本　　社：〒213-0026 川崎市高津区久末1677

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：〒530-0044 大阪市北区東天満1－11－9 和氣ビル2階
TEL 06-6881-1230 FAX 06-6881-1232

仙台営業所：〒983-0868 仙台市宮城野区鉄砲町中2-5 ボヌール・エスト1階
TEL 022-292-7030 FAX 022-292-7033

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

URL http://www.sanko-denshi.co.jp E-mail info@sanko-denshi.co.jp

SV2010.1S