

TD-350

取扱説明書

ティアック電子計測株式会社
TEAC INSTRUMENTS CORPORATION

目次

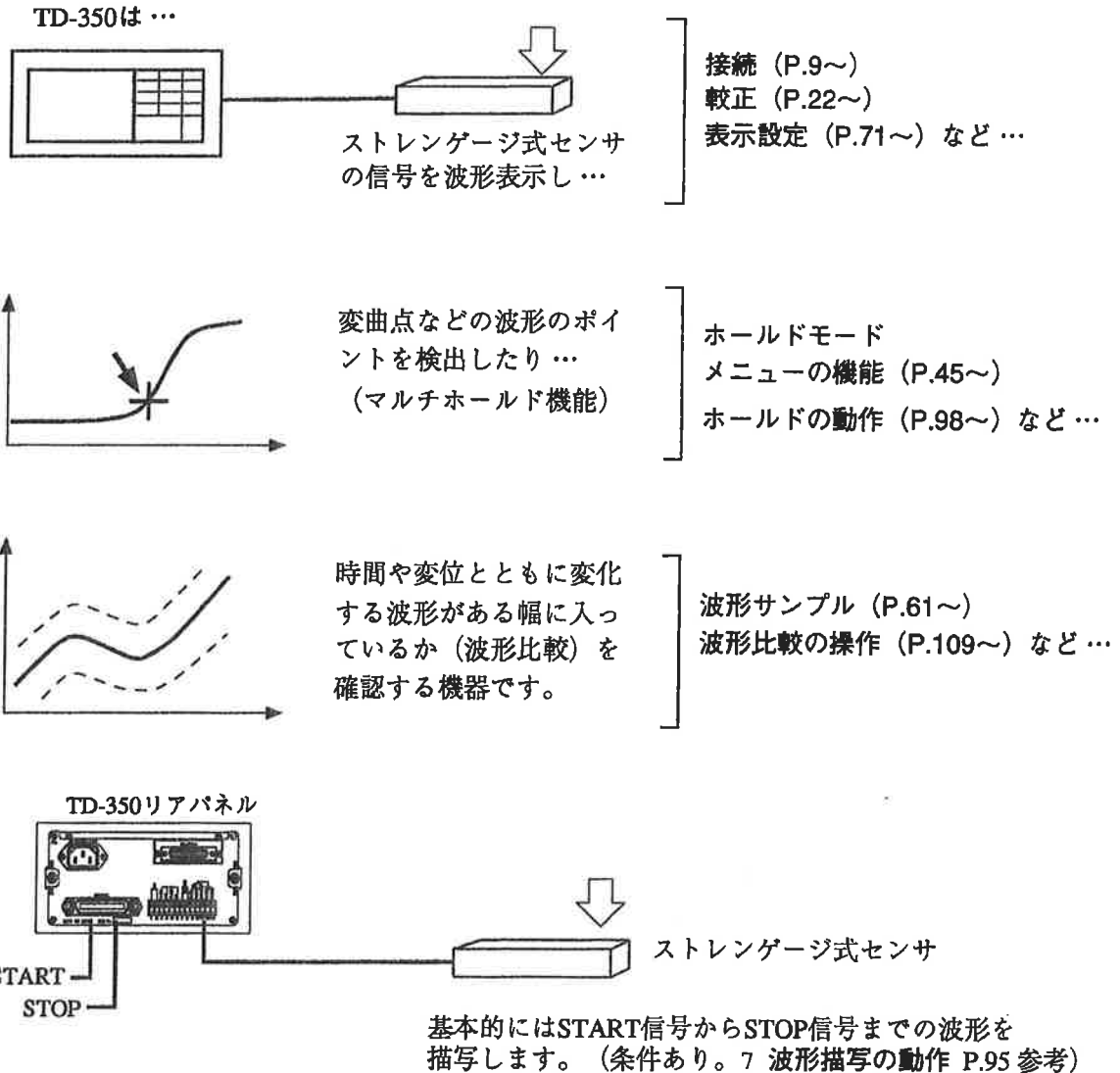
1	TD-350の概要	1
1.1	TD-350にできること	1
1.2	波形描写の手順	2
1.3	マルチホールドの手順.....	2
1.4	波形比較の手順	3
2	各部の名称とはたらき	5
2.1	フロントパネル	5
2.2	リアパネル	7
3	接続方法.....	9
3.1	ケージクランプ式端子台への接続.....	9
3.2	ストレンゲージ式センサの接続	10
3.3	SI/Fの接続	11
3.4	電圧出力 (V-OUT) の接続	12
3.5	変位センサの接続	12
3.6	コントロールコネクタの接続	13
3.6.1	等価回路 (入力)	13
3.6.2	等価回路 (出力)	14
4	操作方法と画面	15
4.1	メイン画面	15
4.2	設定メニューの表示	16
4.3	設定項目の選択	17
4.4	設定値の登録	18
4.5	設定メニューの終了	19
4.6	マルチホールド動作中の画面	20
4.7	波形比較動作中の画面	21
5	較正方法.....	22
5.1	等価入力較正 (ロードセル較正) の手順	23
	較正禁止解除/上がり目/小数点位置/ゼロ較正/等価入力較正/ 較正禁止	
5.2	等価入力較正 (変位センサ較正) の手順	28
	小数点位置/ゼロ較正/等価入力較正	

5.3	実負荷較正（ロードセル較正）の手順	30
	実負荷較正	
5.4	実負荷較正（変位センサ較正）の手順	31
	実負荷較正	
6	機能の設定	33
6.1	ファンクションツリーチャート	33
6.2	ロードセル較正メニューの機能	35
	単位設定／デジタルフィルタ／アナログフィルタ／ゼロ点シフト	
6.3	変位センサ較正メニューの機能	39
	単位設定	
6.4	動作モードメニューの機能	41
	動作モード／サンプル速度	
6.5	ホールドモードメニューの機能	45
	設定CH／設定複写／ホールド／上限／下限／上上限／下下限／ ヒステリシス／波形開始レベル／波形終了レベル／ホールド時間／ 山谷検出最小値／山谷検出倍率／山谷検出回数／傾き検出最小値／ 傾き検出間隔A／傾き検出間隔B／傾き検出ブリ量	
6.6	波形サンプル	61
	設定呼び出し／設定書き込み／波形クリア／波形サンプル／ 各領域設定／波形編集	
6.7	表示設定	71
	Y軸始点／Y軸倍率／X軸始点／X軸倍率／読み取り／不合格読み取り／ 不合格クリア	
6.8	オプション設定	80
	通信速度／キャラクタ長／パリティ／ターミネータ／I D	
6.9	システム	84
	安定検出／設定値変更禁止／表示変更速度／バックライト／ゼロ付近	
6.10	システム2	91
	全設定値クリア／セルフテストDISPLAY／ROM, RAM／NOV-RAM／ PASS WORD	
6.11	デジタルゼロ	94
7	波形描写の動作	95
8	ホールドの動作	98
8.1	サンプルホールド	98
8.2	単純ピークホールド	99

8.3	単純ボトムホールド	100
8.4	単純P-P (ピークトゥピーク) ホールド	101
8.5	区間指定ホールド (ピーク, ボトム, P-P)	102
8.6	時間指定ホールド (ピーク, ボトム, P-P)	103
8.7	時間指定自動ホールド (ピーク, ボトム, P-P)	104
8.8	極小値ホールド	105
8.9	極大値ホールド	106
8.10	変曲点ホールド	107
8.11	マルチホールド機能	108
9	波形比較の操作	109
9.1	波形サンプルの手順	109
9.2	波形比較モード	112
9.3	波形、波形&変位モード	113
9.4	波形&変位比較モード	115
10	RS-232Cインターフェイス	116
10.1	通信仕様	116
10.2	通信フォーマット	119
11	RS-485インターフェイス	126
11.1	通信仕様	126
11.2	通信のしかた	127
12	設定値一覧表	129
13	ヒューズ交換	133
14	外形寸法	134
15	仕様	135
16	構成図	138
17	保証とアフターサービス	139

1 TD-350の概要

1.1 TD-350にできること






波形を表示してから、マルチホールド機能、波形比較機能を使用するまでの手順は次のようになります。

注意

マルチホールドと波形比較は同時に使用できません。このあとの説明 (1.3 および 1.4)、8 ホールドの動作 (P.98)、9 波形比較の操作をよく読んで、ご使用になる機器のアプリケーションにあった機能を選択してください。





1.2 波形描写の手順

TD-350は、ストレンゲージ式センサ（および変位センサ）の信号を波形表示することができます。波形を表示する手順は次のとおりです。

- 1) TD-350とストレンゲージ式センサ（および変位センサ）を接続します。
（ P.9 3 接続方法）
- 2) 較正をします。（ P.22 5 較正方法）
- 3) 波形を表示するための各パラメータを設定します。（ P.95 7 波形描写の動作）
- 4) 設定された条件で波形を表示するか確認してください。

1.3 マルチホールドの手順



マルチホールドとは、表示した波形の中の必要な点を検出して、上下限比較などの制御をおこなうモードです。ホールドの種類や上下限值などを最大16chまで記憶し、外部信号によって切り換えることができます。マルチホールド機能を使う手順は次の通りです。

- 1) 波形描写の手順にしたがって波形が表示されることを確認します。
- 2) 波形の中の必要な点がどのホールド機能を使えばホールドできるかを選択します。
（ P.98 8.1 サンプルホールド～8.10 変曲点ホールド）
- 3) マルチホールドの設定をおこないます。（ P.108 8.11 マルチホールド機能）
- 4) 外部から制御をおこないたいチャンネル番号を選択してください。
（ P.108 8.11 マルチホールド機能）
- 5) 選択したホールドモードにしたがってT/H信号やH/M信号を入力し、設定通りに動作するか確認してください。
（ P.98 8.1 サンプルホールド～8.10 変曲点ホールド）

1.4 波形比較の手順

波形比較モードは、時間（または変位）とともに変化する波形をサンプリングし、そのサンプリングした波形を基準として上下限比較をおこなうモードです。ダイナミックに変化する波形に対して逐次比較ができます。

波形比較をおこなう手順は次の通りです。

- 1) 波形描写の手順にしたがって波形が表示されることを確認します。
- 2) 波形比較の設定をおこないます。（ P.109 9 波形比較の操作）
- 3) 外部から制御をおこないたいチャンネル番号を選択してください。
（ P.112 9.2 波形比較モード）
- 4) スtrenゲージ式センサに負荷を与えて、設定通りに動作するか確認してください。

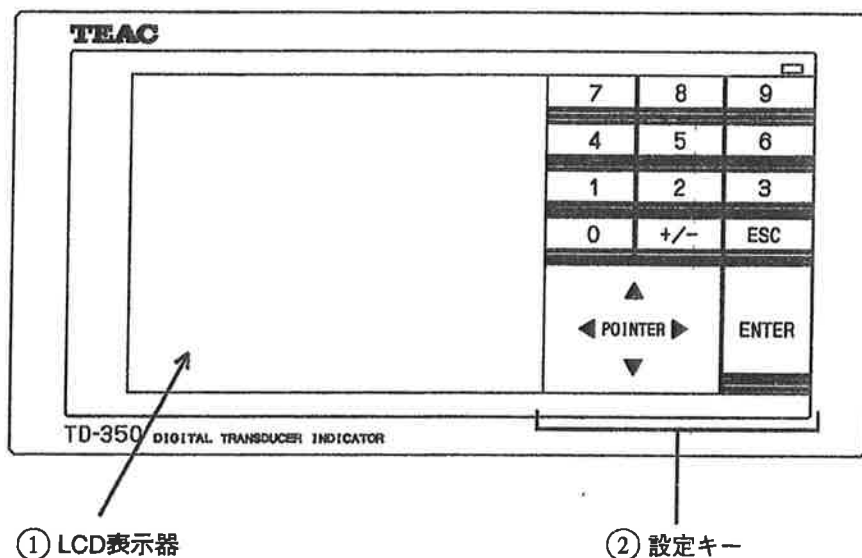
TD-350取扱説明書の構成

- | | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. TD-350の概要 | TD-350を最初にセットアップする手順が記載されています。初めてTD-350を操作するときには、必ずお読みください。 |
| 2. 各部の名称とはたらき | TD-350の各部の名称とはたらきが記載されています。 |
| 3. 接続方法 | TD-350とストレンゲージ式センサ、電源、コントロール信号などの接続方法が記載されています。 |
| 4. 操作方法 | TD-350の設定のための操作方法と表示画面の例が記載されています。 |
| 5. 較正方法 | TD-350の較正方法が記載されています。ストレンゲージ式センサとの接続が終わったら、ここを読んで較正をおこなってください。 |
| 6. 機能の設定 | TD-350の全機能が記載されています。目次で必要な機能のページを検索してお読みください。
TD-350の設置が終わったら、メンテナンスに備えて一通り目を通しておくことをおすすめします。 |
| 7. 波形描写の動作 | TD-350が波形を表示するのに必要な設定手順が記載されています。較正が終わったら、ここを読んで波形を表示させてください。 |
| 8. ホールドの動作 | TD-350のホールド動作の詳しいタイミングチャートが記載されています。マルチホールド機能を使用するときにお読みください。 |

9. 波形比較の操作	TD-350の波形比較に必要なサンプリングの方法などが記載されています。波形比較機能を使用するときにお読みください。
10.RS-232Cインターフェイス	RS-232C（オプション）のコマンドや接続方法などが記載されています。
11.RS-485インターフェイス	RS-485（オプション）のコマンドや接続方法などが記載されています。
12.設定値一覧表	TD-350の全設定値の初期値および記憶場所が記載されています。
13.ヒューズ交換	TD-350のヒューズ交換方法が記載されています。
14.外形寸法	TD-350の外形寸法とパネルカット寸法が記載されています。
15.仕様	TD-350の仕様が記載されています。
16.構成図	TD-350購入時の付属品が記載されています。
17.保証とアフターサービス	保証とアフターサービスについて記載されています。

2 各部の名称とはたらき

2.1 フロントパネル



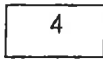
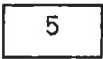
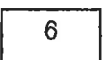
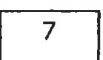
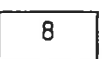
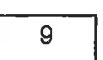
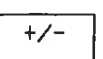
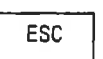

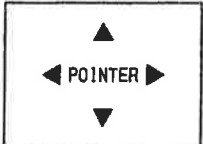
① LCD表示器

入力波形や指示値、ステータス、設定項目などを表示するためのLCD表示器です。
320×240ドット、バックライト（オートパワーオフタイマ）付です。

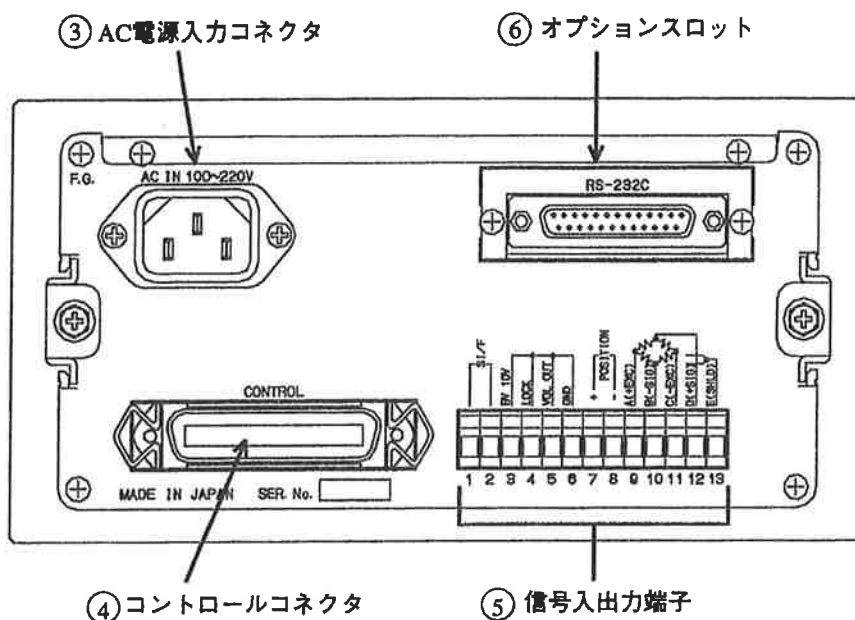
② 設定キー

各種の設定や操作をおこなうキーです。

0	設定時：数字の0 波形処理時：波形修正のY軸カーソルをオンラインします。 計測時：デジタルゼロ
1	設定時：数字の1 波形処理時：左端カーソルに移動します。
2	設定時：数字の2 波形処理時：現在表示中のエリアを下側に移動します。
3	設定時：数字の3 波形処理時：右端カーソルに移動します。 計測時：デジタルゼロ

	設定時：数字の4 波形処理時：現在表示中のエリアを左側に移動します。
	設定時：数字の5 波形処理時：波形をズームインします。
	設定時：数字の6 波形処理時：現在表示中のエリアを右側に移動します。
	設定時：数字の7 波形処理時：カーソル移動量の倍率を変更します。
	設定時：数字の8 波形処理時：現在表示中のエリアを上側に移動します。
	設定時：数字の9 波形処理時：波形をズームアウトします。
	設定時：設定値の+/-を切り換えます。 波形処理時：波形修正の上限/下限を切り換えます。
	設定メニューを表示したり、設定中の項目をキャンセルしたりするエスケープキーです。
	設定項目や、設定値を確定するエンターキーです。
	設定項目や、設定値、設定桁を移動するためのポインターキーです。波形編集時にはカーソルキーになります。

2.2 リアパネル



③ AC電源入力コネクタ

付属のAC電源コードを接続するコネクタです。入力できる電圧はAC100V～220V、周波数は50/60Hzです。破損のおそれがありますので、入力範囲外の電圧を入れしないでください。

④ コントロールコネクタ

制御入出力をおこなうためのコネクタです。適合コネクタはDDK製S7-30360（付属品）相当品です。コネクタピンアサインについては、P.13コントロールコネクタの接続をご覧ください。

⑤ 信号入出力端子

- 1 S1/F : プリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェイス（S1/F）です。接続のしかたは、P.11 S1/Fの接続をご覧ください。
- 2 :
- 3 BV 10V : GNDと短絡することでセンサ印加電圧をDC10Vにします。
（開放時はDC2.5Vです）BVを変更したときには、必ず較正をやり直してください。
- 4 LOCK : GNDと短絡することで設定値の変更を禁止します。詳しくはP.27 較正禁止をご覧ください。

- 5 V.OUT : センサ入力に比例した電圧を出力する端子です。電圧出力はセンサ入力 1mV/Vあたり約2V、負荷抵抗は5k Ω 以上です。接続のしかたは、P12. 電圧出力の接続をご覧ください。
- 6 GND : BV10V、LOCK、V-OUT端子のGND端子です。
- 7 POSITION+ : 変位センサを接続する端子です。接続のしかたは、P12. 変位センサ
8 POSITION- : の接続をご覧ください。
- 9 +EXC : スtrenゲージ式センサ（ロードセル）を接続する端子です。
接続のしかたは、P.10ストレンゲージ式センサの接続をご覧ください。
- 10 -SIG : /
- 11 -EXC : /
- 12 +SIG : /
- 13 SHLD : /

⑥ オプションスロット

オプションのインターフェイスボードを取り付けるスロットです。

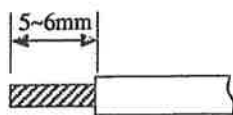
オプションのインターフェイスには、RS-232C、RS-485があり、いずれか片方だけを搭載することができます。

3 接続方法

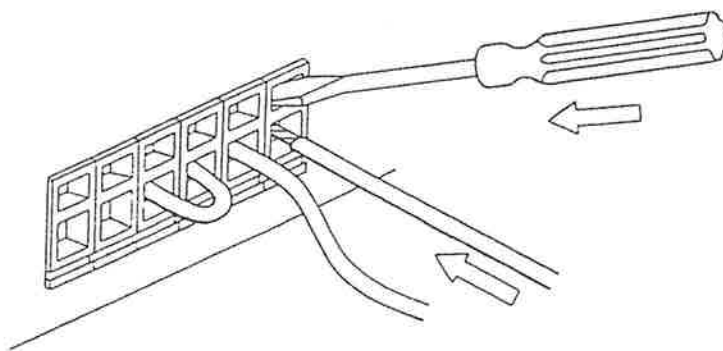
3.1 ケージランプ式端子台への接続

ケージランプ式端子台へは、付属のミニドライバーを使って接続します。

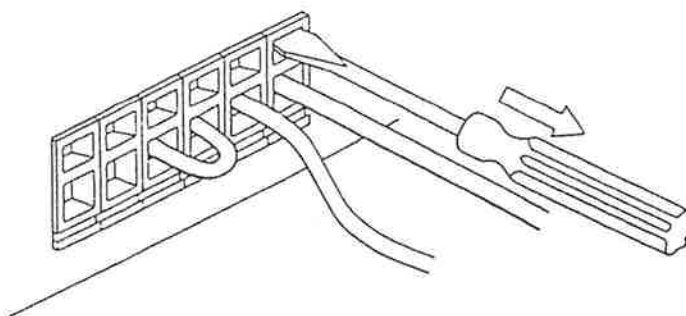
1. 接続する電線の被覆を5~6mmむき、先端をばらさない程度によじます。



2. ドライバーを上への穴に入れ押し上げ気味にしながら強く差し込みます。
3. 先端をばらさないように、下の穴に電線を差し込みます。



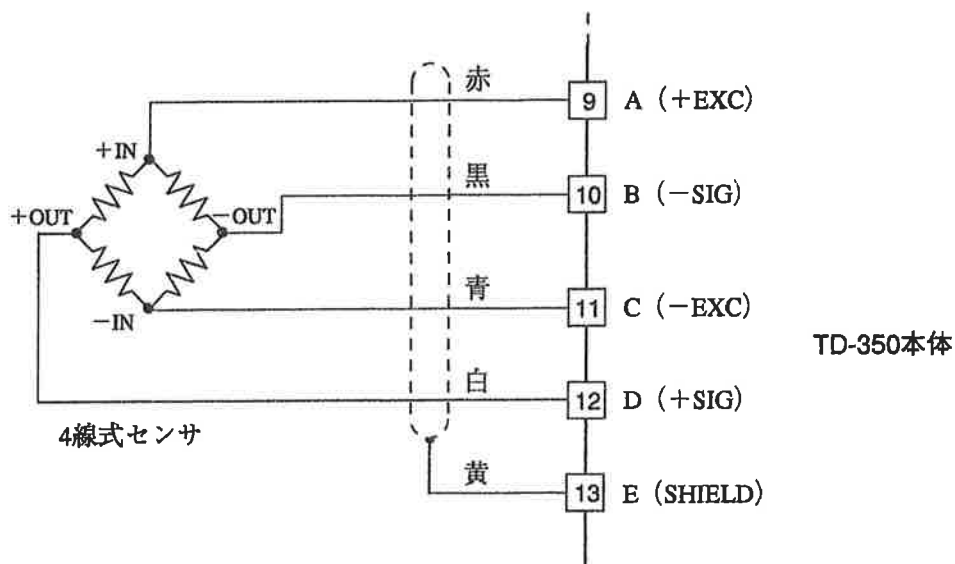
4. ドライバーを引き抜きます。
5. 軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認します。



注意

- ・ ケージランプ式端子台に接続可能な電線は、 $0.2\sim 2.5\text{mm}^2$ です。
- ・ 電線の先端に圧着端子を付いたり、半田上げなどはしないでください。
- ・ 複数の電線を接続するときは、あらかじめよじり合わせてからおこなってください。

3.2 ストレンゲージ式センサの接続



◇ センサケーブルの配色

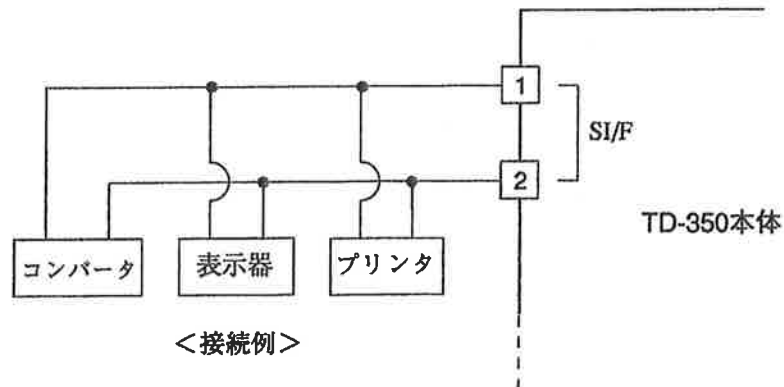
センサケーブルの配色はメーカーによって異なります。

センサの説明書（または試験成績書）をご覧のうえ、信号名と配色とを確認して正しく接続してください。

3.3 SI/Fの接続

プリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェイス (SI/F) です。

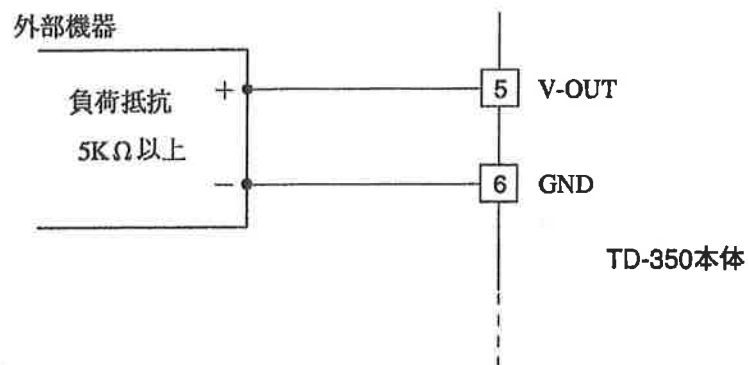
無極性で外部機器を3台まで接続することができます。線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルなどを使用してください。



3.4 電圧出力 (V-OUT) の接続

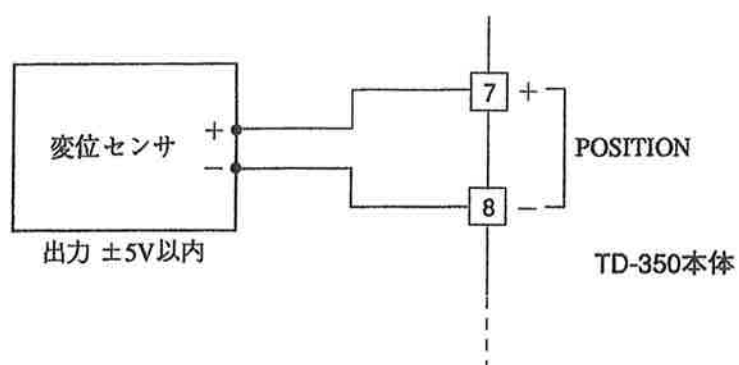
センサ入力に比例した電圧を出力します。

出力する電圧は、センサ入力 1 mV/Vあたり約 2 Vです。



3.5 変位センサの接続

接触式、渦電流式、レーザ式など、 $\pm 5\text{ V}$ 出力までの電圧出力式の変位センサを接続できます。



3.6 コントロールコネクタの接続

TD-350の機能をはたらかせる信号を入力したり、TD-350から外部機器に対して制御信号を出力するためのコネクタです。適合プラグは、DDK製 57-30360 (付属品) 相当品です。

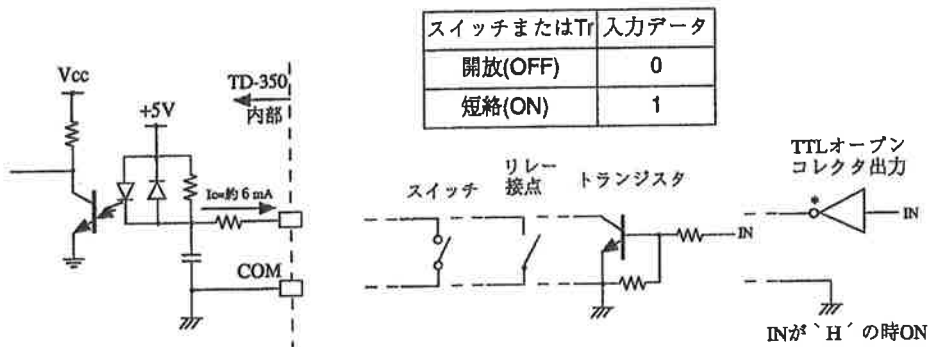
・コネクタピンアサイン

1	*	COM	19	*	COM
2	入	CODE 1	20		N.C.
3	入	CODE 2	21		N.C.
4	入	CODE 4	22		N.C.
5	入	CODE 8	23		N.C.
6	入	D/Z	24		N.C.
7	入	T/H	25		N.C.
8	入	H/M	26		N.C.
9	入	START	27	出	下限出力
10	入	STOP	28	出	GO出力
11	入		29	出	上限出力
12		N.C.	30	出	上上限/下下限出力
13		N.C.	31	出	COMPLETE出力
14		N.C.	32	出	WARNING出力
15		N.C.	33	出	
16		N.C.	34	出	
17		N.C.	35		N.C.
18		N.C.	36		N.C.

※ COM は入出力共に共通となり、COM同士は内部で接続されています。

3.6.1 等価回路 (入力)

信号入力回路は入力端子とCOM端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、接点 (リレー、スイッチなど) や、無接点 (トランジスタ, オープンコレクタ出力のTTLなど) によりおこないます。



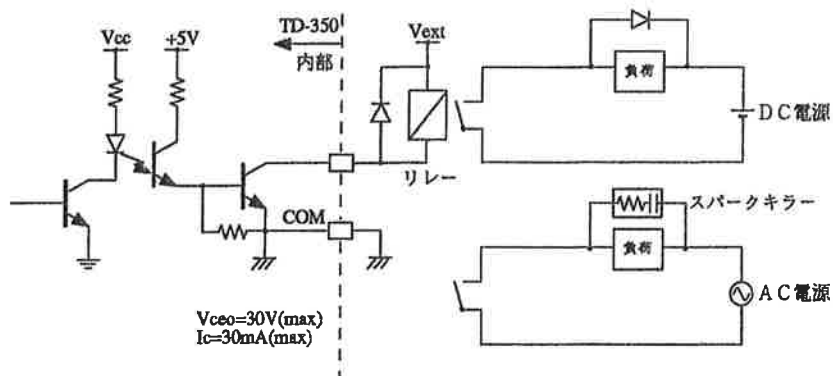


注意

- ・信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・外部素子は、 $I_c=10\text{mA}$ 以上流せる素子にしてください。
- ・外部素子のリークは、 $30\mu\text{A}$ 以下にしてください。

3.6.2 等価回路（出力）

信号出力回路はトランジスタのオープンコレクタ出力です。



トランジスタの状態

出力データ	Tr
0	OFF
1	ON



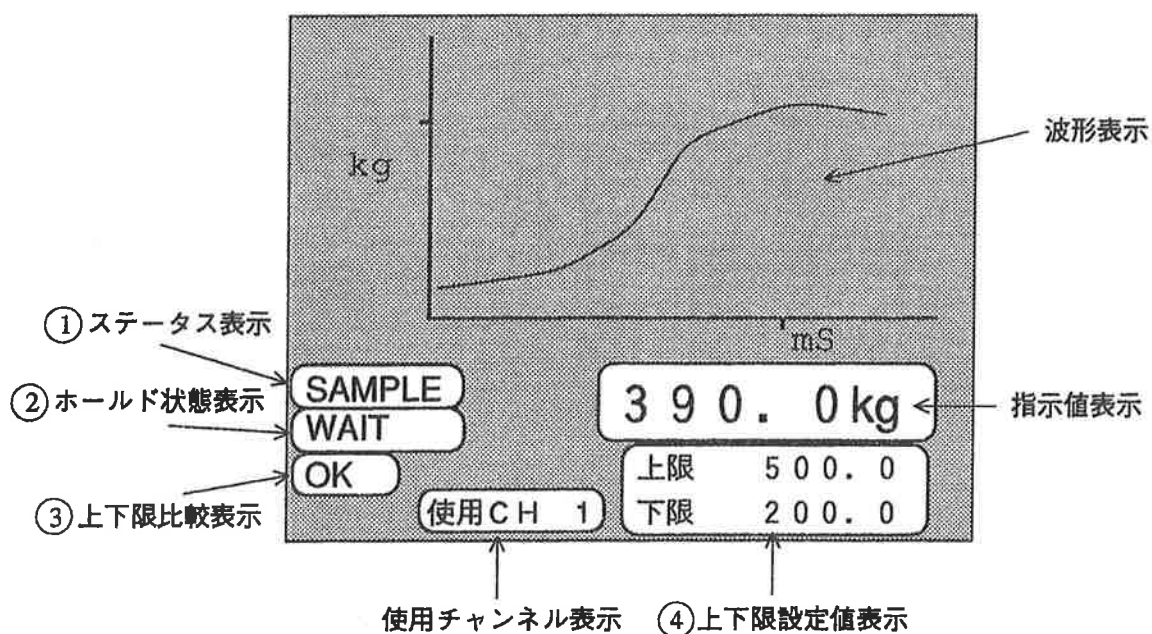
注意

- ・リレー駆動用電源（ V_{ext} ）は外部電源（最大DC30Vまで）を用意してください。
- ・負荷（リレーのコイルなど）の短絡はしないでください。出力トランジスタが破損します。
- ・リレー回路（コイル側及び接点側）には図の様に、サージアブソーバやスパークキラーを接続し、サージ電圧の発生を防止してください。ノイズのトラブルを減らしリレーの寿命をのばすことができます。

4 操作方法と画面

4.1 メイン画面

計測中のメイン画面は次のようになっています。



① ステータス表示

WAIT S : スタート待ち
 WAIT 2 : スタート立ち上り/レベル待ち
 WAIT L : レベル待ち
 SAMPLE : サンプルング中
 COPY : 波形コピー中
 STOP : スタート待ち

③ 上下限比較表示

HH : 指示値 > 上上限設定値
 HI : 指示値 > 上限設定値
 OK : 上限オーバーでも下限オーバーでもないとき
 LO : 指示値 < 下限設定値
 LL : 指示値 < 下下限設定値

② ホールド状態表示

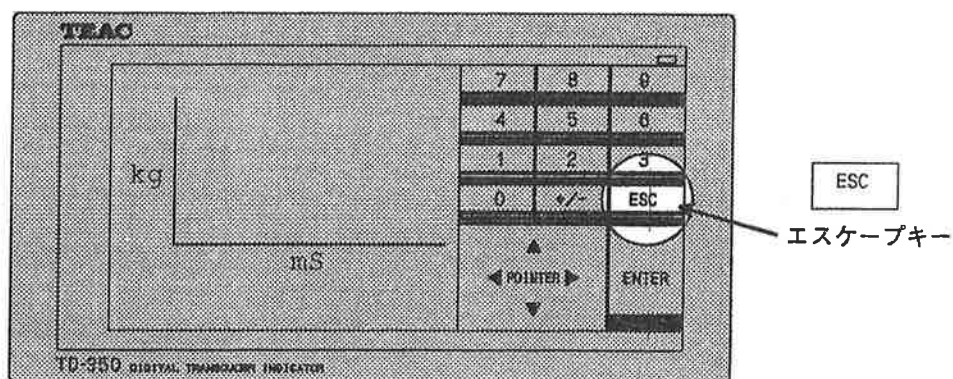
WAIT : トラッキング表示中
 DETECT : ホールド値検出区間中
 HOLD : データホールド中

④ 上下限設定値表示

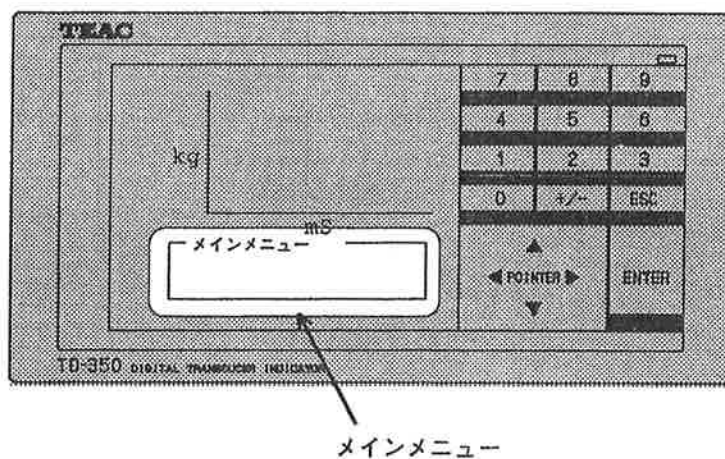
波形比較のときには表示されません。
 波形&変位比較のときには変位表示になります。

4.2 設定メニューの表示

設定をおこなうためのメニューを表示するには、指示値表示の状態では、**ESC** キーを押します。



設定をおこなうためのメインメニューが表示されます。

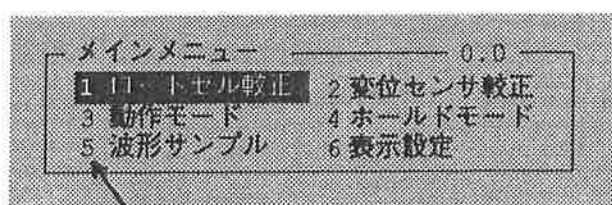


4.3 設定項目の選択

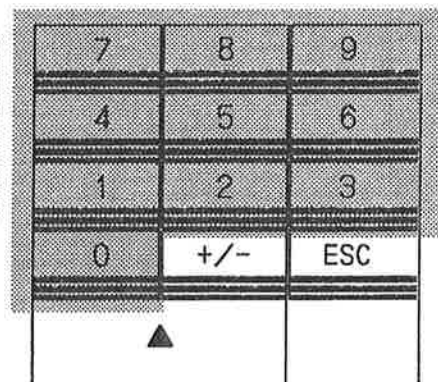
設定項目を選択するには2種類の方法があります。

・数字キーによる選択

設定項目の頭についている項目番号によって設定項目を選択します。

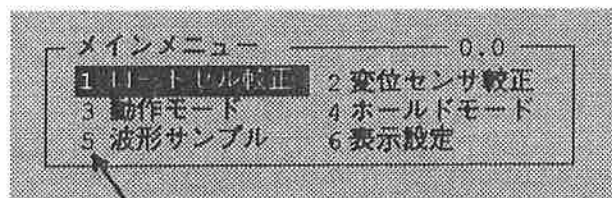


項目番号を数字キーで選択します

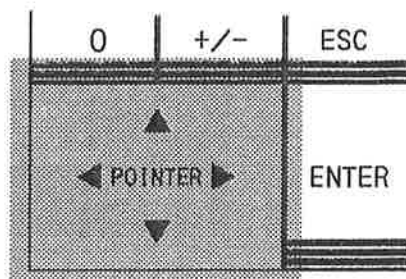


・ポインターキーによる選択

ポインターキーで設定項目を選択します。

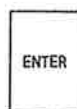
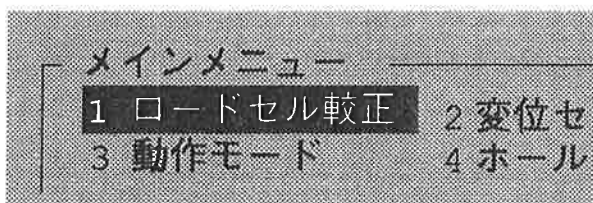


項目をポインターキーで選択します



- ▲ : ひとつ上 (↑) の設定項目に移動します。
(最上位にあるときには最下位の設定項目に移動します。)
- ▶ : ひとつ大きい項目番号に移動します。
(最大位にあるときには最小位の設定項目に移動します。)
- ▼ : ひとつ下 (↓) の設定項目に移動します。
(最下位にあるときには最上位の設定項目に移動します。)
- ◀ : ひとつ小さい項目番号に移動します。
(最小位にあるときには最大位の設定項目に移動します。)

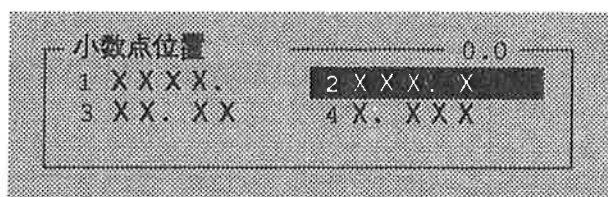
選択された設定項目はハイライト表示されます。



ENTER キーを押せば、設定項目に入ります

4.4 設定値の登録

・何種類かの設定値の中から選択して登録する場合

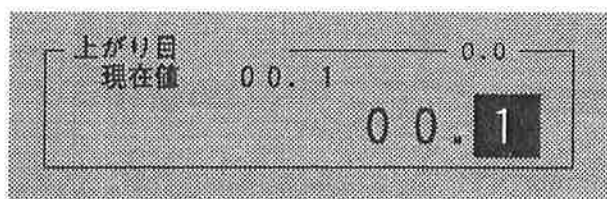


設定値の番号を数字キーまたはポインターキーで選択し、



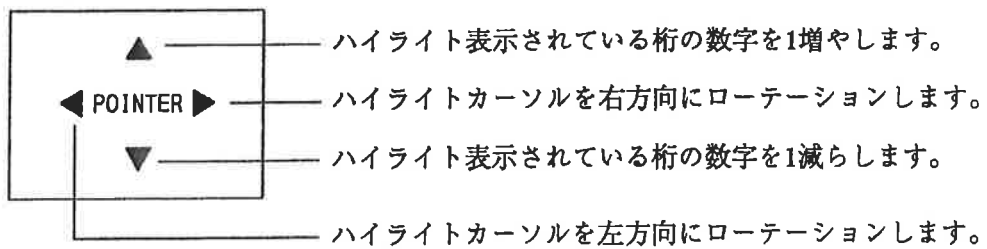
ENTER キーで登録します。

・数値を登録する場合



登録したい数値を数字キーで入力します。数字キーを押すと、押した数字は順次左に流れていきます。（電卓の数字の入りがたと同じです）

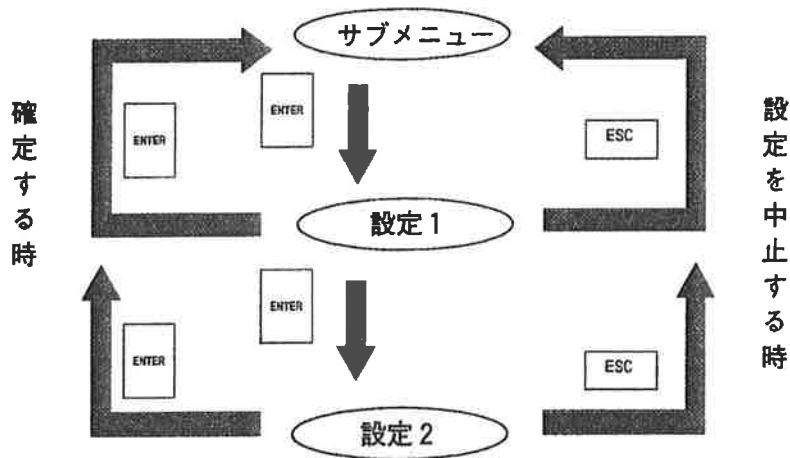
ポインタキーを使って登録することもできます。



数字が設定できたら キーで登録します。

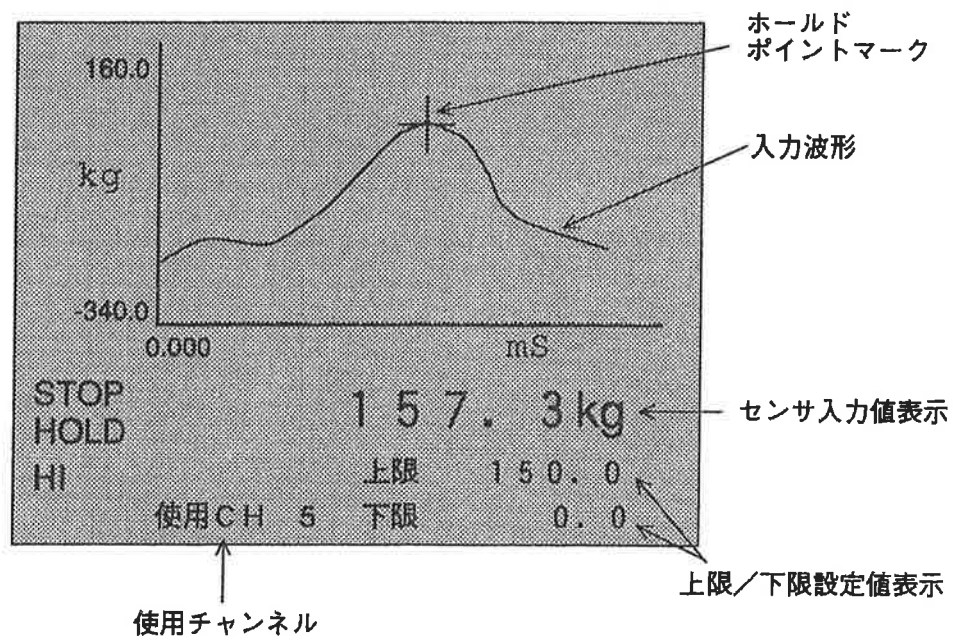
4.5 設定メニューの終了

設定を終了し指示値表示にするには、メインメニューの状態では キーを押します。
 設定メニューがサブメニューのときには を数回押して指示値表示にしてください。



4.6 マルチホールド動作中の画面

マルチホールドモードで動作しているTD-350の画面は次のようになります。



トリガがかかり入力波形の描写を始めると同時に、設定されたホールドモードの条件が満たされると、ホールドポイントマークが表示されセンサ入力値がホールドされます。