



多機能電磁式デジタル膜厚計

CTR-2000Ⅲ

取扱説明書



注意

- 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。
- 取扱説明書は必ず大切に保管し、常に参照して下さい。

株式会社 **サンコ** 電子研究所

2005年2月改版

目 次

ご使用の前に

お確かめください.....	1
特に注意していただきたいこと.....	1
特長.....	2
用途.....	2
主な仕様.....	2
各部の名称・機能	3

基本操作

ブロックテーブルの設定.....	6
検量線テーブルの設定.....	9
測定	1 2
プリントアウト	1 5

広範な活用

検索・変更	1 7
初期設定.....	1 9
データ転送（ファイル転送モード）	2 0
リアルタイム送信	2 2
消去	2 3
リセットの方法	2 4

メンテナンス

プリンタ用紙の交換.....	2 5
電池の交換.....	2 5
故障かな？と思う前に.....	2 6

お確かめください

■ 本体と付属品、添付品



(注)：文中では「標準板」と略称します。

特に注意していただきたいこと

- 大切な測定データは測定後、必ずプリントアウトするか、パソコンなどにデータ転送してデータのバックアップを取ってください。
- 測定中は結露、水ぬれ、ホコリ、高熱、振動を避けてください。
- プローブは磁極を傷つけないよう、ていねいにお取扱ってください。
- 保管は高温多湿をさけ、ホコリのない場所にしてください。
- 長期間使用しない場合は電池をはずしてください。
- 測定精度を保つために、1年に一度は定期点検に出してください。

- メモリバックアップ用内蔵リチウム電池の寿命は3年です。お買上後3年目には、必ず販売店または最寄りの当社営業所まで電池交換にお出してください。
(※内蔵電池が切れると、全てのメモリ内容が失われますので、ご注意ください。)

特長

- 10,000 点の大容量メモリ…………… メモリ機能で測定、記録作業が1人でOK。
- 0～2,000 μ mのワイドレンジ…………… 塗装からライニングまで幅広く対応。
- ブロック名登録…………… 10,000 点のメモリは最大 99 のブロックに分割できます。
各ブロックには英数 10 文字までの名前をつけて登録できます。
- 検量線登録数 10 本…………… 鉄素地の材質・形状・厚みなどによって変化する検量線
(素地特性カーブ) を 10 種まで登録可能。
- 上下限值設定機能…………… 測定膜厚の基準を上下限值 (上限値、下限値のいずれか一方でも可)
(アラーム機能) で設定して合否を判定。アラーム音と過不足値の表示で知らせます。
- CVD処理磁極プローブ…………… Vカット付の1点定圧式のプローブで曲面、丸棒、小物も安定した
測定が可能。CVD窒化チタン皮膜処理により耐摩耗性が著しく向上。
- 多彩な統計、グラフ化機能…………… 測定回数、平均値、最大値、最小値、標準偏差の統計計算結果と
ヒストグラム、塗りムラグラフのプリントが可能です。
- プリンタ内蔵…………… 多彩な統計計算機能の結果を出力する 24 桁プリンタを内蔵。
- RS-232C 出力…………… 測定データは内蔵の RS-232C インターフェイスによりパソコン
へのデータ転送が可能。

用途

鉄素地*上の塗装、ライニングなどの絶縁性皮膜やメッキなど非磁性金属皮膜の膜厚の非破壊測定に。

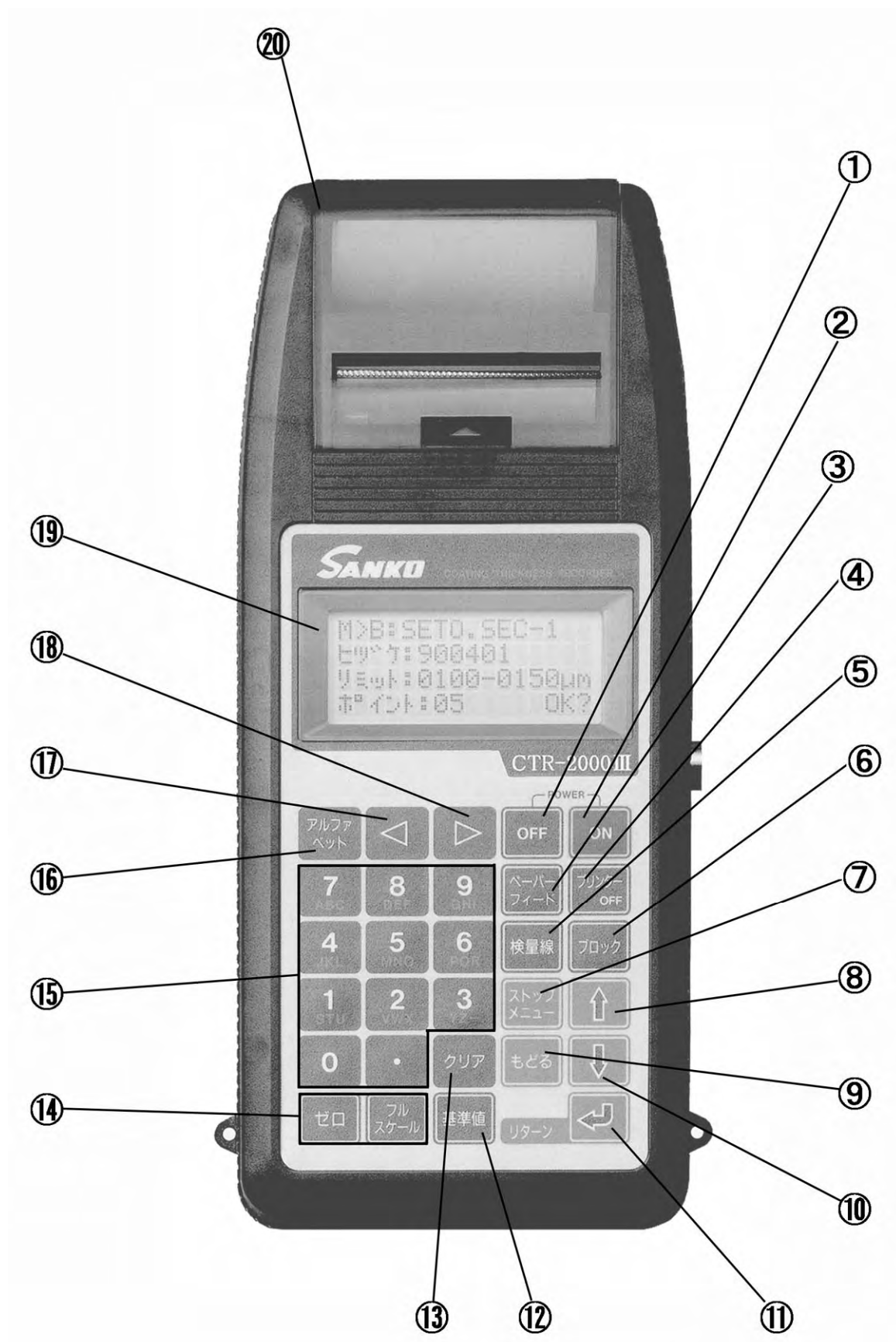
(※ 鋼・フェライト系ステンレスを含む)

- 塗装 (橋梁・船舶・鋼管・自動車などの鉄鋼構造物、家電製品 [冷蔵庫、洗濯機]、スチール家具、機器類など)
- 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 (クローム・亜鉛・銅・スズ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・パーカライジング・酸化膜・溶射膜など
- 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)

主な仕様

測定原理	鉄心入り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応じて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の膜厚(D)を測定します。	
測定範囲	0～2000 μ mまたは0～78 mil (切替可)	
表示分解能	0 ～ 200 μ m : 0.1 μ mまたは1 μ m (切替可) 200 ～ 1000 μ m : 1 μ m 1000 ～ : 2 μ m～10 μ m	
測定精度	均一面に対して $\pm 1 \mu$ mまたは指示値の $\pm 2 \%$	
表示方式	LCD デジタル、16 字 $\times$ 4 行、英数、カナ、記号、ELバックライト付	
プローブ	1 点定圧接触式、Vカット付き、 $\phi 13 \times 50$ mm 磁極：CVD処理磁極	
統計機能	測定回数、平均値、最大値、最小値、標準偏差、ヒストグラム、塗りムラグラフ	
プリンタ	感熱式24桁、紙幅：58mm	
電源	DC 単3乾電池 $\times$ 8本 (プリンタ未使用時は4本)、オートパワーオフ機能 (約7分) AC100V 50/60Hz (ACアダプタ使用)	
寸法・重量	103(W) $\times$ 41(H) $\times$ 228(D)mm、約 720 g (電池重量を含む)	
付属品	標準厚板、テスト用ゼロ板、ACアダプタ、プリンタロール紙、キャリングケースほか	

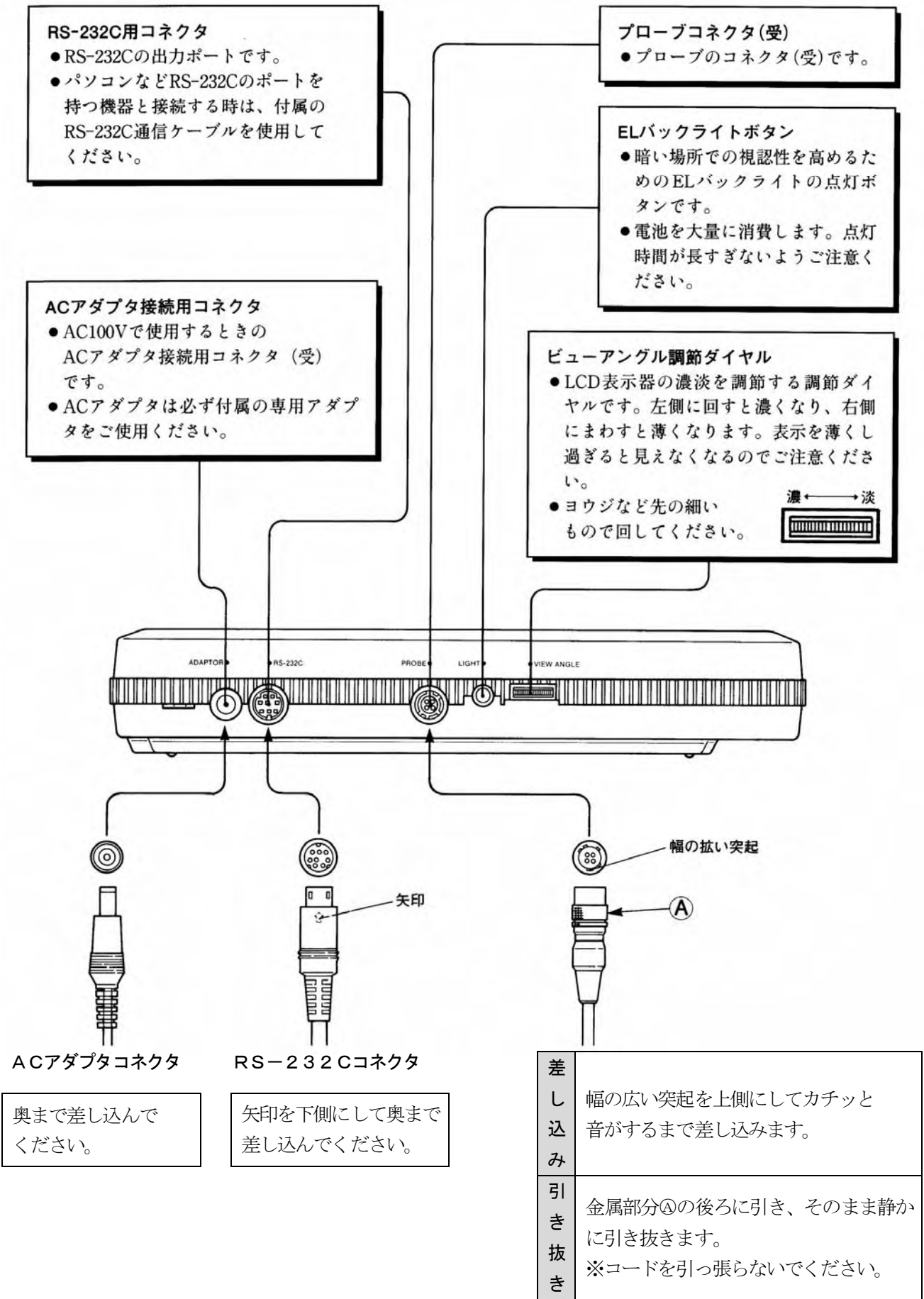
各部の名称・機能



各部の名称・機能

- ①POWER OFFキー 電源を手動でOFFにします。
キーロック状態を解除します。
- ②POWER ONキー 電源をONにします。
[0] (ゼロ) を押しながら、[ON] を押し、そのまま [0] のみを
3～4秒間押し続けると検量線・ブロック・測定値のすべてのメモリが
クリアされ、リセットされます。
- ③ペーパーフィードキー プリンタを1行空送りします。
押し続けると空送りを続けます。
新しいプリンタ用紙を挿入するときにも使用します。
- ④プリンタON OFFキー [メモリ測定] 時や [テスト] 時の同時プリントの [ON] [OFF] を
選択します。
- ⑤検量線キー [検量線テーブル] の画面を呼び出します。
- ⑥ブロックキー [ブロックテーブル] の画面を呼び出します。
- ⑦ストップメニューキー メインメニューにもどる時に使用します。
- ⑧カーソル↑キー [検量線リスト] [ブロックリスト] の選択や入力/変更画面内でのカーソル
移動、検索/変更画面での測定値サーチに使用します。
- ⑨もどるキー 各画面の1つ前の画面に戻ります
- ⑩カーソル↓キー [検量線リスト] [ブロックリスト] の選択や入力/変更画面内でのカーソル
移動、検索/変更画面での測定値サーチに使用します。
- ⑪リターンキー 各キー入力項目の確定や [OK?] に対する実行キーとして使用します。
画面中はCR (Carriage Return) でキーガイドされています。
- ⑫基準値キー 検量線の設定/入力中にゼロ板・標準板にプローブを当てながら、プローブの
信号をそれぞれ検量線の基準値として取り込む時に使用します。
- ⑬クリアキー 測定時にデータをクリアする時に使います。検量線名、リストなどの入力
途中ミス、変更などにも使います。
- ⑭ゼロキー・フルスケールキー テスト測定モードの時、検量線を簡易修正(ゼロ・フルスケール修正) する
のに使用します。
- ⑮数字・アルファベットキー 画面右上に [N] 表示のある時に数字キーとして働きます。
画面右上に [A] 表示のある時にアルファベットキーとして働きます。
キーを押すとA→B→C→A→B…と表示が変わります。
同じキー内の文字を続けて入力する時は、[▷] キーを使用します。
- ⑯アルファベット切替キー 名称入力画面で数字入力とアルファベット入力を切り替えます。
キーを押すたびに画面右上の [A] [N] 表示が変わります。
- ⑰カーソル◀キー 名称の入力/訂正画面でカーソルを左に移動させるのに使用します。
- ⑱カーソル▶キー 名称の入力/訂正画面でカーソルを右に移動させるのに使用します。
- ⑲LCD表示部 データ等を表示します。
- ⑳プリンタカバー プリンタ用紙を交換する場合、プリンタカバーの矢印部分を軽く押しながら
矢印の方向に開きます。

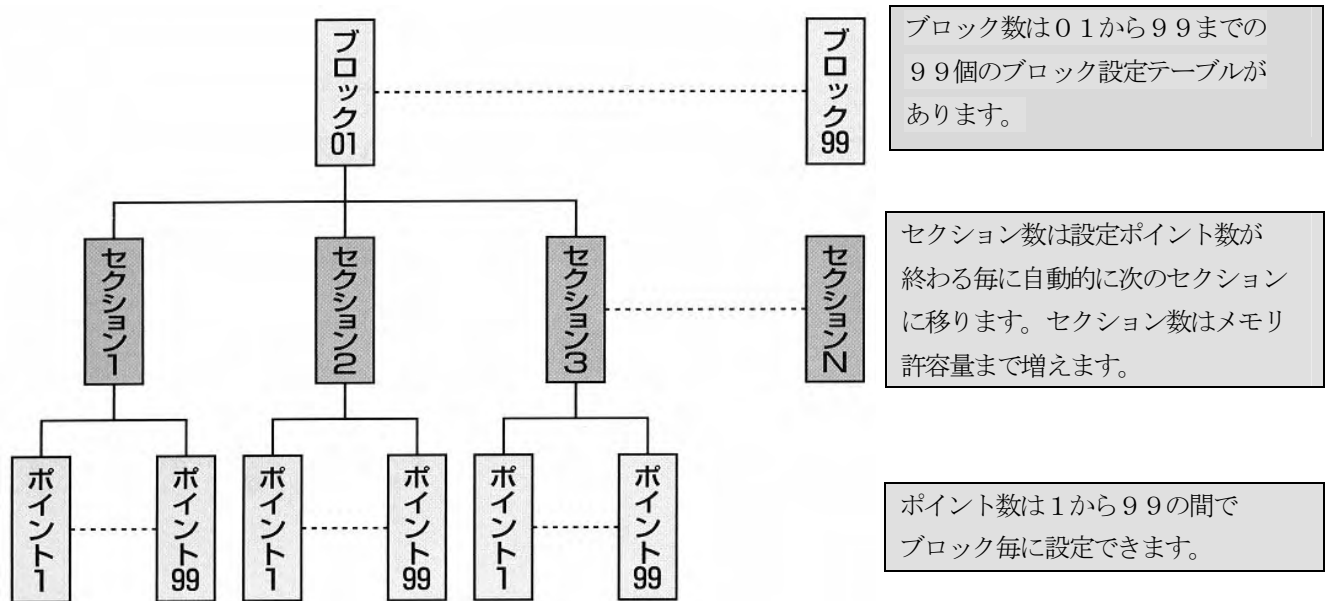
各部の名称・機能



ブロックテーブルの設定

■ CTR-2000Ⅲは、測定値メモリをブロック／セクション／ポイントという構造で管理しています。

● ブロック／セクション／ポイントは以下の関係になっています。



● ブロック／セクション／ポイントを説明します。

▶ ポイント

- 1回の測定が1ポイントです。
- 何回の測定で1セクションとするか、ブロック毎に1ポイントから99ポイントまで自由に設定できます。
- ポイント設定は、ブロックテーブルの変更／新規画面で行います。

B>B:BLOCK-1 :A
ヒック:030101
リミット:0000-2000μm
ポイント:01

1～99でポイントを入力

▶ セクション

- ポイントの集まりがセクションです。3ポイント設定なら、測定3ポイントで1セクション、5ポイント設定なら、測定5ポイントで1セクションです。
- 5ポイント設定の例を示します。

M>B:BLOCK-1
セクション:0001
ポイント:01/05
200μm

測定が5点終了後(05/05)
セクションが自動的に1繰り上がり、
0002になります。

▶ ブロック

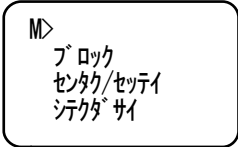
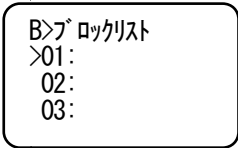
- 1セクションの測定が終わるごとに平均値がメモリされ、プリンタ出力時に出力されます。
- ポイント／セクションからできている測定値の大きなグループです。
- 01～99までの99個のブロック設定用テーブルがあります。
- 各ブロックに英数字10文字まで名前を登録でき、測定場所、部分などによってメモリを分類できます。

B>ブロックリット
>01:DOOR-L1
02:DOOR-R2
03:FENDER-L3

ブロックテーブルの設定

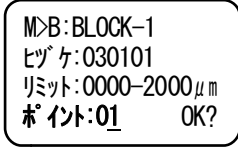
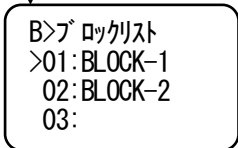
- ▶ ブロックテーブル(ブロック条件入力画面) にメモリ測定時の測定条件、
- ・ ブロック名
 - ・ 日付
 - ・ 上下限值
 - ・ ポイント数
- を設定します。

■ ご購入時（該当ブロックに設定データが無い場合）

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
	電源ON		
			▶ ブロックテーブルに各種条件が設定されていない場合、この画面から始まります。
	ブロックテーブル選択	 、  で番号 (01～99)を選びます。	
			

● 8 ページに続く

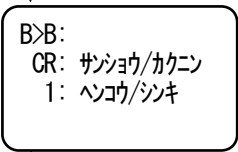
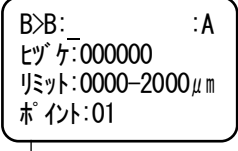
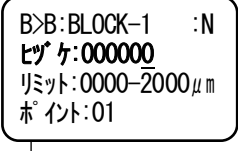
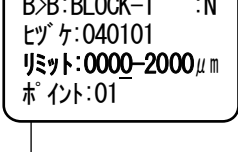
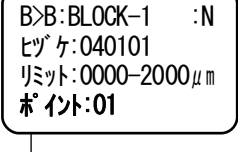
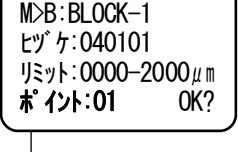
■ 設定データがある場合

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
	電源ON		
	ブロックリスト表示		▶ 最後に測定等を行なったブロックが表示されます。
	ブロックテーブル選択	 、  で番号 (01～99)を選びます。	
			

● 8 ページに続く

ブロックテーブルの設定

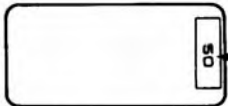
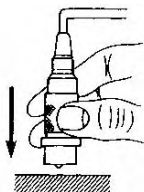
■ 共通の操作

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
	ブロックテーブルに設定条件を入力 (または、条件の変更)		[CR]: ブロックテーブルの内容の参照／確認だけの時。 CRを選択するには  を押します。
	ブロック名の入力 (英数10文字まで)	 ~  または  ~  , 	▶  キーは押す毎に  のように表示を変えられます。 ▶ 同じキー内のアルファベットを続けて入力する場合は  キーでカーソルを送ります。 ▶ 数字入力をする場合  キーを押して数字入力にします。(画面右上: Nに変わる) もう一度  キーを押せば英字入力になります。
	日付の入力	 ~  	▶ 内蔵時計は装備していません。 手動入力のみです。
	下限値・上限値の入力 (上下限値の入力は、  キーでスキップして省略することができます。)	 ~    ~  	▶ 左側が下限値、右側が上限値です。 ▶ 下限値・上限値を設定すると測定値が上下限値を超えた場合、アラーム音(ピピピピ音)が鳴り、過不足値が画面に表示され、プリンタにも出力されます。
	ポイント数の入力 (1~99で設定)	 ~  	▶ 1セクション内のポイント数を入力します。(6 ページ参照)
	ブロックテーブル設定の確認		▶ 設定を修正したい場合修正場所に  、  、  、  キーで移動させ、修正してください。
	設定終了		▶ 登録済のブロックも同様です。

● 10ページの検量線の設定 ● 13ページの測定 に続く

検量線テーブルの設定

■用意するもの

名 称	内 容	備 考
①ゼ ロ 板	測定対象物の素地と①材質、②厚さ、③形状が同じものをゼロ板といいます。 たとえば、丸パイプを測定する場合、ゼロ板も同径の丸パイプとしてください。 詳しくは、下記の ゼロ板の選び方 *をご参照ください。	▶ 素地の材質、厚さ、形状が複数ある場合は、おののゼロ板を用意してください。 ▶ 10 種までの検量線（素地特性）がメモリ可能です。
②標 準 板	0～2,000 μ mの範囲を高精度に測定の場合は4枚の標準板を使用してください。 ただし、高い精度を要求しない場合は膜厚付近の標準板1枚（又は2,3枚）でも構いません。  ← 厚さはラベルで表示	▶ 標準板は ① 50 μ m付近 ② 100 μ m付近 ③ 500 μ m付近 ④ 1,000 μ m付近 ⑤ 1,800 μ m付近 の5枚を付属しています。 ただし、種類、枚数に変更のある場合があります。 ※追加で他の厚さの標準板が必要な場合、別売の標準板をお求めください。
③プローブ	プローブコネクタを本体のプローブコネクタ(受口)にカチッと音がするまで差し込んでください。	プローブの中央部分を持って表面に垂直に静かに押し下げてください。 

※ゼロ板の選び方

鉄素地はその材質、厚さ、測定面の形状などにより磁力特性が異なります。測定精度向上のために、被測定物の鉄素地と同種、同厚、同形状の何も塗られていない裸の鉄板を予め用意してください。

ゼロ板の選択基準は次の通りです。

- ①皮膜の鉄素地とできるだけ同質、同種の鉄であること。
- ②皮膜の鉄素地とできるだけ同厚であること。特に、被測定物の素地の厚さが1mm未満の時は、厚さの同一性、近似性にご留意ください。
- ③皮膜の鉄素地とできるだけ同形状であること。特に、曲面、接合部、折曲部、突起や穴付近、その他の加工のある面はご注意ください。
- ④ゼロ板のサイズは、プローブが余裕をもって操作できるものをお選びください。
- ⑤表面は、できるだけ平滑で、表面処理（酸化皮膜など）のされていないもので錆びや汚れは取りのぞいてください。

■注 意

- ①検量線の精度をより高めるため、電源をONにして10～15分（注）たってから検量線入力を行ってください。

（注）オートパワーオフ機能により約7分で電源OFFになります。

この場合、電源スイッチを再度ONして十分にウォーミングアップを行います。

- ②出荷時に参考検量線として、No.「0」にSUS-430（付属のゼロ板）の検量線が入力されています。

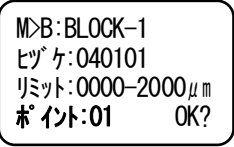
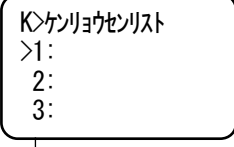
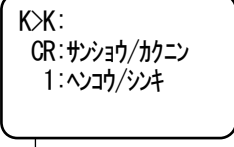
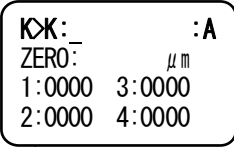
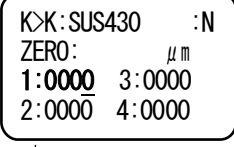
No.「0」も書き換え／消去が可能です。

- ③新しく検量線を入力した場合でもブロックを変更しない時は元のブロックテーブルでの測定となります。

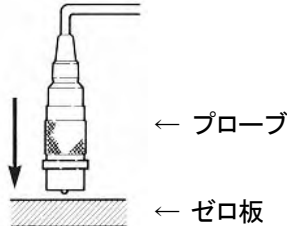
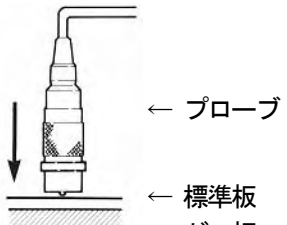
検量線テーブルの設定

- ▶ 検量線テーブル入力画面で
- ・ 検量線の名前
 - ・ 検量線の作成に使用する各標準板の厚さ
 - ・ ゼロ点および各標準板を測定した時の基準値の入力を行います。

●8 ページのブロックテーブルの設定から続く

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
	検量線の設定		▶ ブロックテーブル設定画面、測定画面いずれでも  キーを押せば、検量線テーブルの設定画面になります。 ▶ ①新しい検量線の作成 ②検量線データの変更 ③別の検量線への切替 いずれの場合も  キーを押してください。
	検量線テーブル選択	、 キーで番号を選びます。 	
	設定条件を入力を選択		[CR]: 検量線テーブルの内容の参照／確認だけの時。 CRを選択するには  を押します。
	検量線名の入力 (英数8字まで)	 ～  または  ～  	英字と数字は  キーで切り換えます。
	各標準板厚さの入力 (例) 1 : 0100  2 : 0535  3 : 1003  4 : 1810 	 ～  数値入力ごとに 	▶ 薄い方から順に入力します。 ▶ 入力できる標準板は1枚～4枚まで。

検量線テーブルの設定

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
K>K:SUS430 :N ZERO: μm 1:0100 3:1003 2:0535 4:1810	ゼロ点入力	▶ → プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後 基準値 数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確 認後 基準値 数回押す ----- この操作を数回繰返す プローブを離れた後で ↩ キーを押す	▶ ゼロ板の上にプローブを押し当てま す。  ▶ ↩ キーは押さないでください。 ▶ ゼロ キーを押すと*マークを表示 し、ゼロ点入力完了。
K>K:SUS430 :N ZERO:OK μm 1:0100 3:1003 2:0535 4:1810	標準板 1 : の基準値入力 (例) 1 : 0100	▶ → プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後 基準値 数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確 認後 基準値 数回押す プローブを離れた後で ↩ キーを押す	▶ 1 : に入力した標準板をゼロ板の上 にのせ、プローブを押し当てます。  ▶ ↩ キーを押すと*マークを表示 し、100 μm の入力完了。
K>K:SUS430 :N ZERO:* μm 1:0100 OK 3:1003 2:0535 4:1810	標準板 2 : 以下の 基準値入力 (例) 2 : 0535 3 : 1003 4 : 1810	▶ → プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後 基準値 数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確 認後 基準値 数回押す プローブを離れた後で ↩ キーを押す	▶ 1 : と同様に 2 : 、 3 : 、 4 : に入 力した標準板をゼロ板の上にのせ、 プローブを押し当てます。 ▶ 2 : 、 3 : 、 4 : に標準板の設定を 行っていない場合は基準値入力を行 わずに ↩ キーでそれぞれ送って ください。
K>K:SUS430 :N ZERO:* μm 1:0100 * 3:1003 2:0535 OK 4:1810	1 : 2 : 3 : 4 : に基準値入力 が有る場合	▶ → プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後 基準値 数回押す プローブを離れた後で ↩ キーを押す 以上を 2 : 、 3 : 、 4 : について繰返す	
K>K:SUS430 :N ZERO:* μm 1:0100* 3:1003* 2:0535* 4:1810*		↩	
M>B:BLOCK-1 ヒツケ:030101 リミット:000-2000 μm ポイント:05 OK?	テスト測定モードへ	↩	

● 13 ページのテスト測定モードへ続く

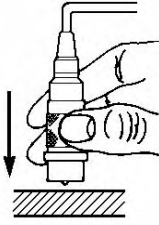
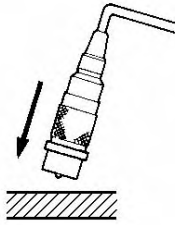
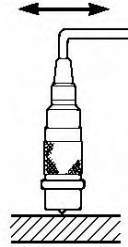
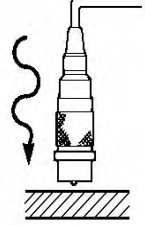
測 定

■ 用意するもの

検量線テーブル設定と同様、下記の3点を用意して下さい。

- ① ゼロ板 ②標準板 ③プローブ

■ プローブの使い方

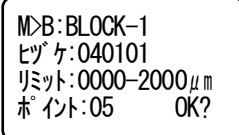
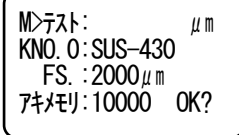
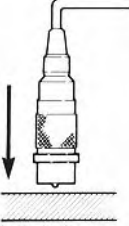
正しい使い方	誤った使い方		
 プローブの中央部分を持って対象物の表面に垂直に静かに押し下げて下さい。 「ピッ」という音がして測定値が表示されます。 音がしない場合、4～5cm離してから再度測定して下さい。	 斜めに押し当てないでください。 正確に測定できません。	 押し当てたまま、横方向にずらさないでください。 プローブと測定物の両方に傷がつきます。	 あまりゆっくり押し当てないでください。 測定誤差を大きくする原因になります。

■テスト測定モード・メモリ測定モード・キーロックモード

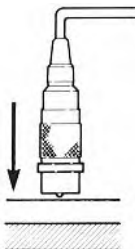
名称	表 示	内 容	備 考
テスト測定モード	測定値 M>テスト: XXXXμm :P KNO. 0: SUS-430 FS: 2000μm 7キメモリ: 10000 OK?	▶ 測定値は表示されますが、メモリはされません。 ▶ 検量線の簡易修正を行うゼロ・フルスケール修正を行います。	▶  キーでプリンタをONすると測定値を同時プリントできます。
メモリ測定モード	M>B: BLOCK-1 :P セクション: 00000 ポイント: 00/03 XXXXμm $\pm$ YYYYY ↑ ↑ 測定値 過不足値	▶ 測定値がメモリされます。実際の測定を行うモードです。 ▶ 下限値・上限値の設定を行っている場合は、上下限值からの過不足値も同時に表示します。	▶  キーでプリンタをONすると測定値を同時プリントできます。 ▶ 上・下限値の変更は、ブロックテーブル上で変更してください。
キーロックモード	<<キーロックモード>> ソケイチュウハ POWER OFF ガイノ キ ガ ロック サレマス	▶ キーロック操作で電源をONにした後、メモリ測定モードにはいると  キー以外のキーを受け付けません。ただし、メモリ測定モード以外ではキーロックしません。 ▶ 実測時に活用してください。	キーロック操作 ↓ <<キーロックモード>> ソケイチュウハ POWER OFF ガイノ キ ガ ロック サレマス 先に押し、押し続ける  ↓ ON 1度押す キーロック表示で放す

測定

● ブロックテーブル、検量線テーブルの設定が終わると、測定が可能です。

画面	操作の目的	キー操作	備考
	電源ON	ON	
	テスト測定モードへ		▶ 表示以外のブロックを選択する場合は ブロック キーを押し、ブロックを選択します。 ▶ ブロックテーブルが設定されていない場合、下記の表示になります。 M> ブロック センタ/セッティ シタ/サイ
	テスト測定モード 検量線確認		▶ 測定に使用する表示中の検量線の名前、FS値、空きメモリ数を確認してください。 ▶ テストピースを測定して検量線入力状態をチェックし、正しければ 。 ▶ 検量線を再入力、修正、変更したい場合、検量線 キーを押してください。
	メモリ測定モードへ		▶ メモリしないで測定する場合は、このテスト測定モードをご使用下さい。
ゼロ・フルスケール修正 ①ゼロ点修正  ← プローブ ← ゼロ板	ゼロ 数回押す		▶ 検量線を簡易修正したい場合、テスト画面モードの状態、
②フルスケール修正 (FS値)  ← プローブ ← FS 標準板 ← ゼロ板	フルスケール 数回押す 		①ゼロ板にプローブを押し当てたまま ゼロ キーを数回押してそのまま2～3秒間プローブを保持すると「ピッ」と同時に修正値の表示に入れ替りがあり、ゼロ点の修正を完了します。場所を変え、同じように数回行ってください。 ②画面に表示されているフルスケール値の標準板をゼロ板の上にのせ、その上からプローブを押し当てたまま フルスケール キーを数回押してそのまま2～3秒間プローブを保持すると「ピッ」と信号音と同時に修正値の表示に入れ替りがあり、FS値の修正を完了します。場所を変え、同じように数回行ってください。 ③表示値と標準板厚さのずれが大きい場合は、検量線を再入力してください。

測定

画面	操作の目的	キー操作	備考
M>B: BLOCK-1 セクション: 00000 ポイント: 00/05 μm	メモリ測定モード プローブで測定します 		▶ 測定値は、表示されているブロックにメモリされます。 ▶  キーでテスト測定画面にもどります

■ データクリア

M>B: BLOCK-1 セクション: 00035 ポイント: 02/05 0045 μm	データクリア	クリア	▶  キーを1度押すたびに最後のデータから1データずつデータをメモリから消去して行きます。 ▶  キーを3～4秒間押し続けると、測定中のブロック内の全データが消去されます。 ▶ ブロック全体を消去する場合は、24ページの消去を参照してください。
--	-------------------	----------------	--

■ 測定精度向上のための注意事項

ゼロ板	ゼロ調整・検量線テーブルの設定(APPL.)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ください。 異なったゼロ板で調整すると正確に測定できません。
標準板	測定対象の塗膜などの皮膜厚より少し厚めの標準板で検量線テーブルの設定(APPL.)をしてください。※かけ離れた標準板を使用すると誤差の原因になります。標準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ください。付属以外の標準板をご希望の際は、最寄りの営業所にお申し付け下さい。(15μm以上)
皮膜の性質	皮膜成分に金属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、30～50μm程度の標準板をのせてから測定し、測定値からその厚さをさしひくと、凹みによる影響を防ぐ事ができます。
端、角などの影響	測定対象物の端、角およびその付近は電界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ください。突起部、湾曲部、その他急激な変形部分の付近も同様の注意が必要です。
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を生じることがあります。その場合は、数カ所を測定し、平均値を求めてください。
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。
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、数カ所の測定値の平均値を求めてください。

プリントアウト

- 電池の消耗を防ぐため、プリントアウトはできるだけACアダプタを接続して行ってください。

ACアダプタの接続は、電源を「OFF」にして行ってください。

画 面	操 作 の 目 的	キ ー 操 作	備 考
<<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データショリ 3: ショキセツテイ	メインメニュー画面に		
	データ処理選択		カーソルの移動  、  でも OK
E>データショリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ペンコウ 3: テンノウ 4: ショウキョ	プリントアウト選択		
L>リストセンタ 1: ソクテイ 2: ヒスト 4: ブロック 3: リミット 5: ケンリョウセン	リスト選択 1: 測定値 2: ヒストグラム 3: 塗りムラグラフ 4: ブロックリスト 5: 検量線リスト	 ~ 	▶ 4:、5: の場合は、すぐプリントアウトします。
ブロック センタ シェクタ サイ			
B>ブロックリスト >01: BLOCK-1 02: BLOCK-2 03: KETE-100	ブロック選択	 、  キーで番号 [01] ~ [99] を選びます。 	
B>B: BLOCK-1 CR: サンショウ/カクニン 1: ペンコウ/シンキ			▶  を押すと下の表示になり、ブロックテーブルの内容を書き換えられます。 M>B: BLOCK-1 :A ヒツケ: 040101 リミット: 0000-2000μm ボ イント: 03 ▶  、  、  キーでカーソルを移動し、各項目の入力完了ごとに  キーを押します。
B>B: BLOCK-1 :N ヒツケ: 040101 リミット: 0000-2000 μ m ボ イント: 03			

プリントアウト

画面	操作の目的	キー操作	備考
↓ L>B:BLOCK-1 ソクテイチ セクション:00001 か プリントします OK? ↓ L>B:BLOCK-1 ソクテイチ セクション:00001 か プリントします ↓ L>リストセンタ 1:ソクテイチ 2:ヒスト 4:ブロック 3:ヌリムラ 5:ケンリョウセン	セクションNo.選択 (前ページで 1:ソクテイチ、 3:ヌリムラ を選択した場合) プリント開始 プリント終了 (リスト選択画面に 戻る)	0 ~ 9 GHI セクションNo.入力 ↩	(2:ヒストグラムを選択した場合) L>B:BLOCK-1 ヒストグラム プリントします OK?

■ プリントアウトの内容

①測定値

```

<<< ソクテイ >>>
ブロックNo. : 01
ブロック : BLOCK-1
日付 : 03/01/01
ジョウケン : 0150
ケン : 0100
ポイント : 03
単位 : μm

NO.00001
01: 0128
02: 0128
03: 0128
平均 : 0128μm

NO.00002
01: 0095 -0005
02: 0125
03: 0125
平均 : 0115μm

```

- ブロックNo.
- ブロック名
- 日付
- 上限値
- 下限値
- ポイント数
- 単位
- セクション値
- 各測定値
- セクションの平均値
- 上下限からの過不足値
- セクションの平均値

②ヒストグラム

```

<<<< ヒストグラム >>>>
ブロックNo. : 01
ブロック : BLOCK-1
日付 : 03/01/01
ジョウケン : 0150
ケン : 0100
ポイント : 03
単位 : μm
ジョウケン : 21
ケン : 07
ポイント : 125
ジョウケン : 135
ケン : 115
単位 : 12

-OVER : * 00001
0100 : 00000
0105 : 00000
0110 : 00001
0115 : 00003
0120 : 00004
0125 : 00005
0130 : 00003
0135 : 00004
0140 : 00001
0145 : 00002
+OVER : * 00001
* : 00001

```

- ブロックNo.
- ブロック名
- 日付
- 上限値
- 下限値
- ポイント数
- 単位
- 測定値の合計数
- セクションの合計数
- ブロック内全測定値の平均値
- ブロック内の最大値
- ブロック内の最小値
- 標準偏差
- 下限値を下回った個数
- 100μm以上、105μm未満区間の個数
- 105μm以上、110μm未満区間の個数
- 110μm以上、115μm未満区間の個数
- 115μm以上、120μm未満区間の個数
- 120μm以上、125μm未満区間の個数
- 125μm以上、130μm未満区間の個数
- 130μm以上、135μm未満区間の個数
- 135μm以上、140μm未満区間の個数
- 140μm以上、145μm未満区間の個数
- 145μm以上、150μm未満区間の個数
- 上限値を上回った個数
- *印1個あたりの測定値数

③塗りムラグラフ

```

<<<< ヌリムラ >>>>
ブロックNo. : 01
ブロック : BLOCK-1
日付 : 03/01/01
ジョウケン : 0150
ケン : 0100
ポイント : 03
単位 : μm
ジョウケン : 21
ケン : 07
ポイント : 125
ジョウケン : 135
ケン : 115
単位 : 12

NO.00001
01: ++
02: ++
03: ++
平均 : 0128

NO.00002
01: ++
02: ++
03: ++
平均 : 0115

```

- ブロックNo.
- ブロック名
- 日付
- 上限値
- 下限値
- ポイント数
- 単位
- 下限度ライン
- 上限度ライン
- 下限度を下回っているポイント
- 上限度を上回っているポイント

④ブロックリスト

●登録/設定されているブロックNo.のブロックテーブル内容がプリントアウトされます。

```

<<<< ブロック リスト >>>>
ブロックNo. : 01
ブロック : BLOCK-1
日付 : 03/01/01
ジョウケン : 0150
ケン : 0100
ポイント : 03
単位 : μm

```

- ブロックNo.
- ブロック名
- 日付
- 上限値
- 下限値
- ポイント数
- 単位

⑤検査線リスト

```

<<<< ケンリョウ リスト >>>>
NO.1 : SS41-3MM
NO.2 : SM58-5MM
NO.3 : SM-50
NO.4 : SUS430
NO.5 : PIPE-50
NO.6 : PIPE-100
NO.7 : S45C
NO.8 : H00B-R
NO.9 : FENDER-L
NO.0 : TESTSS41

```

●出荷時に付属のテスト用ゼロ板を用いて設定したサンプル検査線です。ユーザー用として書き替え使用が可能です。(※付属品のテスト用ゼロ板はSUS430材です。)

●ヒストグラムリストの統計計算に使用している計算式

$$\text{平均値} (\bar{X}) = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

X_i : 測定値
N : 測定数

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

検索・変更

■ 検索／変更モードでは、メモリした測定値の検索（サーチ）と誤測定ポイントのデータ修正を行います。

画面	操作の目的	キー操作	備考
↓ <<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データショリ 3: ショキセツテイ	メインメニュー画面 呼出		
↓ E>データショリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ヘンコウ 3: テンソウ 4: ショウキョ	データ処理選択		カーソルの移動  、  でも OK
↓ E>データショリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ヘンコウ 3: テンソウ 4: ショウキョ	検索／変更選択		
↓ S>ケンサク ヘンコウ ブロック センタク シクダサイ			
↓ B>ブロックリスト >01: BLOCK-1 02: BLOCK-2 03: KETA-100	ブロック選択	 、  	
↓ B>BLOCK-1 CR: サンショウ/カクニン 1: ヘンコウ/シキ	測定データの 検索／書替		▶  を押すと下の表示になり、ブロック テーブルの内容を書き換えられます。
↓ B>BLOCK-1 :A ヒツケ: 040101 リミット: 0000-2000μm ポイント: 03	選択ブロックの 内容確認		▶  、  、  キーでカーソル を移動し、各項目の入力完了ごとに  キーを押します。
↓ B>BLOCK-1 :N ヒツケ: 040101 リミット: 0000-2000μm ポイント: 03	検索／変更対象のデ ータをサーチする。	 、 	▶  キーを押すと、カーソルがセク ションに戻ります。
↓ S>BLOCK-1 セクション: 00001 01/03: 0090μm			S>BLOCK-1 セクション: 00001 01/03: 0090μm
↓ S>BLOCK-1 セクション: 00005 03/03: 0129μm			▶ セクションNo.を数字キーで入力し、  を押す。 S>BLOCK-1 セクション: 00005 01/03: 0122μm
↓			▶  、  で検索します。

検索・変更

画面	操作の目的	キー操作	備考
↓ S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm ペンコウチ: 0120 ↓ S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm ペンコウチ: 0120 OK? ↓ S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0120μm	変更値入力	0 ~ 9 GHI ↩	▶現在の値の下に変更値が表示されます。
	変更値確認	↩	
	変更完了		

初期設定（設定を変更する場合のみ操作します）

▲ 下記に出荷時の設定を示します。

① 表示分解能 (0~200 μm)	[0] = 0.1 μm [1] = 1 μm (出荷時)	④ 通信速度	[1] = 300 bps [2] = 600 bps [3] = 1200 bps [4] = 2400 bps [5] = 4800 bps [6] = 9600 bps (出荷時)
② 単位	[0] = μm (出荷時) [1] = mil		
③ リアルタイム送信	[0] = しない (出荷時) [1] = する		

画面	操作の目的	キー操作	備考
<pre> graph TD A["<<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データショリ 3: ショキセツテイ"] --> B[" > ショキセツテイ .1/1:1 $\mu\text{m}/\text{mil}$:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] B --> C[" > ショキセツテイ .1/1:1 $\mu\text{m}/\text{mil}$:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] C --> D[" > ショキセツテイ .1/1:1 $\mu\text{m}/\text{mil}$:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] D --> E["<<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データショリ 3: ショキセツテイ"] </pre>	ストップ/メニューキーを押す	ON 	
	初期設定選択	3 YZ-	カーソルの移動 、 でもOK
	表示分解の切替 0 = 0.1 μm 1 STU = 1 μm (出荷時)	0、1 STU 	▶ 0~200 μm の範囲の表示分解能を切り替えます。 ▶ 出荷時のままの設定でよい時は キーでカーソル (_) を送ってください。
	単位の切替 0 = 0.1 μm (出荷時) 1 STU = 1 μm	0、1 STU 	▶ 測定単位の μm と mil を切り替えます。 ▶ 出荷時のままの設定でよい時は キーでカーソル (_) を送ってください。
	通信速度の切替 1 STU = 300bps 2 VWX = 600bps 3 YZ- = 1200bps 4 JKL = 2400bps 5 MNO = 4800bps 6 PQR = 9600bps (出荷時)	1 STU ~ 6 PQR 	▶ 以下はパソコンへデータ転送する場合にのみ必要となります。 ▶ データ転送を行う場合の通信速度を切り替えます。 ▶ 出荷時のままの設定でよい時は キーでカーソル (_) を送ってください
	リアルタイム送信の選択 0 = 送信しない (出荷時) 1 STU = 送信する	0、1 STU 	▶ データ送信をリアルタイムで行います。 ▶ 出荷時のままの設定でよい時は キーでカーソル (_) を送ってください。
	初期設定終了		

データ転送（ファイル転送モード）

- データ転送モードでは、メモリされた全測定データをRS-232Cインターフェイスを装備したパソコンに転送します。（別売でデータ転送ソフトがあります。）

データ転送を行うには、パソコン側でBASICや転送ソフトで作成したプログラムが必要です。

- 通信プロトコルは21、22ページをご参照ください。

- CTR-2000Ⅲの電源をOFFにして、付属の通信ケーブルでCTR-2000ⅢとパソコンのRS-232C通信ポートを正しく接続します。

画面	操作の目的	キー操作	備考
<<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データショリ 3: ショキセツテイ ↓ E>データショリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ペンコウ 3: テンソク 4: ショウキョ ↓ T>データ テンソク CR: ヒョウジ ユン 1: K3 フォーマット 2: デリミタフォーマット ↓ T>データ テンソク ソクト: 9600bps (ヒョウジ ユン フォーマット) ↓ T>データ テンソク ソクト: 9600bps テンソクチュウ (ヒョウジ ユン フォーマット) ↓ T>データ テンソク ソクト: 9600bps テンソクシュリョウ (ヒョウジ ユン フォーマット)		ON	▶ 本体とパソコン間にRS-232C通信ケーブルを接続してから ON にしてください
		ストップメニュー	
	データ処理選択	2 VWX	カーソルの移動 ↓ 、 ↑ でもOK
	転送選択	3 YZ-	
	転送フォーマット選択 CR: 標準 1: K3 フォーマット 2: デリミタフォーマット	← 、 1 STU 、 2 VWX	
	転送速度表示		
	データ転送		▶ 誤った文字を受信した場合や、タイムアウト（3秒以上）の場合、 [ツウシンジ ョウ] と表示します。
	転送終了		T>データ テンソク ソクト: 9600bps ツウシンジ ョウ

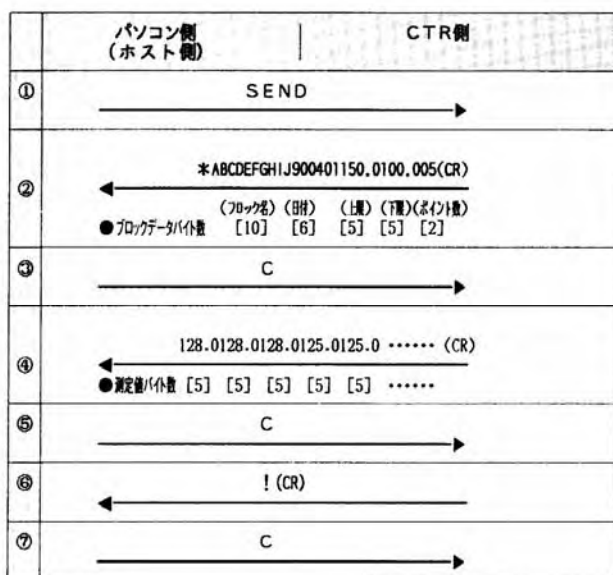
データ転送

■ 通信パラメータ／プロトコル（ファイル転送モード）

①通信速度	300/600/1200/2400/4800/9600 (出荷時)
②キャラクタ長	8bit
③パリティチェック	パリティ無 (None)
④ストップビット数	1bit
⑤Xパラメータ	無
⑥使用文字コード	ASCII

● プロトコル

1) 標準フォーマットを選択して転送した場合



● 1回の転送では測定値10個+CR。

測定値が11個以上の時は、[④][⑤]を繰り返します。

● 1つのブロック内の全測定値の転送が終わると、次のブロックに移り[②]以降を繰り返します。

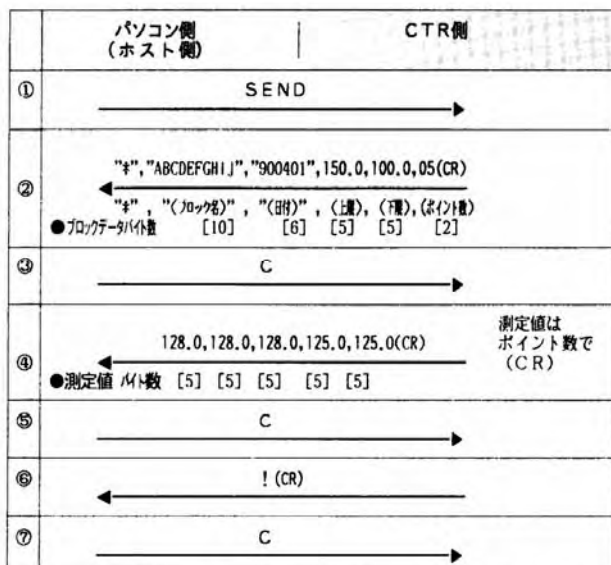
①→②→③→④→⑤→④→⑤→.....→②→③→④→⑤→④→⑤.....

● データ終了を意味する[!]が1つだけ送られてくれば、⑦を実行して終了します。

▶ 標準フォーマットで転送された時の受信内容例

```
#BLOCK-1 9108080250.0200.05
0120.0115.0125.0132.0128.0120.0115.0125.0132.0128.
0132.0128.0120.0115.0125.0132.0128.0120.0115.0125.
#BLOCK-2 9109010200.0150.03
0132.0128.0120.0115.0125.0132.0128.0120.0115.0125.
0120.0115.0125.0120.0115.0125.0132.0128.0132.0128.
0118.
#KETA-100 9104010150.0100.05
0105.0110.0120.0115.0125.0115.0125.0105.0110.0120.
0112.0121.0108.0132.0128.0112.0121.0108.0132.0128.
0108.0132.0128.0112.0121.0121.0108.0132.0128.0112.
!
```

2) K3フォーマットを選択して転送した場合



● 1つのブロック内の全測定値の転送が終わると、次のブロックに移り[②]以降を繰り返します。

①→②→③→④→⑤→④→⑤→.....→②→③→④→⑤→④→⑤.....

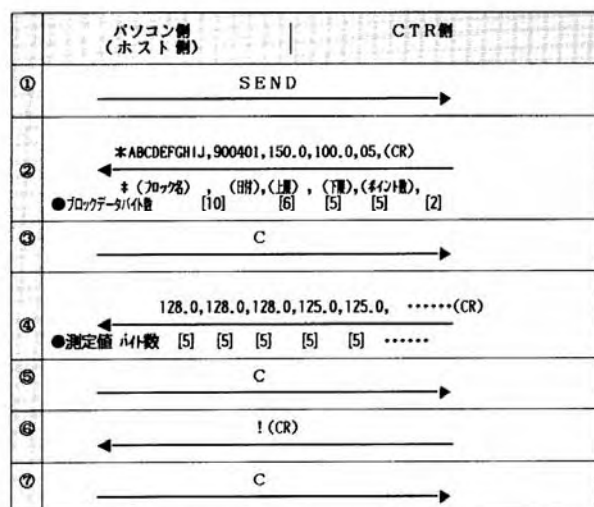
● データ終了を意味する[!]が1つだけ送られてくれば、⑦を実行して終了します。

▶ K3フォーマットで転送された時の受信内容例

```
"*", "BLOCK-1 ", "910808", 0200., 0150., 05
0120., 0115., 0125., 0132., 0128.
0120., 0115., 0125., 0132., 0128.
0132., 0128., 0120., 0115., 0125.
0132., 0128., 0120., 0115., 0125.
" ", "BLOCK-2 ", "910901", 0250., 0200., 03
0132., 0128., 0120.
0115., 0125., 0132.
0128., 0120., 0115.
0125. 0120., 0115.
0125., 0120., 0115.
0125., 0132., 0128.
0132., 0128., 0118.
!
```

データ転送

3) デリミタフォーマットを選択して転送した場合



- 1 回の転送では測定値 10 個 + デリミタ 10 個 + CR。
測定値が 11 個以上の時は、[④] [⑤] を繰り返します。
- 各データは、[,] で区切られて転送します。
- 1 つのブロック内の全測定値の転送が終わると、次のブロックに移り [②] 以降を繰り返します。
① → ② → ③ → ④ → ⑤ → ④ → ⑤ → …… → ② → ③ → ④ → ⑤ → ④ → ⑤ ……
- データ終了を意味する [!] が 1 つだけ送られてくれば、⑦を実行して終了します。

▶デリミタフォーマットで転送された時の受信内容例

```
#BLOCK-1 ,910808,0200.,0150.,05,
0120.,0115.,0125.,0132.,0128.,0120.,0115.,0125.,0132.,0128.,
0132.,0128.,0120.,0115.,0125.,0132.,0128.,0120.,0115.,0125.,
#BLOCK-2 ,910901,0250.,0200.,03,
0132.,0128.,0120.,0115.,0125.,0132.,0128.,0120.,0115.,0125.,
0120.,0115.,0125.,0120.,0115.,0125.,0132.,0128.,0132.,0128.,
0118.,
#KETA-100 ,910401,0150.,0100.,05,
0105.,0110.,0120.,0115.,0125.,0115.,0125.,0105.,0110.,0120.,
0112.,0121.,0108.,0132.,0128.,0112.,0121.,0108.,0132.,0128.,
0108.,0132.,0128.,0112.,0121.,0121.,0108.,0132.,0128.,0112.,
1
```

■ 測定値 送信フォーマット

測定値は「μm」単位の文字列で送信し、次の形式があります。

形 式	意 味
0 0 0 . 0	0
0 0 1 . 0	1 . 0
0 1 2 . 3	1 2 . 3
1 2 3 . 4	1 2 3 . 4
0 2 5 0 .	2 5 0
1 2 3 4 .	1 2 3 4

リアルタイム送信

■測定データを、測定と同時に1データずつ、インデックス付で送信するモードです。
(※別途通信ソフトが必要です)

- 初期設定で通信速度の選択をリアルタイム送信で選択し、メモリ測定モードにして測定します。
- 1度測定するたびに、下記の様にRS-232Cから出力します。

セクション	ポイントNo.	測定値
No.00001	01/03	0097 μ m
No.00001	02/03	0098 μ m
No.00001	03/03	0095 μ m
No.00002	01/03	0099 μ m

消 去

- 消去モードでは、測定メモリしたデータや、登録設定した検量線、ブロックテーブルデータの消去を行います。
- 一度消去したデータは復元しません。大切なデータを消去する場合は、データを必ずプリントアウトするか、パソコンに転送。バックアップしてから消去操作を行ってください。

画面	操作の目的	キー操作	備考
<<< メインメニュー >>> 1: ソクタイ 2: データジョリ 3: ショキセツタイ		ON	
		ストップ メニュー	
	データジョリ選択	2 VWX	カーソルの移動  、  でもOK
E>データジョリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ヘンコウ 3: テンソウ 4: ショウキョ	ショウキョ選択	4 JKL	
※ C>メモリショウキョ 1: ブロック データ 2: ケンリョウセン データ	ブロック、検量線選択	1 STU、2 VWX	
C>メモリショウキョ 1: ブロック タイ 2: ブロック スベテ		1 STU	▶ ブロック／検量線単位の消去 ▶ 2 VWX を押すと、検量線全てを消去できます。
C>メモリショウキョ 1: ケンリョウセン タイ 2: ケンリョウセン スベテ		(2 秒間表示)	
C>メモリショウキョ ブロック センタク シテクダサイ	C>メモリショウキョ ケンリョウセン センタク シテクダサイ	 、  	▶ 消去したいブロック／検量線を選びます。
B>ブロックリスト >01: BLOCK-1 02: BLOCK-2 03: KETA-100	K>ケンリョウセンリスト >1: SS400 2: SS400-5M 3: SUS430		▶ ブロック名／検量線名を確認
B>B: BLOCK-1 CR: サンショウ/カニ	B>B: SS400-5M CR: サンショウ/カニ		▶ ブロック内容／検量線内容を確認
B>B: BLOCK-1 : N ヒツケ: 030101 リミット: 0100-0150 μm ポイント: 03	K>K: SS400-5M : N ZERO: * μm 1: 0100* 3: 1003* 2: 0535* 4: 1810*		

消 去

画面	キー操作	備考
C>B:BLOCK-1 ショウキヨシマス OK? C>KNO. 2:SS400-5M ショウキヨシマス OK?		
C>B:BLOCK-1 ショウキヨカンリョウ C>KNO. 2:SS400-5M ショウキヨカンリョウ		

2 3 頁の ※へ戻る

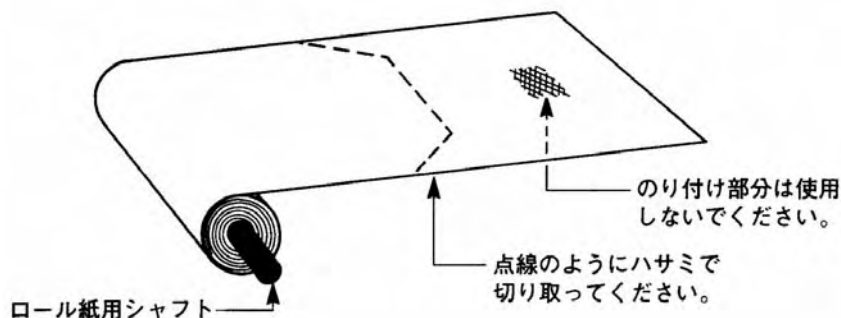
リセットの方法

- 全てのメモリを消去したい場合、キー入力を受け付けなくなった時などには、リセット操作を行います。
- リセット操作を行うと、以下の全てのメモリデータが失われます
 - ①測定値データの全部（1 0, 0 0 0 点）
 - ②ブロックテーブル設定値の全部（「0 1」～「9 9」の9 9ブロック）
 - ③検量線設定値の全部（「No. 0」～「No. 9」の検量線1 0本）
 - ④初期設定値（それぞれ初期値に戻る）
- メモリ消去の目的でリセット操作を行う前には、大切なデータを失わないために、プリントアウト、データ転送などを行って、データのバックアップを取ってください。

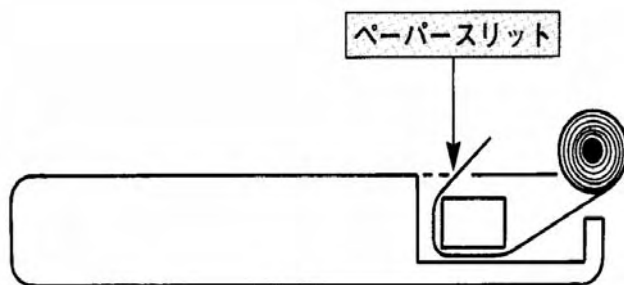
画面	操作の目的	キー操作	備考
メモリ クリア カンリョウ	電源OFF		
	リセット	 + 	先に押し、押し続ける
			 ↓ 1 度 押 す  ↓

プリンタ用紙の交換

- プリンタロールの交換用紙は、当社純正品、またはシャープ製感熱プリンタロール紙（E A－1 2 5 0 P）、又は同等品（感熱プリンタロール紙《5 8mm巾、2 1mm径以内》）をご使用ください。
- 新しいプリンタ用紙を挿入する場合は、用紙を5～6cm程ほどき、先端を下図の点線ののようにハサミで切ってから挿入してください。（ロール紙用シャフトの挿入を忘れずに）



- プリンタカバーをはずし、紙の先端をプリンタのペーパー挿入口から奥まで十分に差し込み、ペーパー出口から紙が3～4cm出てくるまで  キーを押しつづける。プリンタカバーのペーパースリットからペーパーを通し、カバーをはめ込みます。



電池の交換

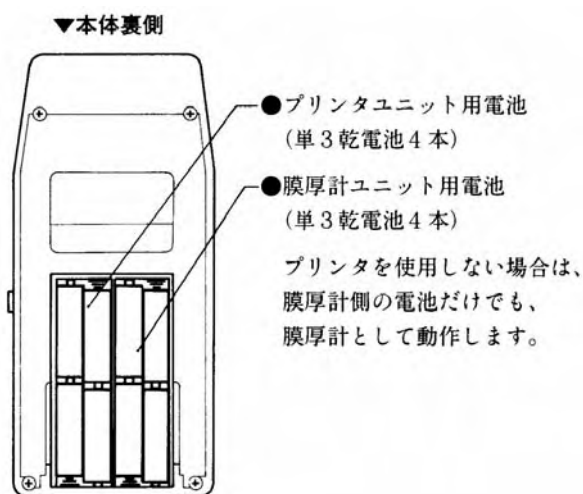
- 電池は本体裏側に図のように入っています。

■ 電池交換時期

膜厚計ユニット用電池	LCD 表示部に「デンアツテイカ」という表示が出たら取り替えてください。
プリンタユニット用電池	プリンタ印字が途中で薄くなったら取り替えてください。

■ 交換方法

- ① 電源をOFFにしてください。
- ② ACアダプタを接続してある場合、ACアダプタは外してください。
- ③ 4本全部を新しい電池と交換してください。
(異種、新旧の電池を混合して使用しないでください。)



故障かな？と思う前に

■ 修理、サービスをお申し付けになる前に下記の点をお調べください。

症状	対処方法	ページ	症状	対処方法	ページ
■全く動作しない	●電池が正しく入っているか、お調べください。	2 5	■正しく測定できない	●複数の CTR-2000Ⅲをご使用の場合、本体とプローブのナンバーが一致しているか確認してください。	1
	●AC アダプタを接続すると動作する場合は、電池の消耗と考えられます。	2 5		●検量線をもう一度設定し直してください。	1 0
	●ご購入後 3 年以上経過している場合は、販売店又は当社まで内蔵リチウム電池を交換にお出しください	1		●検量線を設定した素地と測定対象物の素地が同材質、同形上、同厚であるか確認してください。	9
■全く表示しない	●電源スイッチを〔ON〕にしてください。（オートパワーオフ機能が動作している場合）	4	■プリンタが動作しない	●〔プリンタ ON/OFF〕キーを押してプリンタを動作モードにしてください。	1 5
	●本体右側面の〔ビューアングル調節ダイヤル〕を手前に回してください。	5		●プリンタ側の電池を交換してください。	2 5
■正しく測定できない	●プローブが正しく接続されているかを確認してください。	5	■キー入力を受け付けない	●〔OFF〕キーを押して、キーロックモードを解除してください。	1 2
	●プローブを正しく直角に測定面に押し当ててください。プローブを横に滑らせるように移動させると、正しく測定できません。	1 2		●メモリされているデータが消去されてもよい場合は、リセットしてください。	2 4
			■動作や表示が異常になった	●メモリされているデータが消去されてもよい場合は、リセットしてください。	2 4

主要営業品目

膜	厚	計
ピンホール	探知器	
検針	器	
鉄片	探知器	
水分	計	
鉄筋	探査機	
結露	計	



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