

万能型膜厚計 LZ-200

取扱説明書

The Kett logo consists of the word "Kett" in a white, bold, sans-serif font, centered within a solid black square.

Kett

目 次

I. 万能型膜厚計 LZ-200について	1
II. 仕 様	2
III. 測 定 原 理	3
IV. 各部の名称	4
V. キーボードの説明	6
VI. 使 用 法	10
(1) 測 定 準 備	10
(2) 調 整 準 備	13
(3) 調 整 方 法	14
(4) 測 定 方 法	18
(5) 測 定 例	20
VII. ファンクションモードの使い方	22
VIII. 測定上、ならびに取り扱い上の御注意	28
電池の交換	29
IX. ソフトケースの使い方	30

I. 万能型膜厚計 LZ-200について

LZ-200型は、電磁式と高周波式の両機能を備えたプリンタ内蔵型膜厚計です。

測定プローブは、一点接触定圧式ですから、誰でも安定した値が得られます。

① キャリブレーションメモリー機能採用

本器は電源を切っても調整した検量線（電磁式・高周波式の両機能とも最大4種類）をコンピューターが記憶していますので、材料が同じならば、通電してすぐに測定できます。

② 統計計算値がプリントアウト

ボタン1つで平均値、標準偏差値、最大値、最小値など統計計算ができ、自動的にプリントされます。

③ リミット機能を採用

希望の膜厚範囲（上限・下限）を任意に設定すれば、あらかじめ設定した膜厚から外れるとブザーが鳴り、マークが表示されます。

* 適 用

電 磁 式 (磁性金属上の非磁性被膜厚測定)

測 定 被 膜	塗 ラ ス チ ック 装	塗 ラ ス チ ック 装	樹 ツ カ 脂	ゴ 化 被 膜	酸 口 錫 銅	亜 鉛 ム	アル ミ ニ ウ ム	エ ナ メ ル	ライ ニン グ 他	そ の 他
素地	鉄・鋼									

高周波式 (非磁性金属上の絶縁被膜測定)

測 定 被 膜	塗 ラ ス チ ック 装	塗 ラ ス チ ック 装	ラ ツ カ 脂	樹 ム	ゴ ム	陽 極 酸 化 被 膜 (アル マイ ト)	レ ジ ス ト
素地	アルミニウム・銅・真ちゅう・ステンレス (非磁性) 等						

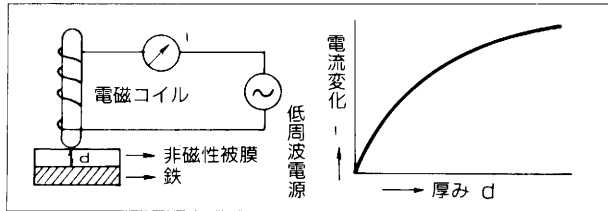
II. 仕 様

測 定 方 式	電磁式	高周波式
プ ロ ー プ 型 式	LEP-20(Fe)	LHP-20(NFe)
測 定 対 象 物	鉄・鋼素地上の非磁性被膜	非鉄金属上の絶縁被膜
測 定 範 囲	0～1500 μ m又は60.00mils	0～800 μ m又は32.00mils
測 定 単 位	μ m又はmils(選択可能)	μ m又はmils(選択可能)
測 定 精 度	15 μ m未満: $\pm 0.3\mu$ m(絶対誤差) 15 μ m以上: $\pm 2\%$ (相対誤差)	50 μ m未満: $\pm 1\mu$ m(絶対誤差) 50 μ m以上: $\pm 3\%$ (相対誤差)
検量線のメモリ数	4ヶ	4ヶ
分 解 能	0.1 μ m(100 μ m未満) 1 μ m (100 μ m以上)	1 μ m
最 小 測 定 面 積	3×3mm	5×5mm
表 示	ドットマトリックスLCD16桁	
統 計 機 能	測定回数、ブロック番号数、平均値、標準偏差、最大値、最小値	
データ・メモリー容量	膜厚データ: 1500点 1ロット中のブロック数: 99点	
プ リ ン タ ー	サーマル方式 24文字 紙幅58mm	
電 源	AC100V(50/60Hz) または 本体部 単3乾電池 6本 プリンタ部 単3乾電池 4本	
使 用 温 度	0°C～+40°C	
本 体 重 量	約1,100g	
寸 法	本体 55(高さ)×120(巾)×250mm(奥行) プローブ 11mm ϕ ×90mm	
付 属 品	キャリングケース 1ヶ、ACアダプター 1ヶ、 鉄素地(S45C) 1ヶ、標準板 1式、プリンター用紙 2ヶ	

III. 測定原理

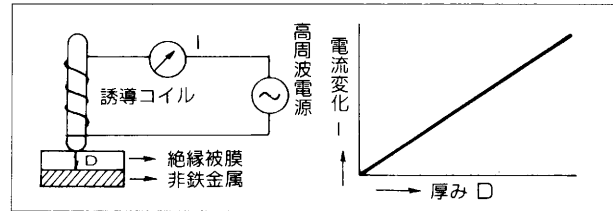
電磁式

交流電磁石を鉄に接近させると、接近距離によってコイルを貫く磁束数が変化し、コイル両端にかかる電圧が変化します。この変化を膜厚として読み取ります。



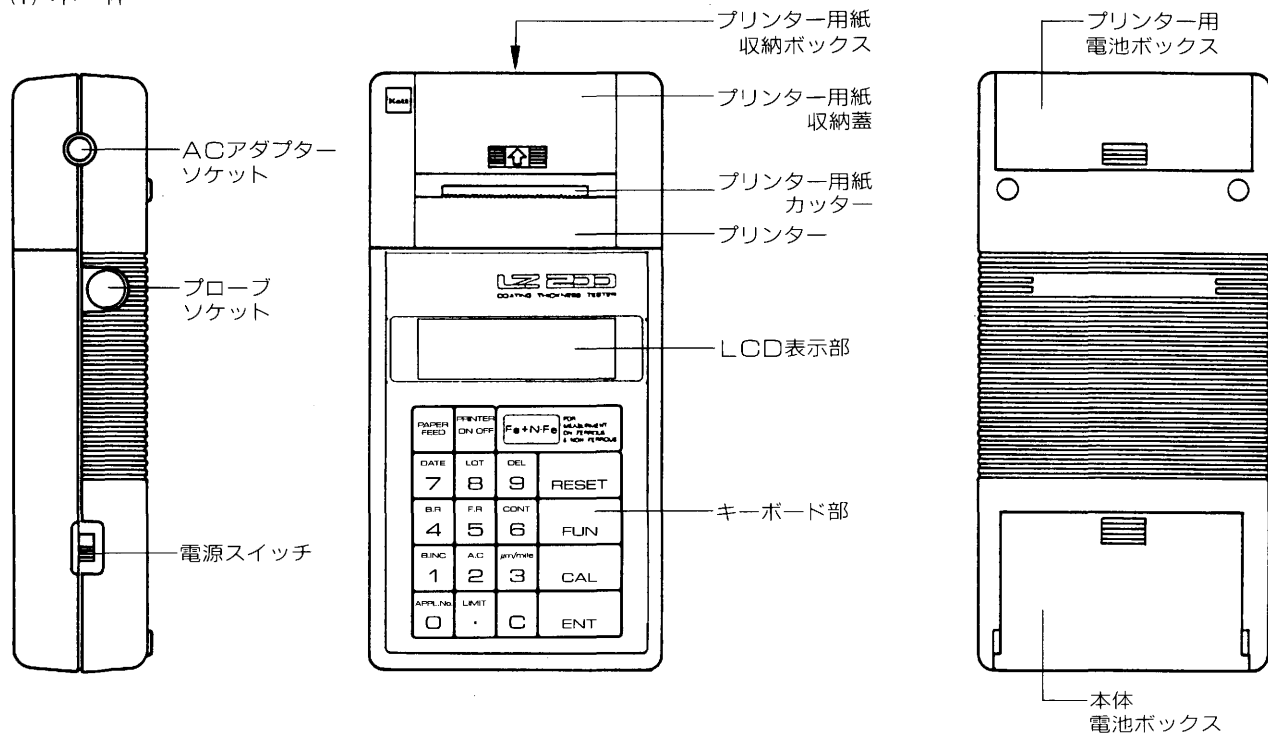
高周波式

一定の高周波電流が通じている誘導コイルを金属に近づけると、金属面上に渦電流が生じます。この渦電流は誘導コイルと金属面との距離に応じて変化します。この変化を膜厚として読み取ります。

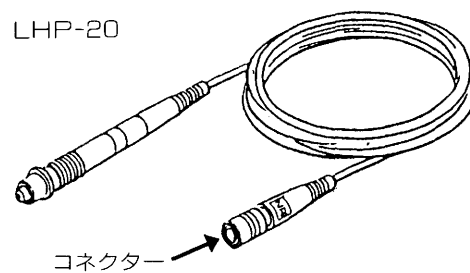
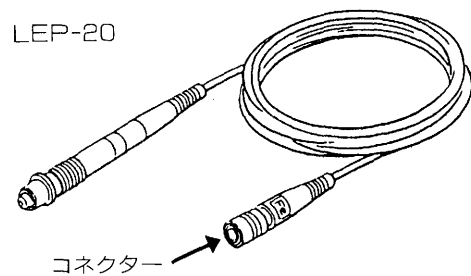


III. 各部の名称

(1) 本体



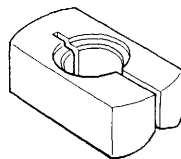
(2) プローブ



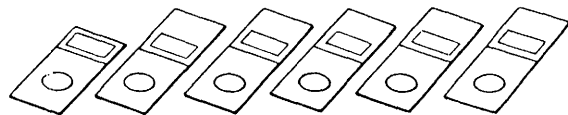
(3) 付属品



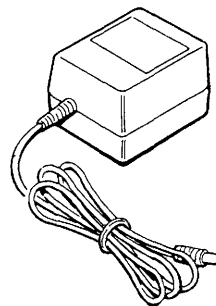
鉄素地



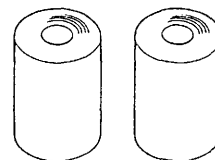
プローブアダプター



標準板



ACアダプター



プリンター用紙

V. キー・ボードの説明

RESET

リセット・キー

本器は、電源をONにしたまま10分間使用しないと、電源消費を最少にするためにスリープ・モードになり、表示部に“ SLEEP ”と表示されます。スリープ状態を測定状態に復帰させるときには  キーを押します。

CAL

キャリブレーション・キー

キャリブレーション（調整）を行なうときに押します。

ENT

エンター・キー

DATE、LOT、CAL、DEL、LIMIT操作で数字を入力するときに押します。また、BR、FR、BINC、ACを用いた後で、次のステップに進むときに押します。

PAPER
FEED

ペーパーフィード・キー

プリンターの紙送りをする場合に押します。



プリンター・オン、オフ・キー

プリンターの電源スイッチです。このキーを一度軽く押すと、プリンターの電源が入り、表示部が“※”から“⌘”のマークにかわります。この状態で測定すると、測定値がプリントアウトされます。プリンターをOFFにするには、再度このキーを押して下さい。



クリアー・キー

数字データを入れ間違えた場合などに押します。

A square button with a thin black border. Inside, the word "FUN" is written in a bold, black, sans-serif font.

ファンクション・キー(役目キー)

二重定義キーのファンクション・モード(日付、ロット番号、統計結果等)を用いるときに押します。
ファンクションモードは次の種類があります。

A square button with a thin black border. Inside, the word "DATE" is written in a small, black, sans-serif font above a large, bold, black number "7".

デイト・キー(日付キー)

日付を入力(プリント)するときに押します。

A square button with a thin black border. Inside, the word "LOT" is written in a small, black, sans-serif font above a large, bold, black number "8".

ロット・キー

ロット番号を入力(プリント)するときに押します。

A square button with a thin black border. Inside, the word "DEL" is written in a small, black, sans-serif font above a large, bold, black number "9".

デリート・キー(消去キー)

誤って測定した測定データをデータ・メモリから除くときに押します。

A square button with a thin black border. Inside, the letters "B.R" are written in a small, black, sans-serif font above a large, bold, black number "4".

ブロック・リザルト・キー(ブロック結果キー)

ブロック毎の統計計算をするときに押します。

A square button with a thin black border. Inside, the letters "F.R" are written in a small, black, sans-serif font above a large, bold, black number "5".

ファイナル・リザルト・キー(最終結果キー)

測定回数N = 1 から最終測定回数までの統計結果を求めるときに押します。

CONT
6

コンティニアス・キー

測定値表示をホールドモードから連続モニタリング・モードへ、またその逆へ変換するときに押します。

B.INC
1

ブロック・インクリメント・キー(ブロック変更キー)

ブロック番号を変更するときに押します。

A.C
2

オール・クリア・キー(全消去キー)

記憶されている測定データや各種コメントを全て消去するときに押します。

$\mu\text{m}/\text{mils}$
3

単位変更キー

単位を μm からmilsに変更するとき、またはその逆を行なうときに押します。

APPL.No
0

アプリケーション・ナンバー・キー

キャリブレーション(検量線)が記憶されているナンバーを確認したり、変更するときに押します。

LIMIT
.

リミット・キー

測定値の上限値、下限値を設定するときに押します。

VI. 使 用 法

(1) 測定準備

① 電源の準備をします

LZ-200は、交流100V 50/60Hz電源および乾電池電源の両方が使えるように設計されています。

(a)交流100Vを使用する場合

本体電源スイッチをOFFにし、付属のACアダプターのプラグを本体右側面のACアダプターソケットに差し込みます。その後、ACアダプターを100V電源コンセントに接続します。

(b)乾電池を使用する場合

本体の電源スイッチをOFFにし、裏面の電池ボックスに電池を入れます。

本体部 1.5V(単3アルカリ電池)×6

プリンター部 1.5V(〃 〃)×4

※電池は必ずアルカリ電池を使って下さい。

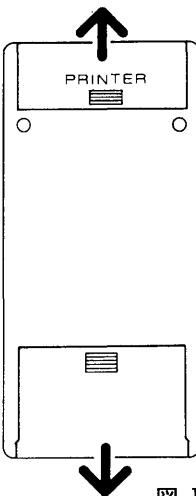


图 1

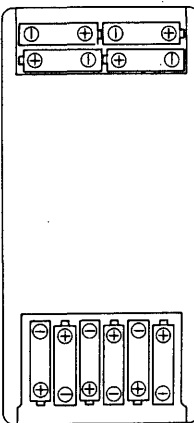


图 2

(c)交流電源と電池を併用する場合

電池を本体に収納したまま、ACアダプターを接続しますと、自動的にAC電源側から電力が供給されます。

②プローブを本体に接続します。

磁性金属上の非磁性被膜を測定する場合は、LEP-20(Fe)プローブを使用し、非鉄金属上の絶縁被膜を測定する場合はLHP-20(NFe)プローブを使用します。

プローブコネクターを本体側面のソケットに軽く押しながら回しますと、本体のガイド溝に合ったところで簡単に入ります。(図3)

本体からプローブを外す場合は、必ずプローブの本体側に近い金具部品を握って引き抜きます。黒いコード部分を持って引き抜こうとしても外れませんので、注意して下さい。(図4)

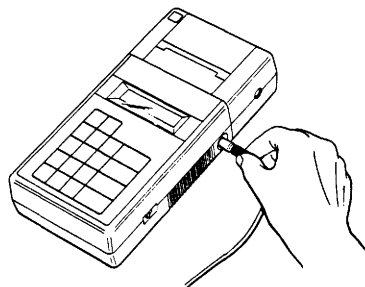


図 3



図 4

③ 電源スイッチを入れます

本体右側面の電源スイッチを上側にスライドさせて電源スイッチを入れます。電源スイッチを入るとLCD表示部には使用されるプローブ型式と前回使用した検量線のナンバーが表示されます。

④ プリンター用紙を入れます

プリンター用紙収納蓋をとりはずしてから、プリンター用紙の端をハサミなどで切り、その端をプリンター用紙収納ボックスからプリンターに深く差し込みます。

そして  キーを押し続けるとプリンター用紙がプリンターから出てきます。

測定データや日付印字等をプリントアウトしたい場合は、キーボード部の  キーを一度だけ軽く押して下さい。LCD表示部が“*”のマークから“⌘”マークにかわり、プリンターが使用できるようになります。

(表示例)

- *NF APPL. No=2
(高周波式(NF)、検量線(2))
- *FE APPL. No=1
(電磁式(FE)、検量線(1))

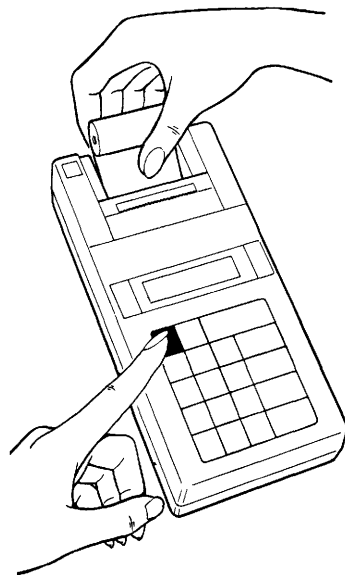


図 5

(2) 調整準備

本器は、各素材に対する比較測定のため、必ず使用前に調整が必要になります。

ただし、同一材料の測定なら、一度調整すれば、電源を切っても検量線（電磁式と高周波式の両機能とも最大4種類）をコンピューターが記憶していますので、通電すればすぐに測定できます。

なお、調整や測定の際は次の事項に注意していただきます。

- ①調整は、測定対象物と同じ材質、形状、厚みの素地で行います。
- ②素地には、メッキや塗装のされていないもの（ゼロ板）を用意します。
- ③調整方法は数種類ありますが、一番精度よく測定できるゼロ板及び標準板（又は厚さの判明しているサンプル）4点による調整を行います。

(例)

測定範囲	標準板 4点調整
0～100 μm	ゼロ板, 10 μm , 40 μm , 100 μm
100～400 μm	ゼロ板, 40 μm , 100 μm , 400 μm
400～800 μm	ゼロ板, 100 μm , 400 μm , 750 μm
*800～1500 μm	ゼロ板, 750 μm , 1000 μm , 1500 μm

*高周波式は測定範囲外のため調整できません。

④プローブの使い方

プローブは、先端チップに一定荷重がかかる定圧タイプになっていますので、図-6のように測定面に近い金属部分を持ち、測定面に対し垂直にすばやく押し下げます。

次の測定には一旦プローブを測定面から10mm以上離し、再び測定面に押し下げます。

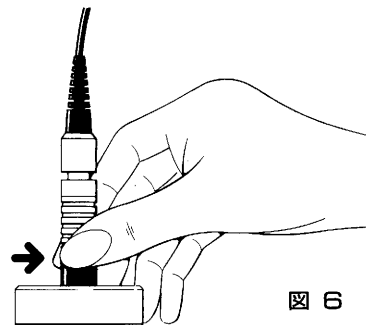


図 6

(3) キャリブレーション(調整)方法

本器は電磁式と高周波式の両機能とも最大4通りの検量線を設定し、それらを記憶させることができます。

調整を行なう前に、その検量線をどのアプリケーションナンバー (APPL. No.) に入力させるかを決めます。

安定した精度を得るためには、電源スイッチを入れてから素材で10回～20回位の空測定をし、キャリブレーション(調整)を行なうことをおすすめします。

①検量線の設定する番地(APPL. No.)を指定します。番地は1、2、3、4の4種類があります。

《操作例》APPL. No.を4番に設定します。

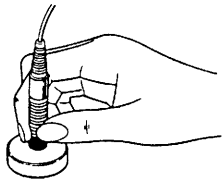
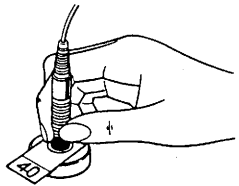
プローブはLHP-20を使用します。

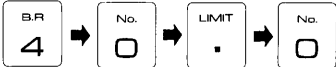
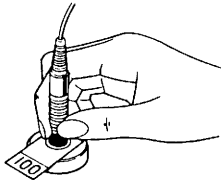
手順	キー操作	表 示
①		* FUNCTION KEY
②		* APPL.No=(1~4)? (数字は前のアプリケーションNo.)
③		* APPL.No=4
④		* NF (入力完了) *** APPL.No=4*** (プリントアウト)

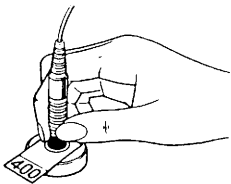
② キャリブレーション(調整)をします

《操作例》 ゼロ板・標準板(40、100、400 μ m) 4点による調整

(アプリケーションナンバー: No.4)

手順	キー操作	表示部	操作説明
⑤		MASTER 1NF	
⑥		* ZERO	プローブを空中に向けたまま、キーボードのENTキーを押します。
⑦		* ZERO 0.4 μ m * ZERO 0.2 μ m : :	素地を5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値が表示されますが、次の操作のENTキーを押せばZEROに自動的にセットされます。
⑧		* STD1	
⑨		* STD1 41.5 μ m * STD1 40.0 μ m : : * STD1 40.8 μ m	素地に40 μ mの標準板をおき、5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値が表示されますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。

手順	キー操作	表示部	操作説明
⑩		* d=? mm	
⑪		* d=40.0? mm	標準板の値をキー入力する。
⑫		* STD2	
⑬		* STD2 105 mm * STD2 102 mm	素地に100μmの標準板をおき、5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値が表示されますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。
⑭		* d=? mm	
⑮		* d=100? mm	標準板の値をキー入力する。
⑯		* STD3	

手順	キー操作	表示部	操作説明
⑰		* STD3 420 mm * STD3 412 mm . .	素地に400 μ mの標準板をおき、5回ほど測定する。 素材によっては表示例とかけ離れた数値が表示されますが、次の操作のENTキーを押せば設定値に自動的にセットされます。
⑱		* d=? mm	
⑲		* d=400 mm	標準板の値をキー入力する。
⑳		* NF	アプリケーションNo.4に検量線入力完了

《注》●キャリブレーションの時の測定値は平均値が表示されます。 $\frac{\sum X_i}{N}$

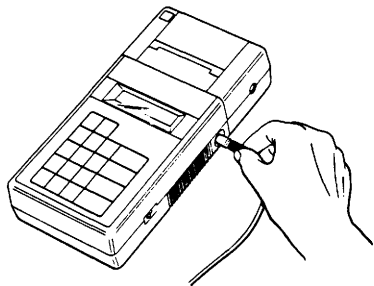
- 標準板の厚さをキー入力する場合、間違って数字キーを押したときは訂正用の  キーを押して再入力して下さい。ただし、 キーを押した後では、修正はできませんので再度  キーを押し、はじめからやり直します。

- 測定ミスがあった場合などは、再度  キーを押し、はじめからやり直します。
- 同じ厚さの標準板で（たとえばSTD1とSTD2）2点による調整を行なうと、表示部に“*# ERROR”と表示されます。その場合は、再度  キーを押し、はじめからやり直します。

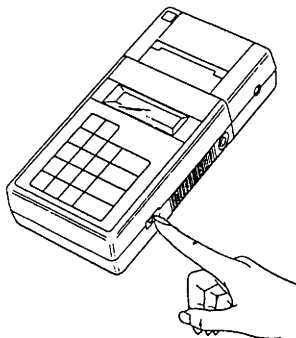
(4) 測定方法

①プローブの選択

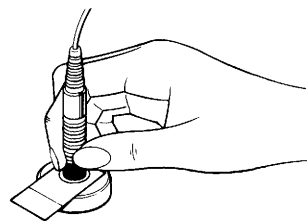
(LEP-20またはLHP-20)



②電源ON



③調整完了

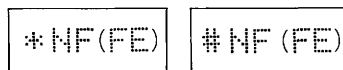


④データ消去



過去のデータを継続して利用する場合を除いて、全て消去します。プリンターを利用しない場合は、**⑥APPL. No.の選択**した後**⑧測定**に入れます。

⑤プリンターの選択



キーを継続的に押しますとLCDに*と#マークが交互に表示されます。#マークの時プリンターが使用できます。

⑥APPL. No.の選択

(例) No. 3

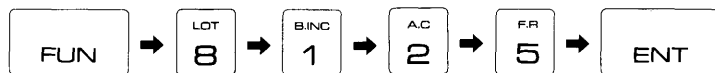


4種類の検量線を設定、記憶しておくことができますので、測定しようとする同一素材で調整し、設定したナンバーを選択します。

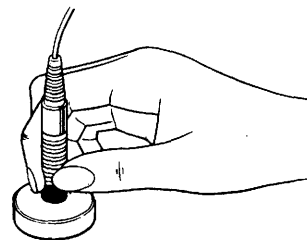
⑦コメントの入力

日付、上・下限設定、ロット番号等コメントを入力します。

(例) ロット番号125



⑧測定



測定面に対し垂直にすばやく押し下げます。次の測定には一旦プローブを測定面から10 mm以上離し、再び測定面に押し下げます。

(5) 典型的な測定例 (プローブ : LHP-20)

キー操作	表 示	印 字															
① FUN DATE 7 LOT 8 CONT 6 LIMIT . B.INC 1 APPL.No 0 LIMIT . B.INC 1 DATE 7 ENT	# DATE 86.10.17	①—*** DATE 86.10.17 ***															
② FUN LIMIT . C B.INC 1 APPL.No 0 APPL.No 0 ENT C FR 5 APPL.No 0 ENT	# ↑=100? MM # ↓=50? MM	②—** U.LIMIT=100 um** ** L.LIMIT=50 um**															
③ FUN APPL.No 0 B.INC 1 ENT	# APPL.No=1?	③—*** APPL. No=1 ***															
④ FUN LOT 8 DEL 9 CONT 6 μm/mils 3 AC 2 B.INC 1 ENT	# LOT 96321?	④—*** LOT 96321 ***															
⑤ 測 定 :	# NF N=0001 83.7μm :	⑤— <table> <tr><td>N=0001</td><td>B=01</td><td>83.7um</td></tr> <tr><td>N=0002</td><td>B=01</td><td>83.4um</td></tr> <tr><td>N=0003</td><td>B=01</td><td>85.8um</td></tr> <tr><td>N=0004</td><td>B=01</td><td>56.0um</td></tr> <tr><td>N=0005</td><td>B=01</td><td>83.1um</td></tr> </table>	N=0001	B=01	83.7um	N=0002	B=01	83.4um	N=0003	B=01	85.8um	N=0004	B=01	56.0um	N=0005	B=01	83.1um
N=0001	B=01	83.7um															
N=0002	B=01	83.4um															
N=0003	B=01	85.8um															
N=0004	B=01	56.0um															
N=0005	B=01	83.1um															
⑥ FUN BR 4	# BR N=0001-0005	⑥—BLOCK RESULT															
⑦ ENT →ブロック番号を自動インクリメントさせる。 ENT	# B.INC B=02 ? #	N = 0001-0005 B = 01 Av = 78.4um s = 11.2um Max= 85.8um Min= 56.0um															

⑧

測 定

:

⑨

→過去のデータの
消去

⑩

→ブロック番号を任意の
番号に設定する。

⑪



⑫

測 定

:

⑬

→測定直後の
データ消去

⑭

測 定

:

⑮



⑯



NF N=0006*132μm

:

DELETE N=6?

BR N=0006-0010

B.INC B=03 ?

B.INC B=?

B.INC B=9?

NF N=0011 58.3μm

:

N=0013* 7.4μm

DELETE N=?

NF N=0013 58.4μm

:

BR N=0011-0015

#

FR N=0015

⑦

N=0006	B=02	132.4um
N=0007	B=02	83.4um
N=0008	B=02	84.2um
N=0009	B=02	58.7um
N=0010	B=02	86.0um

⑨

N=6 DELETE

⑩

BLOCK RESULT	
N	= 0006-0010
B	= 02
AV	= 78.1um
s	= 11.2um
Max	= 86.0um
Min	= 58.7um

⑪

N=0011	B=09	58.3um
N=0012	B=09	58.4um
N=0013	B=09	7.4 um

⑬

N=0013 DELETE

⑭

N=0013	B=09	58.4um
N=0014	B=09	85.5um
N=0015	B=09	57.9um

⑮

BLOCK RESULT	
N	= 0011-0015
B	= 09
AV	= 63.7um
s	= 10.9um
Max	= 85.5um
Min	= 57.9um

⑯

FINAL RESULT	
N	= 0015
AV	= 73.1um
s	= 13.1um
Max	= 86.0um
Min	= 56.0um

VII. ファンクションモードの使い方

DATE (日付)

日付をプリントアウトする場合に用います。

プリントアウトする場合は  キーを押し、LCD表示部を“※”から“#”にかえます。

OFFの場合は“PRINTER OFF”の表示がでます。コメントの数字を誤って入力したときは

 キーを押して再度数字を入力します。

《操作例》1986年10月17日を入力する
(8桁まで入力可能)

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# DATE ?
       	# DATE 86.10.17?
	*** DATE86.10.17*** →印字例

LOT (ロット番号)

ロット番号 (数字のコメント) をプリントアウトする場合に用います。使用方法は DATE (日付) と同じです。

測定の途中でロット番号を変更しますと、それ以前のデータは全て消去され、測定回数はN=0001からはじめられます。

《操作例》6513を入力する。(9桁まで入力可能)

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# LOT?
    	# LOT 6513? *** LOT 6513*** →印字例

A.C (オール・クリア)

全ての測定データを消去する場合に用います。

〈操作例〉

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# A.C N=0001?
	# NF (FE)

μ m/mils (単位変換)

測定単位を μ m から mils (mils から μ m) に変更する場合に押します。

〈操作例〉

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# " mils " ?
	# NF (FE)

測定データの単位は、milsになります。

再度 μ m に変更する場合は、同じキー操作を繰り返し行ないます。

LIMIT (上・下限)

測定膜厚が特定の範囲内に収まっているかどうか判断するとき、この上・下限を設定します。

上・下限範囲から外れた測定データには電子音がなり“!”マークが印字されます。

〈操作例〉 上限値 ↑ 100 μ m } を設定する。
 下限値 ↓ 50 μ m }

キー操作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
LIMIT .	# ↑= ? MM
C	# ↑=? MM
B/FNC 1 APPL No 0 APPL No 0	# ↑=100? MM
ENT	# ↓= ? MM
C	# ↓=? MM
P/R 5 APPL No 0	# ↓=50? MM
ENT	**U.LIMIT=100MM** →印字例 **L.LIMIT= 50MM**

上・下限の設定値を消去する場合は



の順にキーボードを押します。

DELETE (デリート)

誤って測定した場合、統計計算のデータに入力したくないときに用います。以前に求めたブロック統計計算結果の変更はできません。

〈操作例 1〉測定を誤った直後にそのデータを消去する場合

キー操作	表 示
FUN	# FUNCTION KEY
DEL 9	# DELETE N=?
ENT	# NF (FE)
	↓印字例 N=0001 B=01 94.3um N=0002 B=01 96.8um N=0003 B=01 99.8um N=0004 B=01 143 um N=0004 DELETE N=0004 B=01 100 um N=0005 B=01 94.5um

この例では“N=0004、B=01、143 μ m”を測定した直後にデリート操作を行なうので、N=0004はすべて消去されます。従って次の測定はN=0004から始まります。

《操作例2》測定後、任意の回数 (例. N=4) のデータを消去する場合

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# DELETE N=?
	# DELETE N=4?
	# NF (FE)
	↓印字例 N=0001 B=01 15.9um N=0002 B=01 16.3um N=0003 B=01 16.9um N=0004 B=01 66.4um N=0005 B=01 17.3um N=4 DELETE N=0006 B=01 17.3um

この場合 “N=0004、B=01、66.4um” のデータは消去されますが回数は変わりません。従って実際の測定回数はデータ操作回数だけ少なくなります。

B. INC (ブロック・インクリメント)

ブロック・リザルトを求めずにブロック数を次のブロック数や任意のブロック数へ移動させて測定を続ける場合に用います。

《操作例1》次のブロック数を1から5へ移す場合

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# B.INC B=01?
* 	# B.INC B=?
	# B.INC B=5?
	# NF (FE)

※次のブロック (1から2) に移す場合には  キーと  キーを押さないで直接  キーをおします。

BR (ブロック計算結果)

ブロックごとの統計計算結果を求める場合に用います。ただし、ブロック内の測定データ回数が2回以上ないと統計計算結果は得られません。

〈操作例〉(PRINTER ON)

キー操作	表 示
	# FUNCTION KEY
	# BR N=0001-0005

印字例 → N=0001 B=01 87.2um
 N=0002 B=01 86.6um
 N=0003 B=01 87.4um
 N=0004 B=01 88.2um
 N=0005 B=01 87.6um

BLOCK RESULT
 N = 0001-0005
 B = 01
 Av = 87.4um
 s = 0.5um
 Max= 88.2um
 Min= 86.6um

(プリントアウトさせないで統計計算結果を求める

場合は  キーを順に押して求めます。)

次の操作に移る場合は  キーをおします。

 # B.INC B=02?

ここで再度  キーを押すと、ブロック番号は自動的にインクリメントされB=02に移ります。

ブロック番号を任意の番号へ移すときは、一度  キーを押してブロック番号を消去し、新しいブロック番号を入力し  キーを押します。

〈統計計算内容〉

測定回数 N

ブロック番号 B

平均値 Av

標準偏差 S

最大値 Max N : 測定回数

最小値 Min Xi : 測定データ

〈統計計算方法〉

$$Av = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Xi$$

$$S = \frac{1}{N-1} \sqrt{\sum_{i=1}^N (Av - Xi)^2}$$

F. R (ファイナル・リザルト：全体の統計計算結果)

測定回数N=0001から最終回数までの全体の測定データの統計計算結果を求めることができます。

操作はブロック・リザルトと同様で  キーの代りに  キーを用います。

ファイナル・リザルトを求めると次回からのLOTナンバーをいくつにするか聞いてきます。

LOTナンバーを入力すると次の測定に移れます。そして次回からの測定は回数N=0001、B=01から始まります。従ってファイナル・リザルトを求めると前の測定データは記憶から消去されます。

ただし、上下限の設定値は設定されたままです。

変更する場合は、再度上・下限設定を行ないます。

CONT (コンティニアス)

通常、測定値はホールドされますが、測定値が不安定になりやすい複雑な形状物の測定は、ホールドを解除して調整や測定を行いますと安定した値が得られます。

<操作例>

キー操作	表 示
	* FUNCTION KEY
	*

ホールド解除後のキャブレション(調整)手順は(3)ー②と同様です。ただし、手順⑦、⑨、⑬、⑰の項目については、プローブを測定面に押しあてたまま表示部が安定したとき、ENTキーを押します。ブザー音とともに入力されます。測定値をプリントアウトしたい場合はプリンターをONにしてプローブを測定面に押しあてたままENTキーを押します。再度ホールドに変更する場合は、同じキー操作を繰り返します。

(注) ホールド設定表示： *  (FE)

ホールド解除表示： *

VIII. 測定上、ならびに取り扱い上の御注意

1. 素材の材質の確認

磁性体金属上の非磁性被膜にはLEP-20型プローブを使用し、非鉄金属上の絶縁被膜の測定にはLHP-20型プローブを使用します。

2. 紙、フィルムなどの厚み測定

紙・フィルムなどの厚みは、それらを金属ベースにのせることによって求められます。

3. プローブの取り扱い

プローブを測定面に当てる場合は叩きつけたり、横にずらしたりすることはおやめ下さい。

プローブ先端のチップを傷つけますと、正しい測定ができません。又、プローブのコードを強い力でねじったり、引っばることはおやめ下さい。

測定後、プローブ先端を柔らかい布で、ベンジン、アルコールなどを使用し、汚れを拭きとって下さい。

4. 標準板について

標準板は計器の調整に必要な、極めて重要な付属品です。御使用の過程で、標準板が傷ついたり、折れ曲がったりした場合は、新しいものをお求め下さるようお願いします。

標準板は、本器をお求めになった販売店に、その標準板の厚さを御指定の上、お求め下さい。標準板は、一枚一枚厳密に測定されたものですので、次回お求めのものが、現在のものと数値が若干異なる場合がございますが、調整には何ら不都合はありません。

5. 較正・点検

計器の精度保持のため、少なくとも年一回の点検が必要と考えられます。その際は、本器をお求めの販売店にお申しつけ下さい。

電池の交換

本器は、本体部の電池及びプリンター部の電池が消耗しますと、次のような警報表示が出ますから、直ちに電池を交換して下さい。

① が点滅の場合

本体部及びプリンター部の両方とも電池が消耗しています。

② が点滅の場合

本体部の電池が消耗しています。

③ が点滅の場合

プリンター使用のとき点滅し、本体部かプリンター一部の電池消耗を知らせます。



キーをOFFにし“”マークが点滅していない場合はプリンター部の電池が消耗しています。

【注意】①電池（単3）が消耗しても検量線のプログラムはメモリーバックアップ電源を利用しているため、消えずに残っております。

②電池交換の場合は必ず電源スイッチをOFFにして下さい。

③電源ONのまま、約10分以上測定しませんでした、LCD表示部には電池の消耗を防ぐために“SLEEP”の表示が出ます。

この状態では測定できませんので  キーを押してから測定して下さい。

スリープ解除後または電源スイッチをONにした直後は、素材で10回～20回位の空測定をしてから実際の測定に移ると高い精度が得られます。

IX. ソフトケースの使い方

本ソフトケースは、いろいろな状態の現場での作業に適用できるように作られていますので、測定環境に応じて次のような使い方ができます。測定中のキー操作はすべて透明なビニールシートの上からできます。

1. 腰に巻きつけて使う場合

図-1

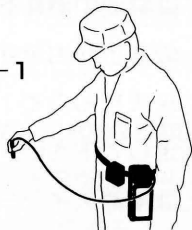
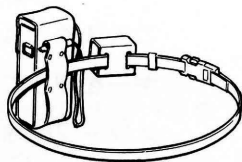


図-2



2. 肩からさげて使う場合

図-3



図-4



3. 手でもって使う場合



図-5

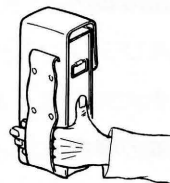


図-6

4. 小雨や強風時に使う場合

図-7のようにプリンター部に透明なカバーがかけられる様になっています。尚、測定器自体は防滴仕様ではありませんので小雨の中で長く使用したり大雨時の使用は避けて下さい。

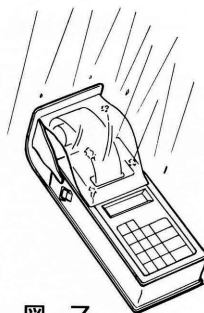


図-7

株式会社ケツト科学研究所

本 社 東京都大田区南馬込 1-8-1 ☎143 TEL(03) 776-1111 FAX(03) 772-3001
支 店 大阪市東淀川区東中島 4-4-10 ☎533 TEL(06) 323-4581 FAX(06) 323-4585
営業所 名古屋市西区名駅 3-11-22 ☎451 TEL(052)551-2629 FAX(052)561-5677
広島市西区庚午北 4-7-17 ☎733 TEL(082)273-2234 FAX(082)273-2236
札幌市西区八軒一条西 3-1-1 ☎063 TEL(011) 611-9441 FAX(011) 631-9866