

多機能渦電流式デジタル膜厚計

CTR-1500E

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 **サンコウ** 電子研究所

2003年 5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	12
プリントアウト	15

広範な活用

検索・変更	17
初期設定	19
データ転送（ファイル転送モード）	20
リアルタイム送信	22
消去	23
リセットの方法	24

メンテナンス

プリンタ用紙の交換	25
電池の交換	25
故障かな？と思う前に	26

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。
- 0～1,000 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)で設定して可否を判定。アラーム音と過不足値の表示で知らせます。
- 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

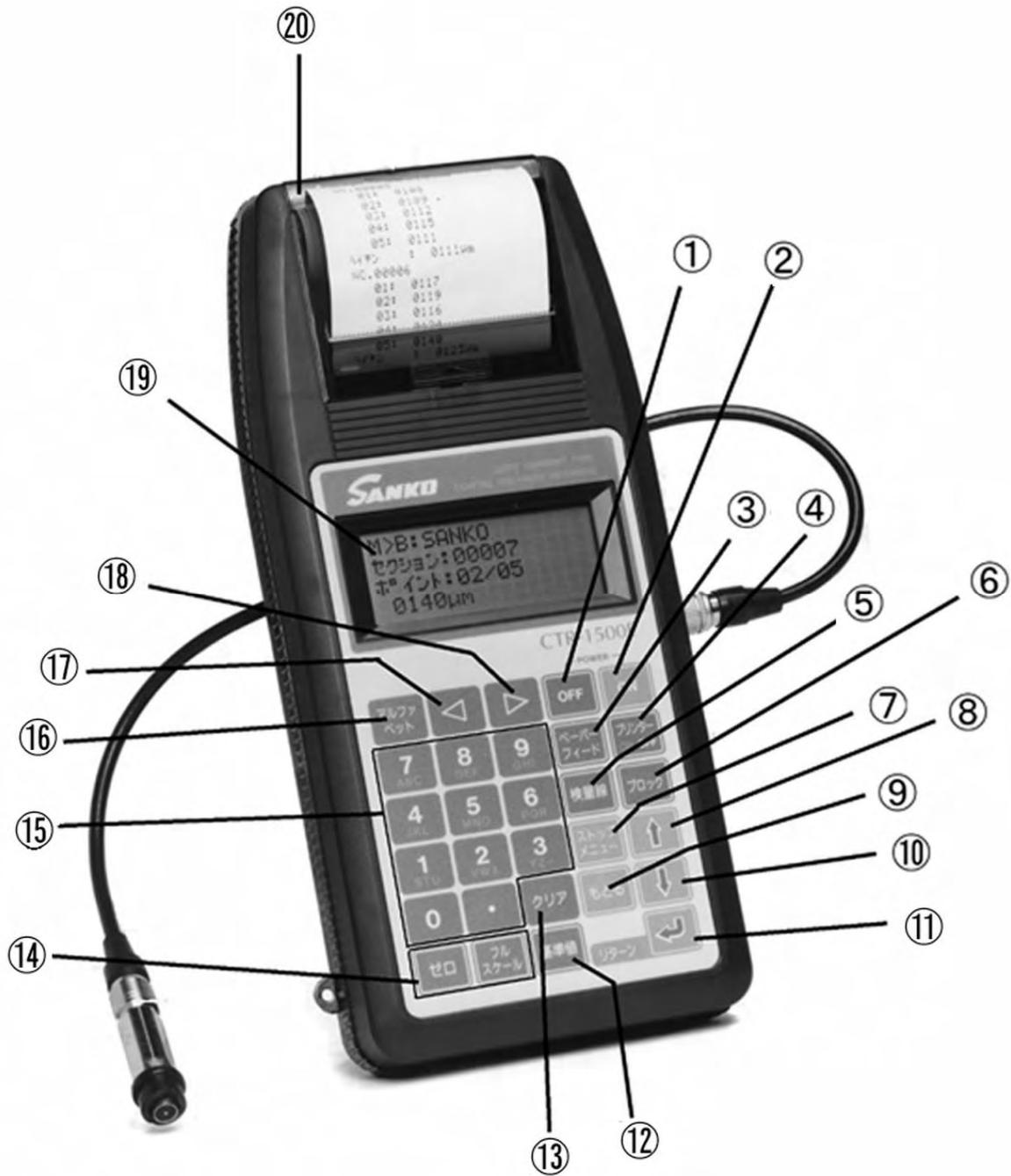
鉄以外の金属(アルミ、アルミ合金、銅など)やオーステナイト系ステンレス(磁性のないステンレス)に表面処理された絶縁性皮膜(アルマイト、塗装、メッキなど)の膜厚を非破壊で測定。

- 1) 陽極酸化皮膜 アルミサッシ、台所用品、家電製品などに施されたアルマイト皮膜の厚さ測定。
- 2) 各種塗装 アルミ、ステンレス製の内外装建材、機械、タンクなどに施工された塗装皮膜の厚さ測定。
- 3) ライニング 各種機器、部品、化学プラントなどに施されたライニング皮膜の厚さ測定。
- 4) 樹脂フィルム アルミ板をベースにフィルム、紙などの厚さ測定。

主な仕様

測定原理	<p>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非破壊で測定します。</p> <p>高周波発振器から供給される高周波電流をコイルに流し、金属を近づけると強く流れ、離すと弱く流れます。</p> <p>この原理を利用して非鉄金属素地上の絶縁性皮膜の膜厚(D)を測定します。</p>	
測定範囲	0～1000 μ mまたは0～39mil(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	
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、 $\phi 11\times 55$ mm	
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) AC100V50/60Hz(ACアダプタ使用)	
寸法・重量	103(W) \times 41(H) \times 228(D)mm、約720g(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	

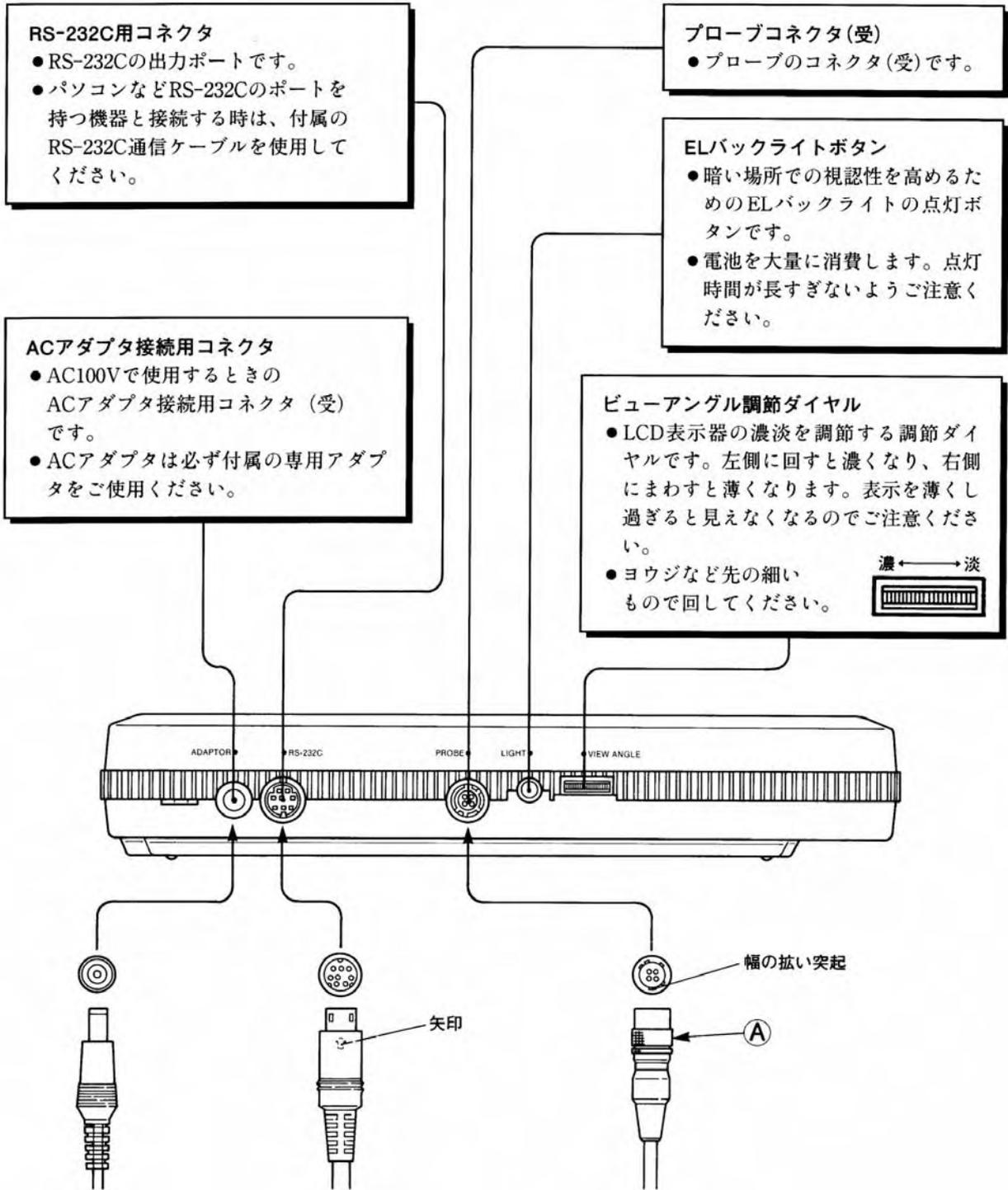
各部の名称・機能



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 メインメニューキ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



RS-232C用コネクタ

- RS-232Cの出力ポートです。
- パソコンなどRS-232Cのポートを持つ機器と接続する時は、付属のRS-232C通信ケーブルを使用してください。

ACアダプタ接続用コネクタ

- AC100Vで使用するときのACアダプタ接続用コネクタ（受）です。
- ACアダプタは必ず付属の専用アダプタをご使用ください。

プローブコネクタ(受)

- プローブのコネクタ(受)です。

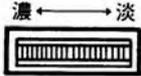
ELバックライトボタン

- 暗い場所での視認性を高めるためのELバックライトの点灯ボタンです。
- 電池を大量に消費します。点灯時間が長すぎないようにご注意ください。

ビューアングル調節ダイヤル

- LCD表示器の濃淡を調節する調節ダイヤルです。左側に回すと濃くなり、右側にまわすと薄くなります。表示を薄くし過ぎると見えなくなるのでご注意ください。
- ヨウジなど先の細いもので回してください。

濃 ← → 淡



ACアダプタコネクタ

奥まで差し込んでください。

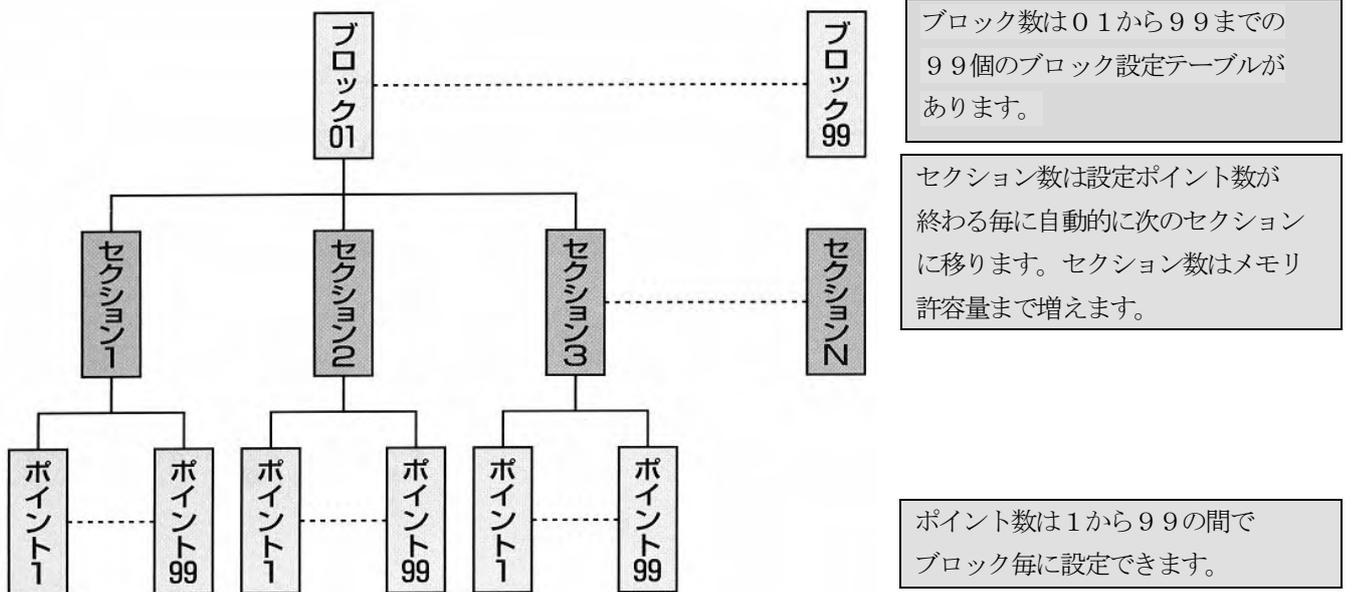
RS-232Cコネクタ

矢印を下側にして奥まで差し込んでください。

差し込み	幅の広い突起を上側にしてカチッと音がするまで差し込みます。
引き抜き	金属部分④の後ろに引き、そのまま静かに引き抜きます。 ※コードを引っ張らないでください。

ブロックテーブルの設定

- CTR-1500E 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
ピヅケ:030101
リミット:0000-1000μm
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 ← 測定が5点終了後(05/05)
ポイント:01/05 セクションが自動的に1繰り上がり、
                200μm 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

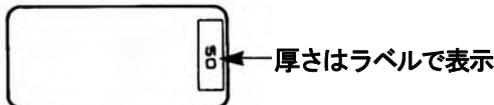
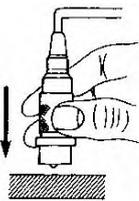
■ 共通の操作

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 キーを押します。
	ブロック名の入力 (英数10文字まで)	~ または ~ 、	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。)	~ ~ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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、おのお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	0~1,000 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。 	▶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 の4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

測定対象物の素地（同種、同厚、同形状）を用意します。

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ください。

ゼロ板の選択基準は次の通りです。

- ・同種……………測定対象物の素地と同材質のものを使用してください。
- ・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ください。
- ・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）のものを使用してください。
- ・大きさ……………プローブが余裕を持って操作できるものを使用してください。
- ・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）のされていないもの、又、錆や汚れは取り除いてください。

■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」にアルミニウム 1050（付属のゼロ板）の検量線が入力されています。

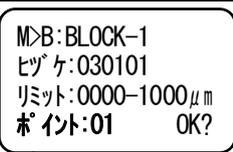
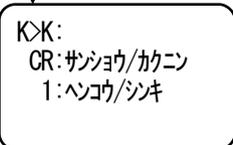
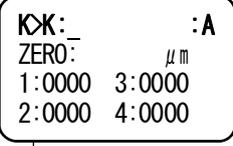
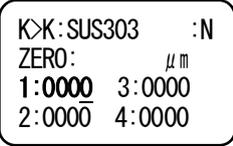
No.「0」も書き換え／消去が可能です。

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

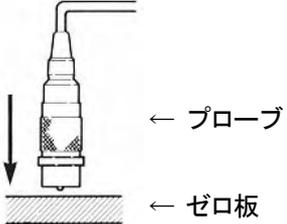
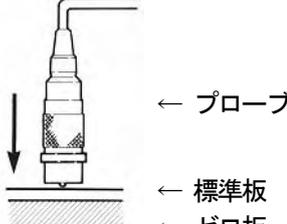
- ▶ 検量線テーブル入力画面で
- ・ 検量線の名前
 - ・ 検量線の作成に使用する各標準板の厚さ
 - ・ ゼロ点および各標準板を測定した時の基準値の入力を行います。

● 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		<p>▶ 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。</p> <p>▶ 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。</p>
	検量線テーブル選択	 、  キーで番号を選びます。 	
	設定条件の入力を選択		<p>[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  キーを押します。</p>
	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)	 ~  数値入力ごとに 	<p>▶ 薄い方から順に入力します。</p> <p>▶ 入力できる標準板は1枚～4枚まで。</p>
	1 : 0050  2 : 0100  3 : 0500  4 : 1000 		

検量線テーブルの設定

● 13 ページのテスト測定モードへ続く

画面	操作の目的	キー操作	備考
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO: μm 1:0050 3:0500 2:0100 4:1000 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO:OK μm 1:0050 3:0500 2:0100 4:1000 </div>	ゼロ点入力	→ プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後  数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確 認後  数回押す ----- この操作を数回繰り返す 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。  ← プローブ ← ゼロ板 ▶  キーを押すと*マークを表示 し、ゼロ点入力完了。 ▶  キーは押さないでください。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO:* μm 1:0050 3:0500 2:0100 4:1000 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO:* μm 1:0050 OK 3:0500 2:0100 4:1000 </div>	標準板 1 : の基準値入力 (例) 1 : 0050	→ プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後  数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確認後  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 へのせ、プローブを押し当てます。  ← プローブ ← 標準板 ← ゼロ板 ▶  キーを押すと*マークを表示 し、50 μm の入力完了。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO:* μm 1:0050 * 3:0500 2:0100 OK 4:1000 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> K>K:SUS303 :N ZERO:* μm 1:0050* 3:0500* 2:0100* 4:1000* </div>	標準板 2 : 以下の 基準値入力 (例) 2 : 0100 3 : 0500 4 : 1000 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> 1 :) 2 :) に基準値入力 3 :) が有る場合 4 :) </div>	→ プローブを押し当て LCD上の [OK] 確認 後  数回押す プローブを当てる場所を 変えLCD上の [OK] 確認後  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 : について繰り返す	▶ 1 : と同様に 2 : 、 3 : 、 4 : に入力 した標準板をゼロ板の上へのせ、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。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> M>B:BLOCK-1 ヒツケ:030101 リミット:000-1000 μm ポイント:05 OK? </div>	テスト測定モードへ	 	

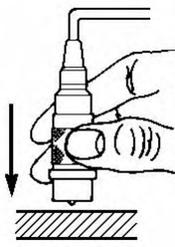
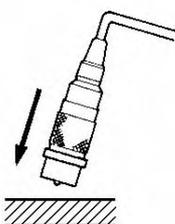
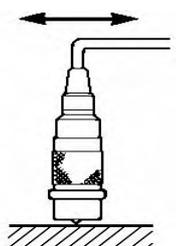
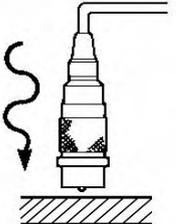
測定

■ 用意するもの

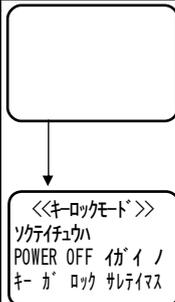
検量線テーブル設定と同様、下記の3点を用意して下さい。

- 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		
 <p>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。</p>	 <p>斜めに押し当てないでください。 正確に測定できません。</p>	 <p>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。</p>	 <p>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。</p>

■ 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	<p>測定値</p> <p>M>テスト: XXXXμm P KNO. 0: SUS-430 FS.: 2000μm メモリ: 10000 OK?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶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。 	<p> 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。</p>
メモリ測定モード	<p>M>B: BLOCK-1 P セクション: 00000 ポイント: 00/03 XXXXμm \pmYYYY</p> <p>↑ ↑ 測定値 過不足値</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶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。 	<p> 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶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	<p><<キーロックモード>> ソクテツユカ POWER OFF ｲｲﾉ ｷｰｶﾞ ロｯｸ ｻﾚﾃﾞｽ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶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。 	<p>キーロック操作</p> <p></p> <p>先に押し、押し続ける  1度押す ↓ キーロック表示で放す</p>

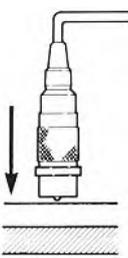
測定

● 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		
 M>B:BLOCK-1 ピツケ:030101 リミット:0000-1000μm ポイント:05 OK?	テスト測定モードへ		<ul style="list-style-type: none"> ▶表示以外のブロックを選択する場合は 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。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> M> ブ ロ ッ ク セ ン タ ッ ク / セ ッ テ ィ シ ャ ッ ク サ イ </div>
 M>テスト: μm KNO. 0: SUS-303 FS.: 1000μm アキメモリ: 10000 OK?	テスト測定モード 検量線確認		<ul style="list-style-type: none"> ▶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、 キーを押ししてください。 ▶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ください。
	メモリ測定モードへ		
	ゼロ・フルスケール修正 ①ゼロ点修正	数回押す	<ul style="list-style-type: none"> ▶検量線を簡易修正したい場合、テスト画面モードの状態、 ①ゼロ板にプローブを押し当てたまま 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ののせ、その上からプローブを押し当てたまま 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。
 プローブ ゼロ板	②フルスケール修正 (FS値)	数回押す	
 プローブ FS標準板 ゼロ板			

測定

■ データクリア

	操作の目的	キー操作	備考
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M>B: BLOCK-1 セクション: 00000 ポイント: 00/03 μm </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> メモリ測定モード プローブで します  </div>		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
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M>B: BLOCK-1 セクション: 00035 ポイント: 02/03 0045 μm </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> データクリア </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: black; color: white; text-align: center;"> クリア </div>	▶  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・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	測定対象物の塗膜などの皮膜厚より少し厚めの標準板で標準調整(CAL)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。(15 μm 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、30~50 μm 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
	メインメニュー画面に		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <<< 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 </div>	データ処理選択		カーソルの移動  、  でも OK
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> E>データショリ 1: プリントアウト 2: ケンサウ、ペンコウ 3: テンノウ 4: ショウキョ </div>	プリントアウト選択		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 1. >リストセンタウ 1: ソクテイ 2: ヒスト 4: ブロック 3: スリムラ 5: ケンリョウセン </div>	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。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ブロックセンタウ シテクダサイ </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> B>ブロックリスト >01: BLOCK-1 02: BLOCK-2 03: KETA-100 </div>	ブロック選択	 、  キーで番号 [01] ~ [99] を選びます。 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> B>B: BLOCK-1 CR: サンショウ/カニン 1: ペンコウ/シキ </div>			▶  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。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> M>B: BLOCK-1 :A ヒツケ: 030101 リミット: 0000-1000μm ポイント: 03 </div> ▶  、  、  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。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> B>B: BLOCK-1 :N ヒツケ: 030101 リミット: 0000-1000μm ポイント: 03 </div>			

プリントアウト

画面	操作の目的	キー操作	備考
<pre> L>B:SANKO ソクテイチヲ セクション:00001_カヲ プリントシマス OK? </pre>	セクションNo.選択 (前ページで1:ソクテイチ、3:ヌリムヲを選択した場合)	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) <pre> L>B:BLOCK-1 ヒストグラム プリントシマス OK? </pre>
<pre> L>B:SANKO ソクテイチヲ セクション:00001_カヲ プリントシマス </pre>	プリント開始		
<pre> 1.>リストセンタク 1:ソクテイチ 2:ヒスト 4:ブロック 3:ヌリムヲ 5:セクション </pre>	プリント終了 (リスト選択画面に戻る)		

■ プリントアウトの内容

①測定値

```

<<< ソクテイ >>>
ブロックNo: 01
ブロック名: BLOCK-1
日付: 02/08/01
上限値: 0150
下限値: 0100
ポイント数: 03
単位: μm
セクション値: NO.00001
各測定値: 01: 0128, 02: 0128, 03: 0128
セクションの平均値: 平均値: 0128μm
上下限からの過不足値: NO.00002
01: 0095 -0005
02: 0125
03: 0125
セクションの平均値: 平均値: 0115μm
                    
```

②ヒストグラム

```

<<<< ヒストグラム >>>>
ブロックNo: 01
ブロック名: BLOCK-1
日付: 02/08/01
上限値: 0150
下限値: 0100
ポイント数: 03
単位: μm
測定値の合計点数: 21
セクションの合計数: 07
ブロック内全測定値の平均値: 平均値: 125
ブロック内の最大値: 最大値: 135
ブロック内の最小値: 最小値: 115
標準偏差: 標準偏差: 12
                    
```

OVER: # 00001 ● 下限値を下回った個数

0100: 00000 ● 100 μm以上, 105 μm未満区間の個数
 0105: 00000 ● 105 μm以上, 110 μm未満区間の個数
 0110: # 00001 ● 110 μm以上, 115 μm未満区間の個数
 0115: ### 00003 ● 115 μm以上, 120 μm未満区間の個数
 0120: #### 00004 ● 120 μm以上, 125 μm未満区間の個数
 0125: ##### 00005 ● 125 μm以上, 130 μm未満区間の個数
 0130: ### 00003 ● 130 μm以上, 135 μm未満区間の個数
 0135: ### 00004 ● 135 μm以上, 140 μm未満区間の個数
 0140: # 00001 ● 140 μm以上, 145 μm未満区間の個数
 0145: # 00002 ● 145 μm以上, 150 μm以下区間の個数

OVER: # 00001 ● 上限値を上回った個数
 # = 00001 ● *印1個あたりの測定値数

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
ブロック名: BLOCK-1
日付: 02/08/01
上限値: 0150
下限値: 0100
ポイント数: 03
単位: μm
                    
```

③塗りムラグラフ

```

<<<< ヌリムラ >>>>
ブロックNo: 01
ブロック名: BLOCK-1
日付: 02/08/01
上限値: 0150
下限値: 0100
ポイント数: 03
単位: μm
下線値ライン: L
上線値ライン: H
                    
```

NO.00001
 01: ++ ++ ● 下限値を下回っているポイント
 02: ++ # ++
 03: ++ # ++

NO.00002
 01: ++ # ++ ● 上限値を上回っているポイント
 02: ++ # ++
 03: ++ # ++

●ヒストグラムリストの統計計算に使用している計算式

$$\text{平均値} (\bar{X}) = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad \begin{matrix} X_i: \text{測定値} \\ N: \text{測定数} \end{matrix}$$

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

⑤検査線リスト

```

<<<< テスト用ゼロ板リスト >>>>
NO.1: SUS302
NO.2: S458-5MM
NO.3: SUS321
NO.4: SUS305
NO.5: PIPE-50
NO.6: PIPE-100
NO.7: S45C
NO.8: HOOD-R
NO.9: FENDER-L
NO.0: TESTSUS201
                    
```

●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アルミニウム 1050です。)

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
	メインメニュー画面 呼出		
<pre> <<< メインメニュー >>> 1: ソケイ 2: データジョリ 3: ショケツタイ </pre>	データ処理選択		カーソルの移動 、 でも OK
<pre> E>データジョリ 1:プリントアウト 2:ケンサク、ハンコウ 3:テンソウ 4:ショウキョ </pre>	検索/変更選択		
<pre> S>ケンサク ハンコウ ブロック センタク シテグサイ </pre>	ブロック選択	、 	
<pre> B>ブロックリスト >01:BLOCK-1 02:BLOCK-2 03:KETA-100 </pre>	測定データの 検索/書替		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 <pre> M>B:BLOCK-1 :A ヒツケ:030101 リミット:0000-1000μm ポイント:03 </pre>
<pre> B>B:BLOCK-1 CR:サンショウ/カケニン 1:ハンコウ/シキ </pre>	選択ブロックの 内容確認		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 、、 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。
<pre> B>B:BLOCK-1 :N ヒツケ:030101 リミット:0000-1000μm ポイント:03 </pre>	検索/変更対象のデ ータをサーチする。	、	<ul style="list-style-type: none"> ▶ キーを押すと、カーソルがセク ションに戻ります。 <pre> S>B:BLOCK-1 セクション:00001 01/03: 0090μm </pre> <ul style="list-style-type: none"> ▶ セクションNo.を数字キーで入力し、 を押す。 <pre> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 01/03: 0129μm </pre> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 、 で検索します。
<pre> S>B:BLOCK-1 セクション:00001 01/03: 0090μm </pre>			
<pre> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm </pre>			

検索・変更

画面	操作の目的	キー操作	備考
<p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm ヘンコウチ: 0120 </div>	変更値入力	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> ~ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9 GHI</div> </div>	▶現在の値の下に変更値が表示されます。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm ヘンコウチ: 0120 </div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0129μm ヘンコウチ: 0120 OK? </div>	変更値確認	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 20px; height: 20px; margin: auto;">↩</div>	
<p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> S>B:BLOCK-1 セクション:00005 03/03: 0120μm </div>	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: データソリ 3: ショキセツテイ"] --> B["1>ショキセツテイ .1/1:1 μm/mil:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] B --> C["1>ショキセツテイ .1/1:1 μm/mil:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] C --> D["1>ショキセツテイ .1/1:1 μm/mil:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] D --> E["1>ショキセツテイ .1/1:1 μm/mil:0 ツウシンソクド :6 リアルタイム ソウシン :0"] E --> F["<<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データソリ 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			

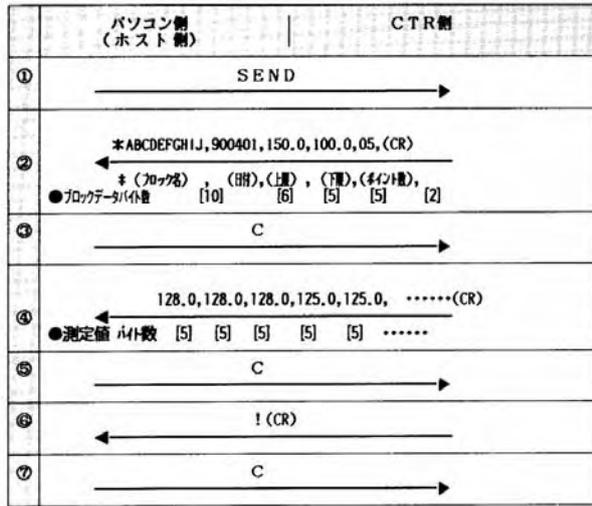
データ転送（ファイル転送モード）

- 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-1500Eの電源をOFFにして、付属の通信ケーブルでCTR-1500E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
		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	
<pre><<< メインメニュー >>> 1: ソクテイ 2: データジョリ 3: ショキセツテイ</pre>	データ処理選択	2 VWX	カーソルの移動 ↓、↑ でもOK
<pre>E>データジョリ 1: プリントアウト 2: ケンサク、ハンコウ 3: テンソウ 4: ショウキョ</pre>	転送選択	3 YZ-	
<pre>T>データ テンソウ 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</pre>	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	
<pre>T>データ テンソウ ソクト: 9600bps (ヒョウジ ユン フォーマット)</pre>	転送速度表示		
<pre>T>データ テンソウ ソクト: 9600bps テンソウチュウ (ヒョウジ ユン フォーマット)</pre>	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、[ツウシンイジョウ] と表示します。
<pre>T>データ テンソウ ソクト: 9600bps テンソウシュウリョウ (ヒョウジ ユン フォーマット)</pre>	転送終了		<pre>T>データ テンソウ ソクト: 9600bps ツウシンイジョウ</pre>

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.,0120.,0115.,0125.,
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.,
!
```

■ 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
000.0	0
001.0	1.0
012.3	12.3
123.4	123.4
0250.	250
1000.	1000

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、下記のように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 μm
No.00001	02/03	0098 μm
No.00001	03/03	0095 μm
No.00002	01/03	0099 μm

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
		ON	
		ストップ メニュー	
<<< メインメニュー >>> 1: ソフト 2: データ 3: ショット	データ処理選択	2 VWX	カーソルの移動  、  でもOK
E>データ 1: プリントアウト 2: 検索、検索 3: テンソウ 4: ショット	消去選択	4 JKL	
※ C>メモリー 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>メモリー 1: ブロック タイ 2: ブロック スペ		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>メモリー 1: ケンリョウセン タイ 2: ケンリョウセン スペ		(2秒間表示)	
C>メモリー ブロック センタク シテダサイ		 、  	▶ 消去したいブロック/検量線を選 びます。
C>メモリー ケンリョウセン センタク シテダサイ			▶ ブロック名/検量線名を確認
B>ブロックリスト >01: BLOCK-1 02: BLOCK-2 03: KETA-100			▶ ブロック内容/検量線内容を確認
B>B: BLOCK-1 CR: サンショウ/カニン			
B>B: BLOCK-1 : N ヒツケ: 030101 リミット: 0100-0150 μm ポイント: 03			
K>ケンリョウセンリスト >01: SS303 02: SUS310S 03: SUS304			
K>K: SUS303 CR: サンショウ/カニン			
K>K: SUS303 : N ZERO: * μm 1: 0050* 3: 0500* 2: 0100* 4: 1000*			

消去

画面	キー操作	備考

23頁の ※へ戻る

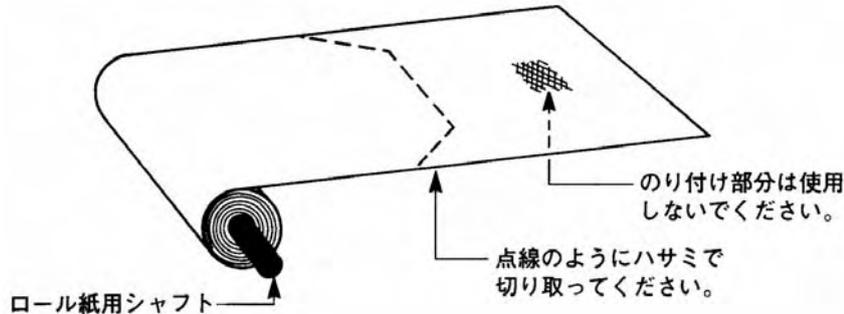
リセットの方法

- 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（10,000点）
 - ②ブロックテーブル設定値の全部（「01」～「99」の99ブロック）
 - ③検量線設定値の全部（「No.0」～「No.9」の検量線10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。

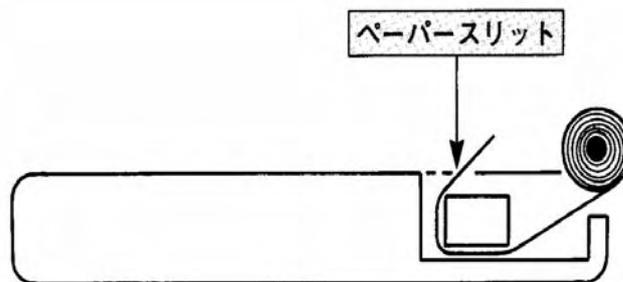
画面	操作の目的	キー操作	備考
	電源OFF		
	リセット	+	先に押し、押し続ける ↓ 1度押す

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（EA-1250P）、又は同等品（感熱プリンタロール紙《58mm巾、21mm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

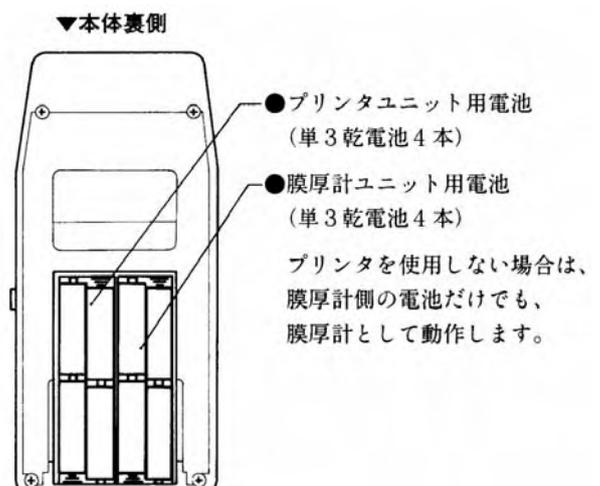
- 電池は本体裏側に図のように入っています。

■ 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 GTR-1500E 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
				●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
	●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	■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

■上記の処置の後も症状が改善しない場合は、お買い求めの販売店又は当社各営業所までご連絡ください。

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