

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 波形描写的手順	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	

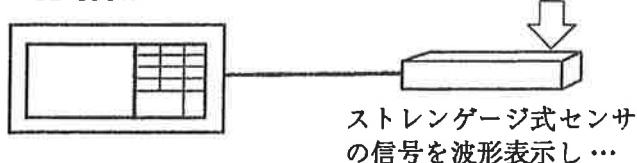
5.3 実負荷較正（ロードセル較正）の手順	30
実負荷較正	
5.4 実負荷較正（変位センサ較正）の手順	31
実負荷較正	
6 機能の設定	33
6.1 ファンクションツリーチャート	33
6.2 ロードセル較正メニューの機能	35
単位設定／デジタルフィルタ／アナログフィルタ／ゼロ点シフト	
6.3 変位センサ較正メニューの機能	39
単位設定	
6.4 動作モードメニューの機能	41
動作モード／サンプル速度	
6.5 ホールドモードメニューの機能	45
設定CH／設定複写／ホールド／上限／下限／上上限／下下限／ ヒステリシス／波形開始レベル／波形終了レベル／ホールド時間／ 山谷検出最小値／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／傾き検出プリ量	
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／ID	
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

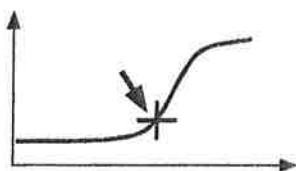
1 TD-350の概要

1.1 TD-350にできること

TD-350は…

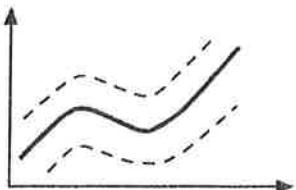


接続 (P.9～)
較正 (P.22～)
表示設定 (P.71～) など…



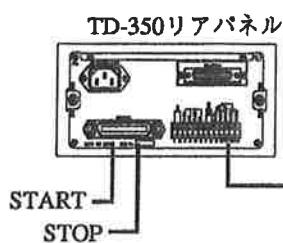
変曲点などの波形のポイントを検出したり…
(マルチホールド機能)

ホールドモード
メニューの機能 (P.45～)
ホールドの動作 (P.98～) など…



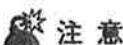
時間や変位とともに変化する波形がある幅に入っているか (波形比較) を確認する機器です。

波形サンプル (P.61～)
波形比較の操作 (P.109～) など…



基本的にはSTART信号からSTOP信号までの波形を描写します。 (条件あり。7 波形描写的動作 P.95 参照)

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) 調正をします。 ( P.22 5 調正方法)
- 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値などを最大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) ストレン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。



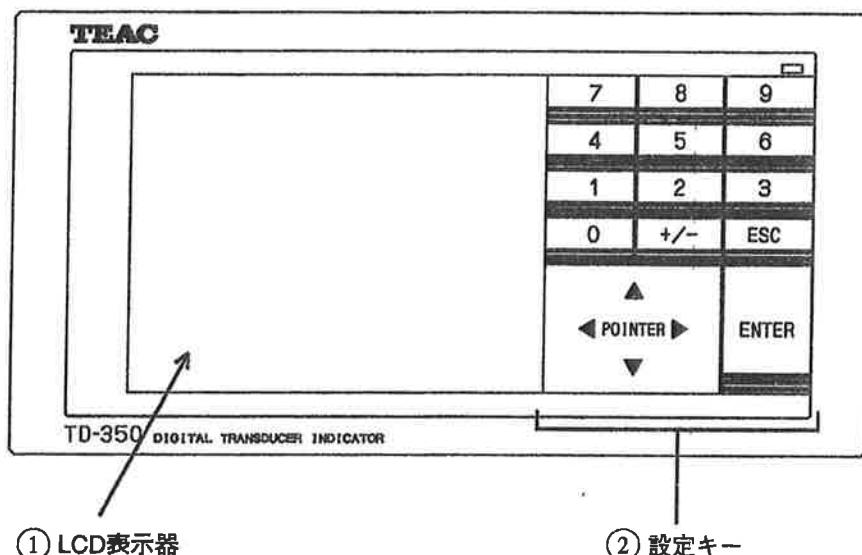
TD-350 取扱説明書の構成

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. 調正方法	TD-350 の調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、ここを読んで調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

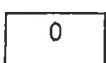


① LCD表示器

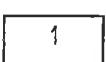
入力波形や指示値、ステータス、設定項目などを表示するためのLCD表示器です。
320×240ドット、バックライト（オートパワーオフタイマ）付です。

② 設定キー

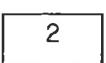
各種の設定や操作をおこなうキーです。



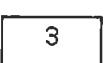
設定時：数字の0
波形処理時：波形修正のY軸カーソルをオンラインします。
計測時：デジタルゼロ



設定時：数字の1
波形処理時：左端カーソルに移動します。



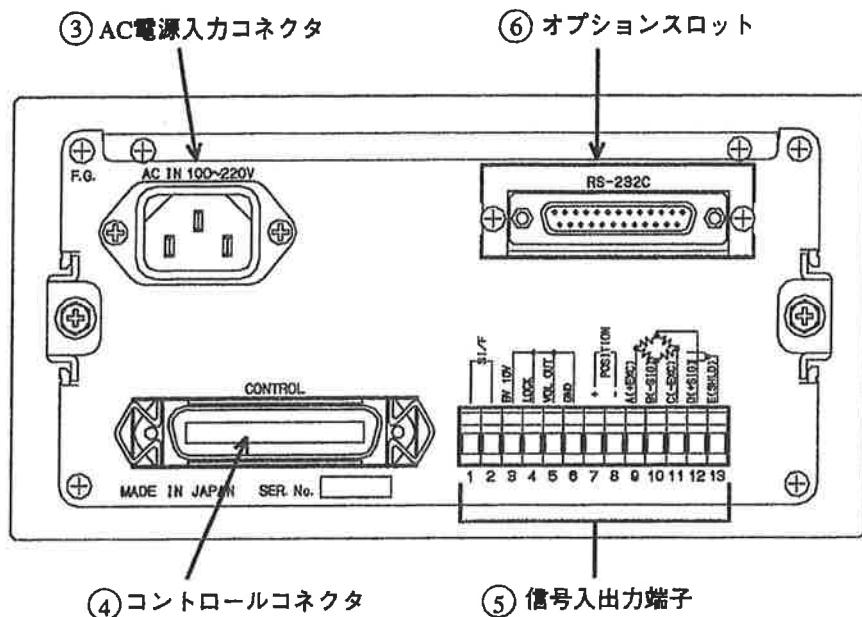
設定時：数字の2
波形処理時：現在表示中のエリアを下側に移動します。



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

4	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。
5	設定時：数字の 5 波形処理時：波形をズームインします。
6	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。
7	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。
8	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。
9	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+/-を切り替えます。 波形処理時：波形修正の上限／下限を切り替えます。
ESC	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。
ENTER	設定項目や、設定値を確定するエンターキーです。
▲ ◀ POINTERT ▶ ▼	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57-30360（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 SI/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 (SI/F) です。接続のしかたは、P.11 SI/Fの接続をご覧ください。

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5kΩ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. 変位センサの接続をご覧ください。
8 POSITION-	
9 +EXC	: ストレンゲージ式センサ（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。

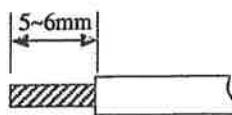
オプションのインターフェイスには、RS-232C、RS-485があり、いずれか片方だけを搭載することができます。

3 接続方法

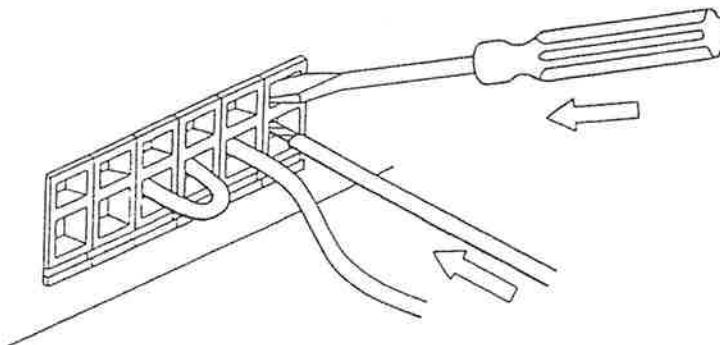
3.1 ケージクランプ式端子台への接続

ケージク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。

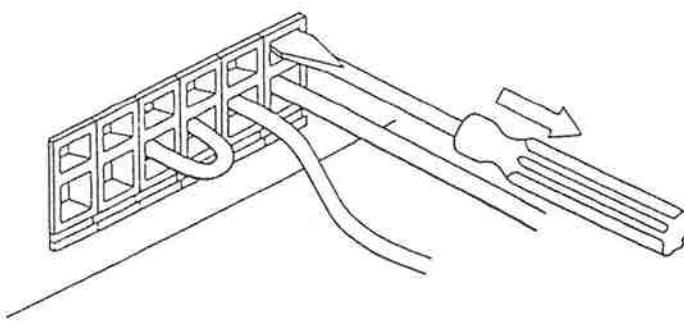
- 接続する電線の被覆を5~6mmむき、先端をばらさない程度によじります。



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



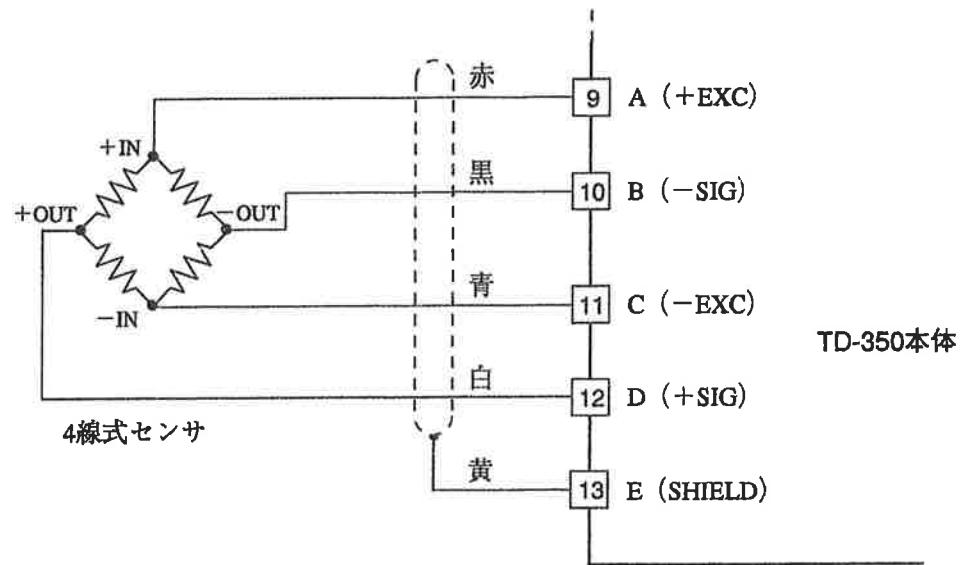
- ドライバーを引き抜きます。
- 軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認します。



注意

- ケージクランプ式端子台に接続可能な電線は、0.2~2.5mm²です。
- 電線の先端に圧着端子を付けたり、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

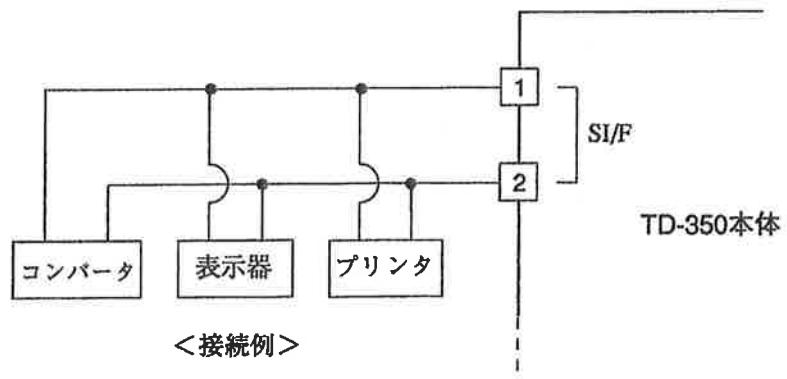
センサケーブルの配色はメーカーによって異なります。

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。

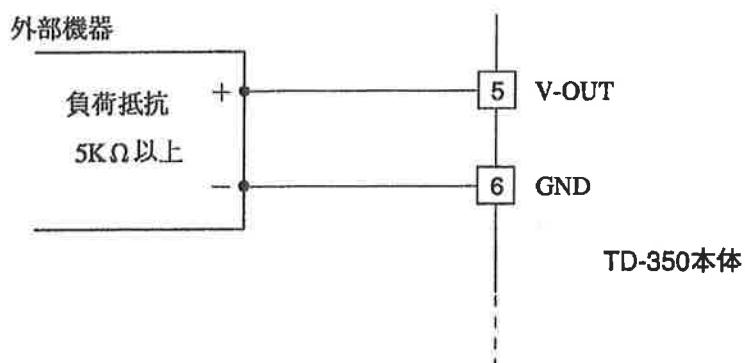
無極性で外部機器を3台まで接続することができます。線材は、平行2芯ケーブル、キャブタイヤケーブルなどを使用してください。



3.4 電圧出力（V-OUT）の接続

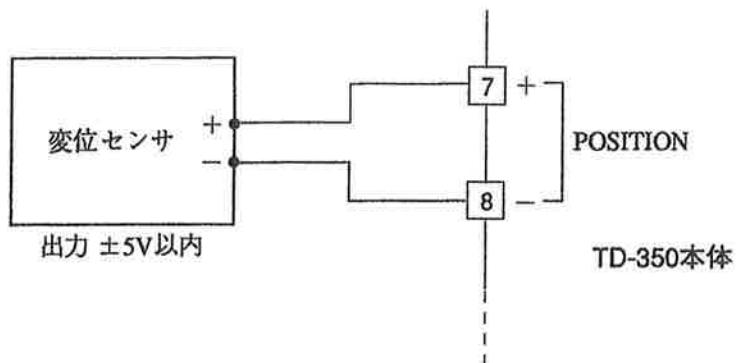
センサ入力に比例した電圧を出力します。

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、±5V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。

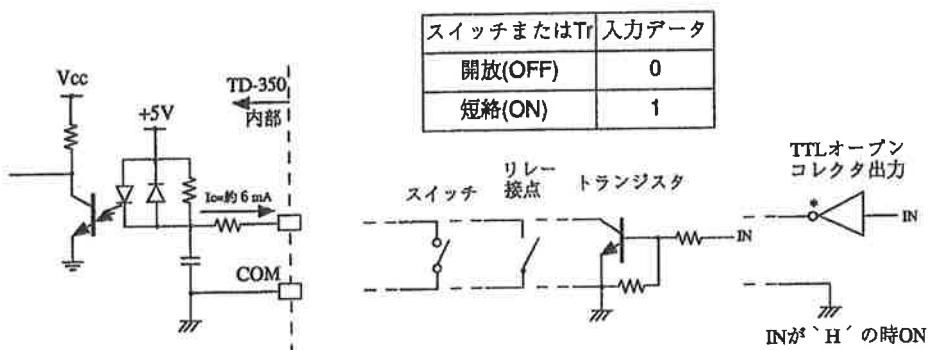
- ・コネクタピンアサイン

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。

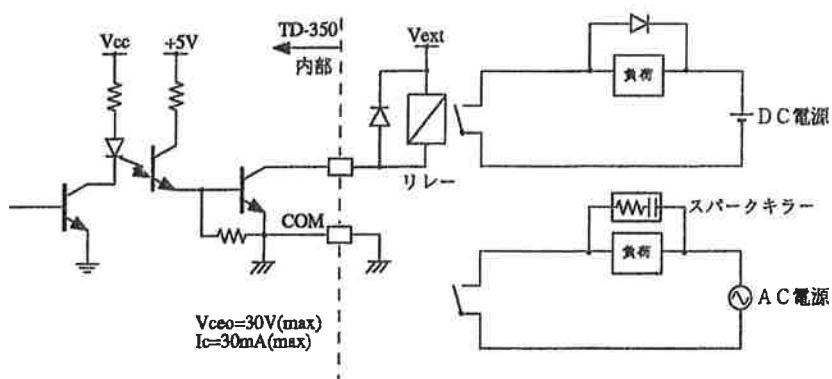


注意

- 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

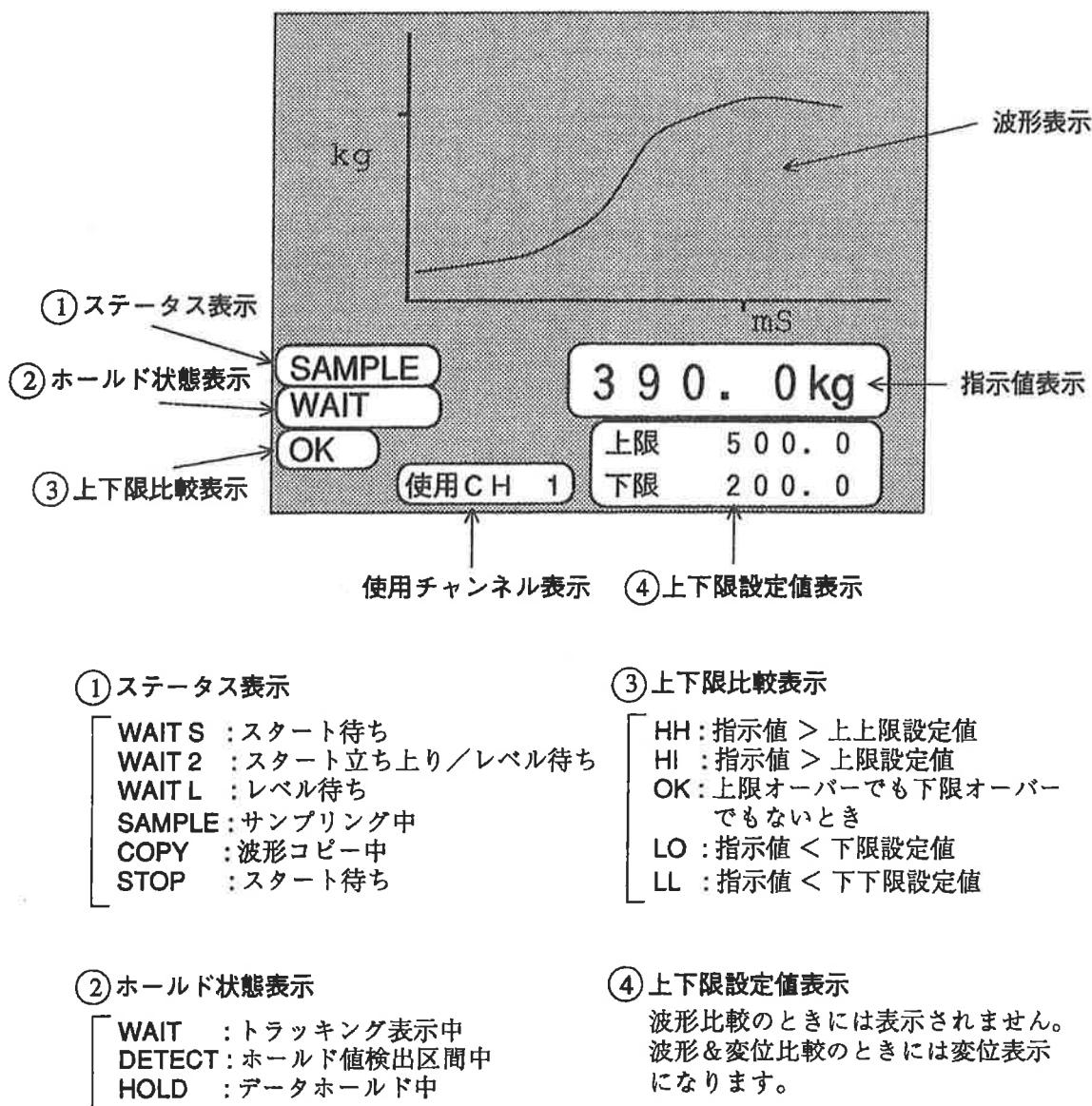
注意

- リレー駆動用電源（Vext）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

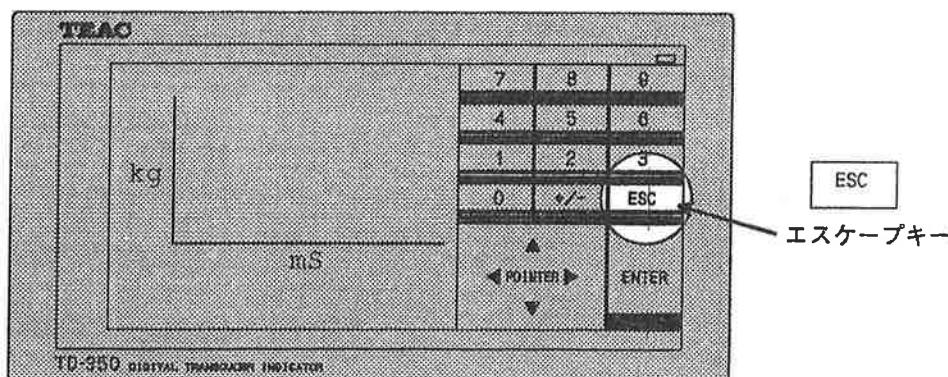
4.1 メイン画面

計測中のメイン画面は次のようになっています。

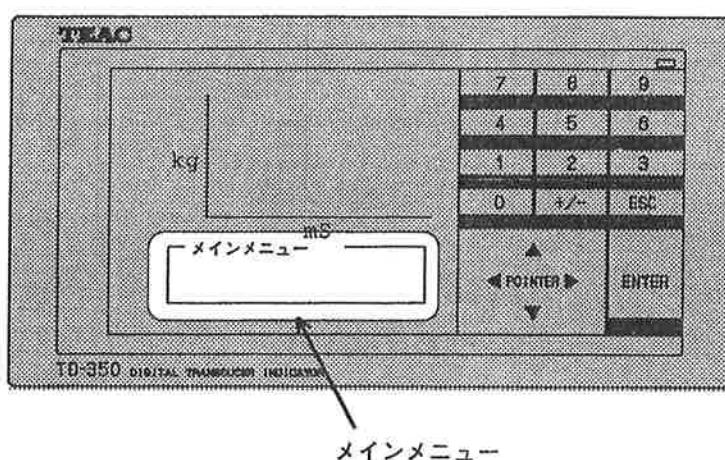


4.2 設定メニューの表示

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 **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。

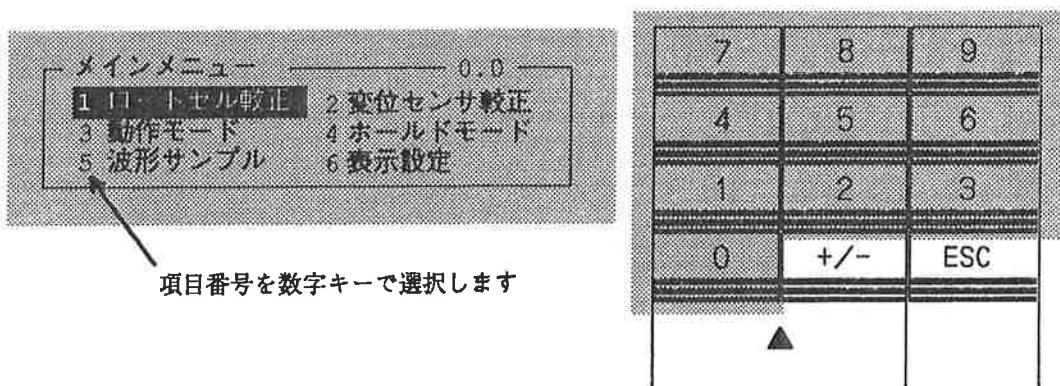


4.3 設定項目の選択

設定項目を選択するには2種類の方法があります。

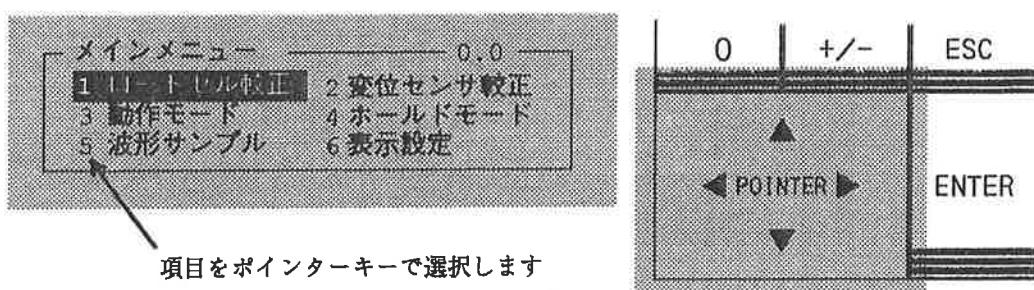
・数字キーによる選択

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。



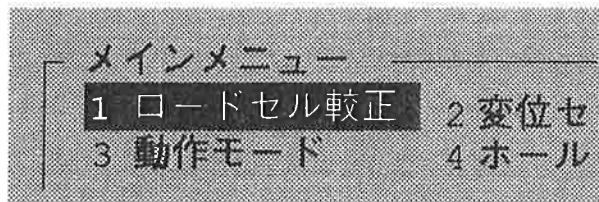
・ポインターキーによる選択

ポインターキーで設定項目を選択します。



- ▲ : 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。)

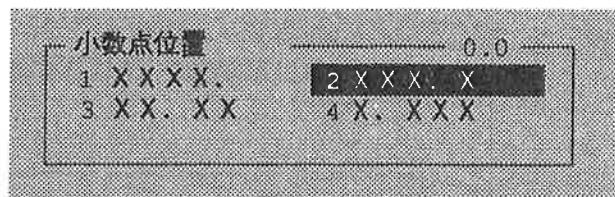
選択された設定項目はハイライト表示されます。



キーを押せば、設定項目に入ります

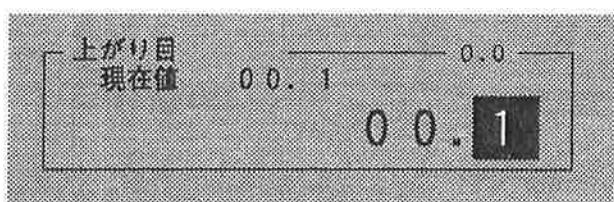
4.4 設定値の登録

- ・何種類かの設定値の中から選択して登録する場合



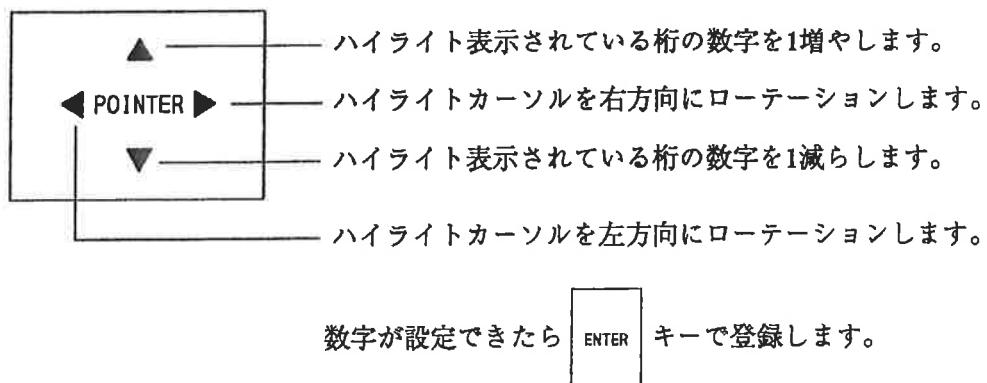
設定値の番号を数字キーまたはポインターキーで選択し、キーで登録します。

- ・数値を登録する場合



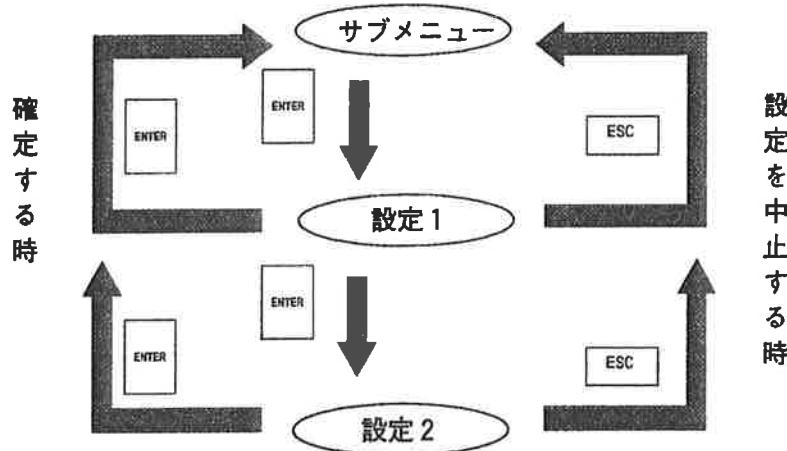
登録したい数値を数字キーで入力します。数字キーを押すと、押した数字は順次左に流れていきます。（電卓の数字の入りかたと同じです）

ポインタキーを使って登録することもできます。



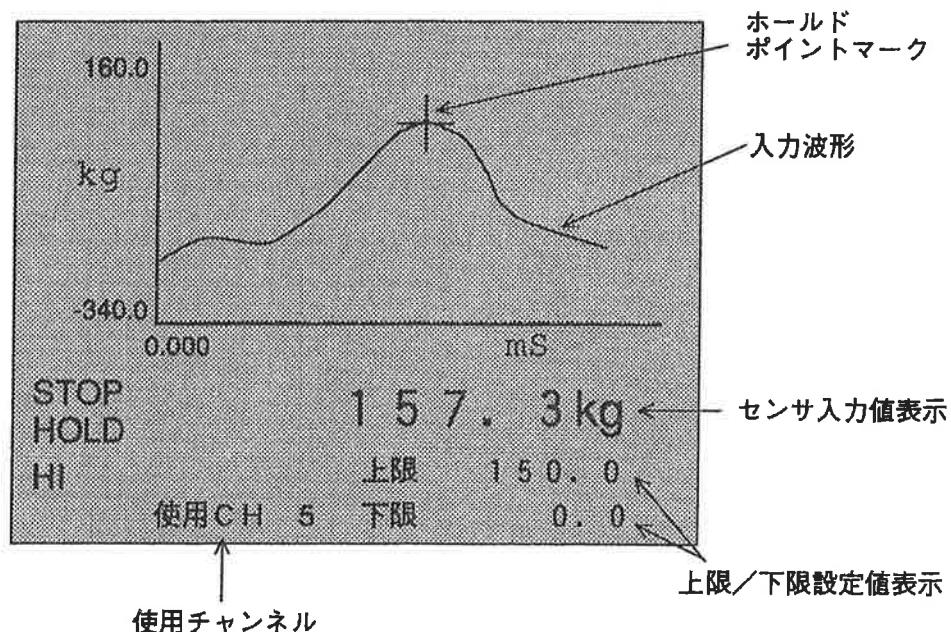
4.5 設定メニューの終了

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 **ESC** 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 **ESC** 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

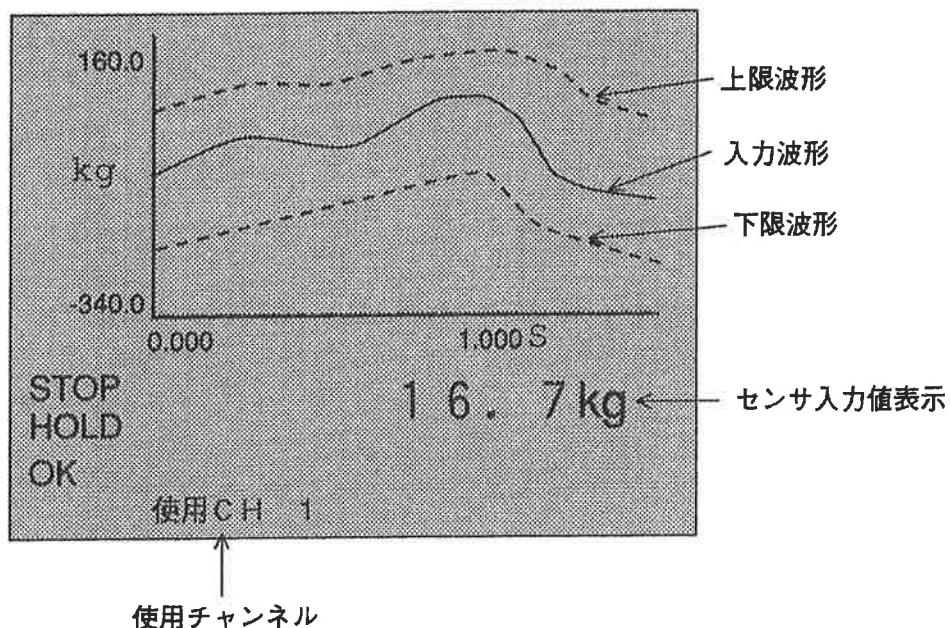
マルチホールドモードで動作している TD-350 の画面は次のようにになります。



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。

4.7 波形比較動作中の画面

波形比較モードで動作している TD-350 の画面は次のようにになります。



トリガがかかり入力波形の描写が終わると、自動的に上限波形、下限波形を描写します。このとき、入力波形が上限または下限の波形を横切った場合には、横切ったポイントに + 表示が描かれます。センサ入力値表示は、センサの入力に応じて逐次更新されています。

波形&変位比較モードのときには、センサ入力値表示の下に変位値が表示されます。

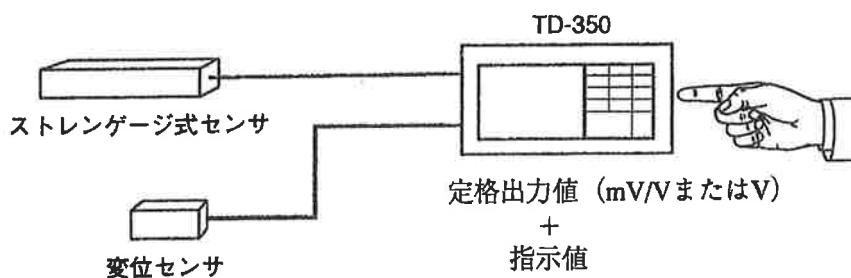
5 較正方法

TD-350とセンサとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。

TD-350には次の2種類の較正方法があります。

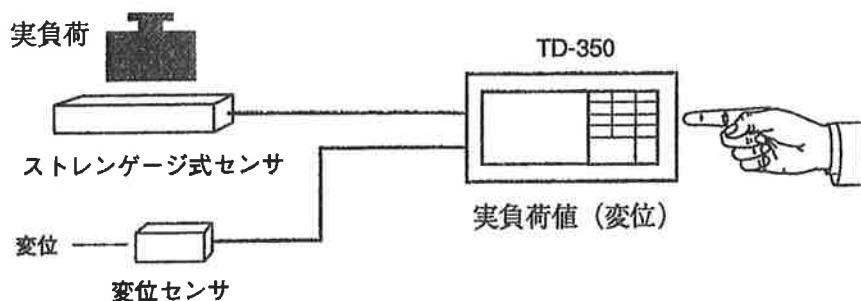
◇ 等価入力較正

センサの定格出力値 (mV/VまたはV) と、そのときに表示する指示値をキー入力するだけの実負荷によらない較正方法です。実負荷が準備できない場合でも簡単に較正がおこなえます。



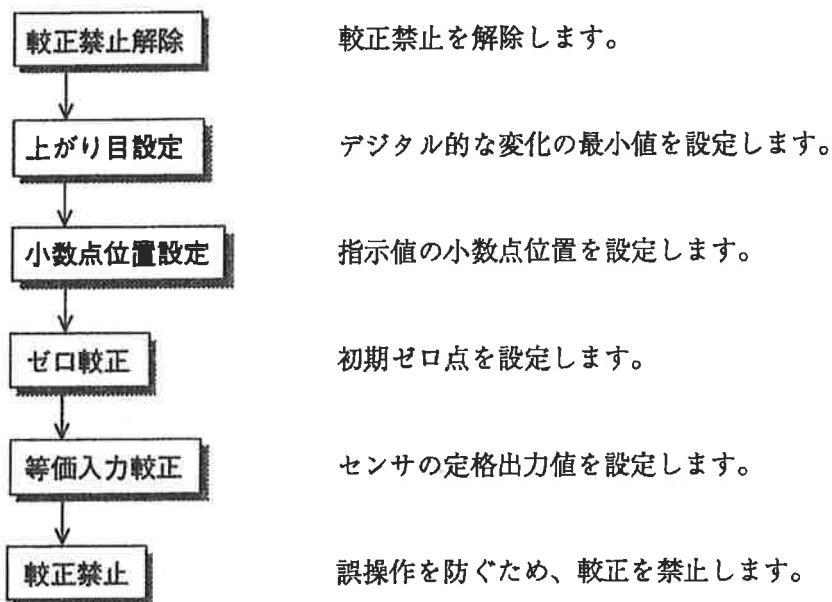
◇ 実負荷較正

センサに実負荷（変位）をかけ、その実負荷（変位）の値をキー入力する較正方法です。誤差の少ない正確な較正がおこなえます。



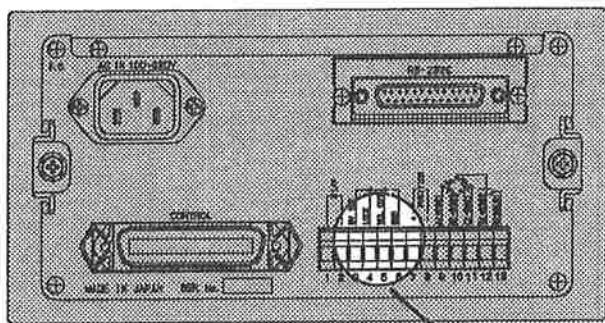
5.1 等価入力較正（ロードセル較正）の手順

ストレンジ式センサの等価入力較正は次の手順でおこないます。

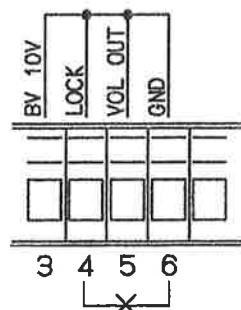


較正禁止解除

リアパネルのLOCK端子を開放します。



4番と6番を開放の状態にします



メインメニュー中の較正禁止を解除します。

較正禁止解除

1) 「メインメニュー08 システム」に入り「2 設定値変更禁止」を選択します。

メインメニュー	0.0
5 波形サンプル	6 表示設定
7 オプション設定	8 システム
9 システム2	

→

システム	0.0
1 安定検出	2 設定値変更禁止
3 表示変更速度	4 バックライト
5 ゼロ付近	

2) 「1 全て解除」を選択し **ENTER** キーで確定します。

設定値変更禁止	0.0
1 全て解除	2 較正禁止
3 設定値変更禁止	4 較正・設定禁止

ENTER

上がり目設定

(変更がなければ省略できます。)

上がり目の設定

1) 「メインメニュー01 ロードセル較正」に入り「9 上がり目」を選択します。

メインメニュー	0.0
1 ロードセル較正	2 変位センサ較正
3 動作モード	4 ホールドモード
5 波形サンプル	6 表示設定

→

ロードセル較正	0.0
5 単位設定	6 デジタルフィルタ
7 アナログフィルタ	8 ゼロ点シフト
9 上がり目	

2) 上がり目を設定し **ENTER** キーで確定します。

上がり目 現在値	0 0 . 1
	0 0 . 1

ENTER

設定値 (001~100)

小数点の位置は次ページの **小数点位置設定** で設定された位置に固定になっています。

ここでは小数点の位置を無視して上がり目だけの設定をおこなってください。

小数点位置設定

小数点位置の設定

1) 「メインメニュー01 ロードセル較正」に入り「4 小数点位置」を選択します。

— メインメニュー ————— 0.0 —————	→ ロードセル較正 ————— 0.0 —————
1 ロードセル較正 2 変位センサ較正	1 ゼロ較正 2 等価入力較正
3 動作モード 4 ホールドモード	3 実負荷較正 4 小数点位置
5 波形サンプル 6 表示設定	5 単位設定 6 デジタルフィルタ

2) 小数点位置を選択し キーで確定します。

小数点位置 ————— 0.0 —————	<input type="button" value="ENTER"/>
1 XXXXX.	2 XXX.X
3 XX.XX	4 X.XXX

ゼロ較正

ゼロ較正

1) センサをゼロの状態（無負荷の状態）にします。

2) 「メインメニュー01 ロードセル較正」に入り「1 ゼロ較正」を選択します。

— メインメニュー ————— 0.0 —————	→ ロードセル較正 ————— 0.0 —————
1 ロードセル較正 2 変位センサ較正	1 ゼロ較正 2 等価入力較正
3 動作モード 4 ホールドモード	3 実負荷較正 4 小数点位置
5 波形サンプル 6 表示設定	5 単位設定 6 デジタルフィルタ

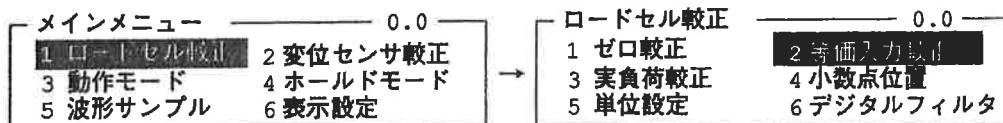
2) センサがゼロの状態などを確認し、ゼロ較正を実行します。

ゼロ較正 ————— 0.0 —————	<input type="button" value="ENTER"/>
実行しますか?	<input type="button" value="1. 実行"/>
0. 中止	

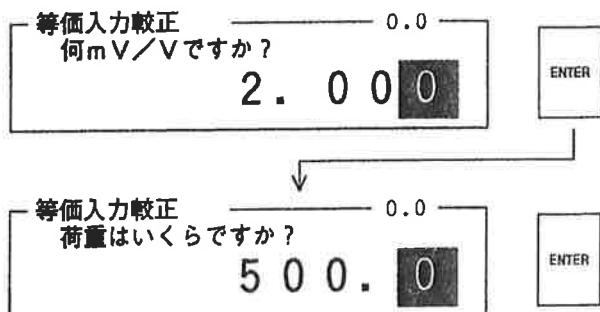
等価入力較正

等価入力較正

1) 「メインメニュー01 ロードセル較正」に入り「2 等価入力較正」を選択します。



2) センサの定格出力値を設定します。



ストレンゲージ式センサには、購入時にデータシートがついてきます。

データシートには、

定格容量 (Capacity) ……荷重 (単位: kg, t など)

定格出力 (Rated Output) …電圧 (単位: mV/V)

非直線性 (Non - Linearity), ヒステリシス (Hysteresis),

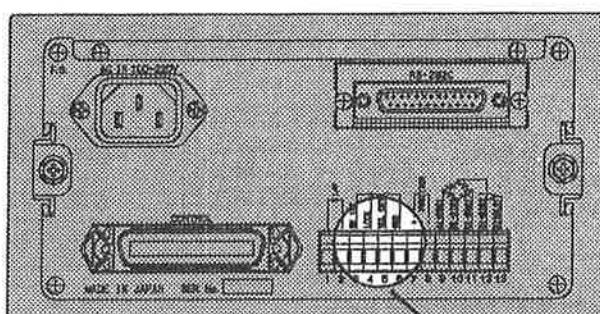
入力抵抗 (Input Resistance), 出力抵抗 (Output Resistance),

ゼロバランス (Zero Balance)

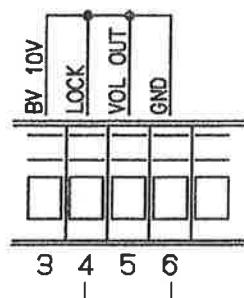
などの値が記載されています。等価入力較正で必要な値は、定格容量と定格出力の2つです。この2つの値をTD-350に入力してください。

較正禁止

リアパネルのLOCK端子を短絡します。



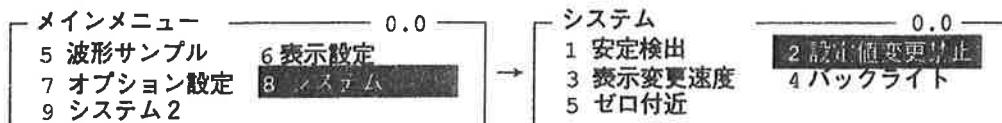
4番と6番を短絡の状態にします



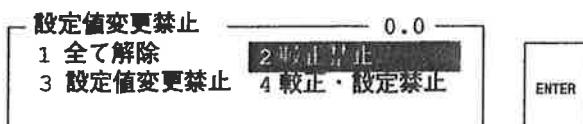
メインメニュー中の較正禁止をおこないます。

較正禁止

1) 「メインメニュー08 システム」に入り「2 設定値変更禁止」を選択します。



2) 「2 較正禁止」を選択し キーで確定します。



ENTER

5.2 等価入力較正（変位センサ較正）の手順

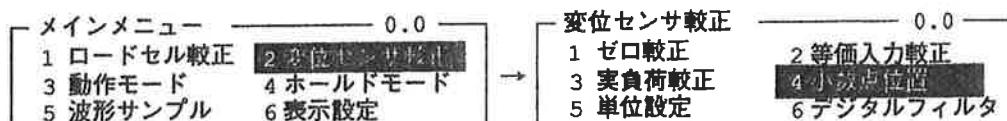
変位センサの等価入力較正手順も、基本的にストレンジージ式センサと同じです。ただし、変位の場合は分解能が低いため上がり目の設定はありません。（常時001です）

ストレンジージ式センサと操作の違う部分だけを説明します。

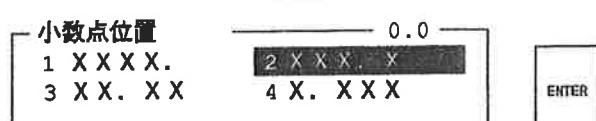
小数点位置設定

小数点位置の設定

- 1) 「メインメニュー-02 変位センサ較正」に入り「4 小数点位置」を選択します。



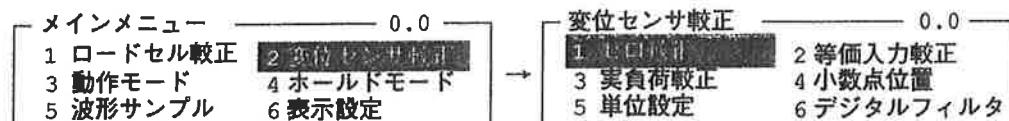
- 2) 小数点位置を選択し キーで確定します。



ゼロ較正**ゼロ較正**

1) センサをゼロの状態（変位ゼロ）にします。

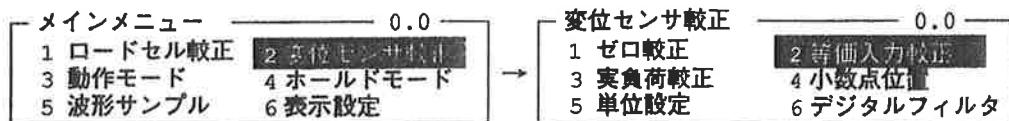
2) 「メインメニュー02 変位センサ較正」に入り「1 ゼロ較正」を選択します。



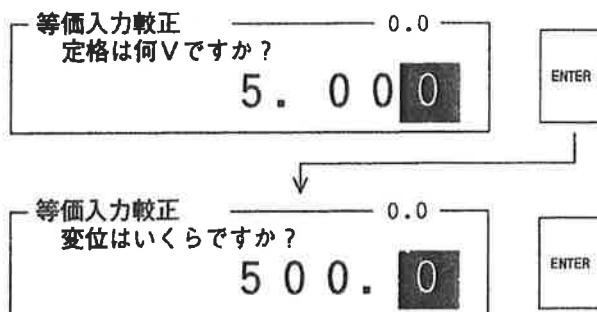
2) センサがゼロの状態などを確認し、ゼロ較正を実行します。

**等価入力較正****等価入力較正**

1) 「メインメニュー02 変位センサ較正」に入り「2 等価入力較正」を選択します。

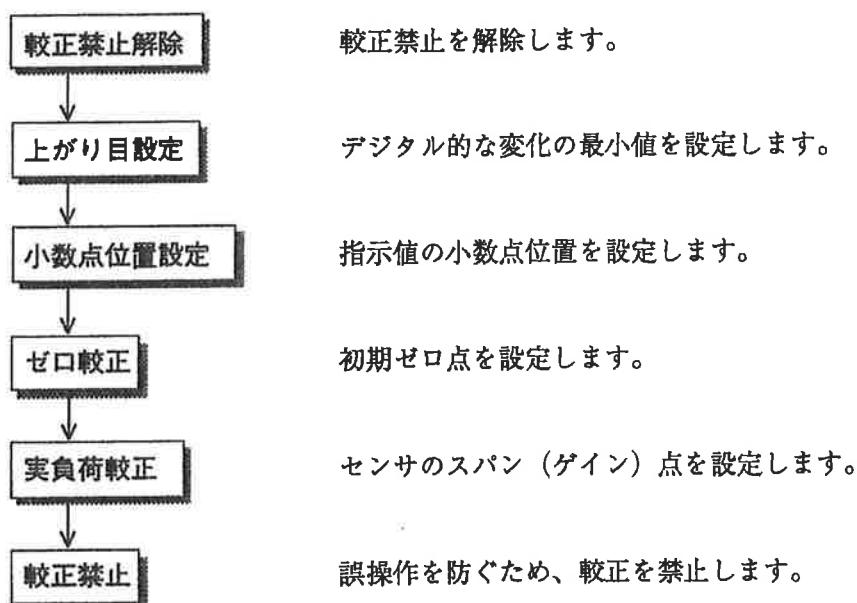


2) センサの定格出力値を設定します。



5.3 実負荷較正（ロードセル較正）の手順

ストレンゲージ式センサの実負荷較正は次の手順でおこないます。

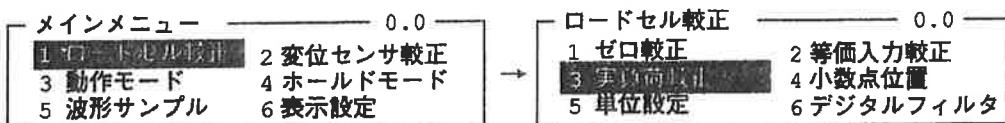


操作方法は基本的に等価入力較正と同じです。実負荷較正の部分だけが異なっています。

実負荷較正

実負荷較正

- 1) 「メインメニュー01 ロードセル較正」に入り「3 実負荷較正」を選択します。



- 2) センサに実負荷をかけて、その実負荷値を設定します。

実負荷値較正	0.0
荷重はいくらですか？	
5 0 0 . 0	

ENTER

5.4 実負荷較正（変位センサ）の手順

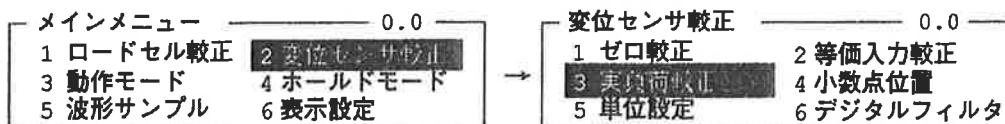
変位センサの実負荷較正手順も、基本的にストレンゲージ式センサと同じです。ただし、変位の場合は分解能が低いため上がり目の設定はありません。（常時001です）

ストレンゲージ式センサと操作の違う部分だけを説明します。

実負荷較正

実負荷較正

- 1) 「メインメニュー02 変位センサ較正」に入り「3 実負荷較正」を選択します。

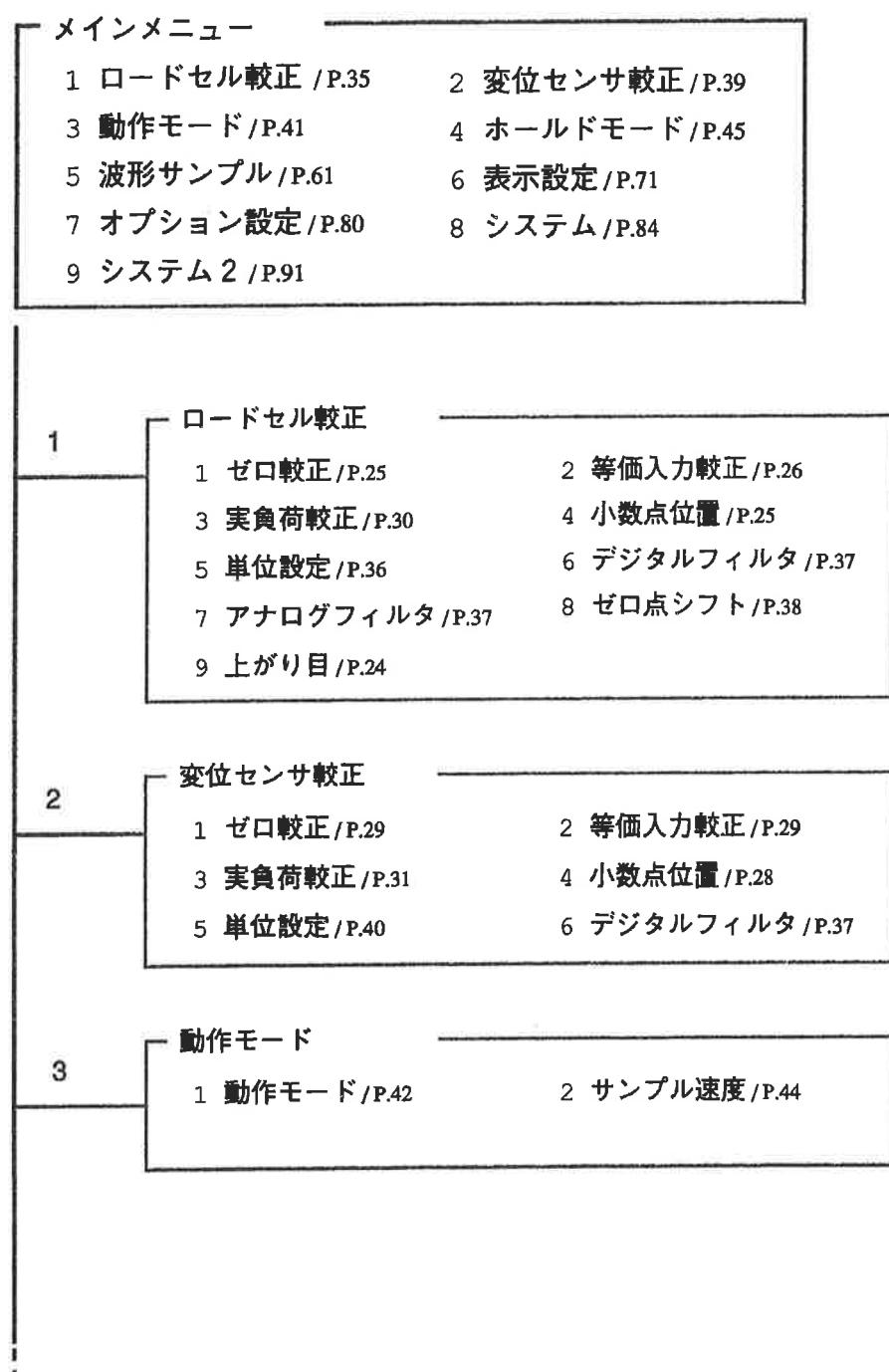


- 2) センサに変位を与えて、その変位値を設定します。



6 機能の設定

6.1 ファンクションツリーチャート



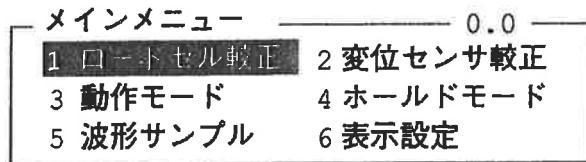
4	<p>ホールドモード</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 設定CH /P.46 3 ホールド /P.48 5 上限値 /P.52 7 下限値 /P.52 9 波形開始レベル /P.56 11 ホールド時間 /P.57 13 山谷検出倍率 /P.58 15 傾き検出最小値 /P.59 17 傾き検出間隔B /P.59 2 設定複写 /P.47 4 ヒステリシス /P.54 6 上上限値 /P.52 8 下下限値 /P.52 10 波形終了レベル /P.56 12 山谷検出最小値 /P.58 14 山谷検出回数 /P.58 16 傾き検出間隔A /P.59 18 傾き検出プリ量 /P.59
5	<p>波形サンプル</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 設定呼び出し /P.62 3 波形クリア /P.64 5 各領域設定 /P.67 2 設定書き込み /P.63 4 波形サンプル /P.65 6 波形編集 /P.69
6	<p>表示設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Y軸始点 /P.72 3 X軸始点 /P.74 5 読み取り /P.76 7 不合格クリア /P.79 2 Y軸倍率 /P.73 4 X軸倍率 /P.75 6 不合格読み取り /P.78
7	<p>オプション設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 通信速度 /P.81 3 パリティ /P.82 5 I D /P.83 2 キャラクタ長 /P.81 4 ターミネータ /P.83
8	<p>システム</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 安定検出 /P.85 3 表示変更速度 /P.88 5 ゼロ付近 /P.90 2 設定値変更禁止 /P.87 4 バックライト /P.89
9	<p>システム2</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 全設定値クリア /P.92 3 セルフテスト ROM,RAM /P.93 5 PASS WORD *** /P.93 2 セルフテスト DISPLAY /P.93 4 セルフテスト NOV-RAM /P.93

6.2 ロードセル較正メニューの機能

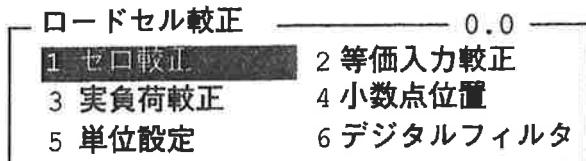
「1 ゼロ較正」「2 等価入力較正」「3 実負荷較正」「4 小数点位置」「9 上がり目」の各機能については、5 較正方法 の章に掲載されています。

・ロードセル較正メニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「1 ロードセル較正」を数字キーまたは **POINTER** キーで選択します。



- 3) **ENTER** キーでロードセル較正メニューに入ります。



単位設定

表示する荷重の単位を設定します。

単位の設定

1) 「5 単位設定」に入ります。

ロードセル較正	0.0
3 実負荷較正	4 小数点位置
単位設定	6 デジタルフィルタ
7 アナログフィルタ	8 ゼロ点シフト

ENTER

2) 表示する単位を選択し **ENTER** キーで確定します。

単位設定	0.0		
1 ...	2 t	3 g	4 N
5 kN	6 N·m	7 Pa	8 kPa
9 MPa	10 bar	11 N/m ²	12

ENTER

 単位を変更しても表示値（較正值）には影響はありません。

デジタルフィルタ

A/D変換されたデータを移動平均し、指示値のふらつきを抑える機能です。移動平均回数は2回から32回の範囲で選択できます。フィルタの回数を増やすほど表示は安定しますが、反応は遅くなります。

デジタルフィルタの設定

- 1) 「6 デジタルフィルタ」に入ります。

ロードセル較正	0.0
3 実負荷較正	4 小数点位置
5 単位設定	6 デジタルフィルタ
7 アナログフィルタ	8 ゼロ点シフト

- 2) 移動平均回数を選択し キーで確定します。

デジタルフィルタ	0.0	
1 無し	2 2回	3 4回
4 8回	5 16回	6 32回

アナログフィルタ

ストレンゲージ式センサからの入力信号をフィルタリングし、不要なノイズ成分をキャンセルするためのローパスフィルタです。ローパスフィルタのカットオフ周波数は10Hzから300Hzの範囲で選択できます。カットオフ周波数を大きくするほど反応は速くなりますが、ノイズ成分が波形として表示される可能性があります。

アナログフィルタの設定

- 1) 「7 アナログフィルタ」に入ります。

ロードセル較正	0.0
5 単位設定	6 デジタルフィルタ
7 アナログフィルタ	8 ゼロ点シフト
9 上がり目	

2) カットオフ周波数を選択し  キーで確定します。

アナログフィルタ		0.0
1 10 Hz	2 30 Hz	
3 100 Hz	4 300 Hz	



ゼロ点シフト

デジタル的な基準点（指示値のゼロ点）をシフトする機能です。ここで設定した値が、実際の指示値に加算されて（符号をマイナスにした場合は減算されて）表示されます。

$$(表示される指示値) = (実際の指示値) + (ゼロ点シフト設定値)$$

ゼロ点シフトの設定

1) 「8 ゼロ点シフト」に入ります。

ロードセル較正		0.0
5 単位設定	6 デジタルフィルタ	
7 アナログフィルタ	8 ゼロ点シフト	
9 上がり目		



2) シフト量を設定し  キーで確定します。

ゼロ点シフト		0.0
現在値	+000.0	
+000.0		0



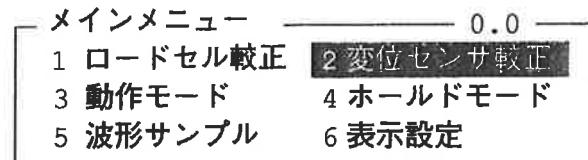
符号の切換えは  キーでおこないます。

6.3 変位センサ較正メニューの機能

「1 ゼロ較正」「2 等価入力較正」「3 実負荷較正」「4 小数点位置」の各機能について
は、5 較正方法の章に、「6 デジタルフィルタ」は、6.2 ロードセル較正メニューの機能
に掲載されています。

- ・変位センサ較正メニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「2 変位センサ較正」を数字キーまたは
POINTER キーで選択します。



- 3) **ENTER** キーで変位センサ較正メニューに入ります。



単位設定

表示する変位の単位を設定します。

単位の設定

- 1) 「5 単位設定」に入ります。

変位センサ較正		0.0
1 ゼロ較正	2 等価入力較正	
3 実負荷較正	4 小数点位置	
単位設定		6 デジタルフィルタ
ENTER		

- 2) 表示する単位を選択し  キーで確定します。

単位設定		0.0
1	2 cm	3 μ m
ENTER		

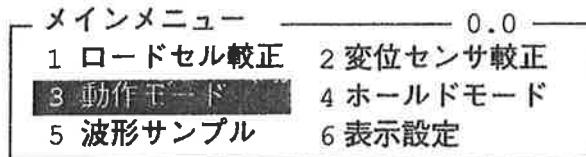
 単位を変更しても表示値（較正值）には影響はありません。

6.4 動作モードメニューの機能

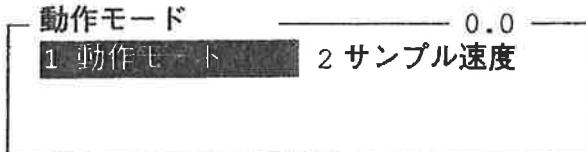
TD-350 の制御動作に関する機能の設定をおこないます。

・動作モードメニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **[ESC]** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「3 動作モード」を数字キーまたは POINTER キーで選択します。



- 3) **[ENTER]** キーで動作モードメニューに入ります。



動作モード

TD-350 の制御方法を設定します。制御方法には、マルチホールド、波形比較、波形 & 変位比較の 3 種類があります。

動作モードの設定

- 1) 「1 動作モード」に入ります。

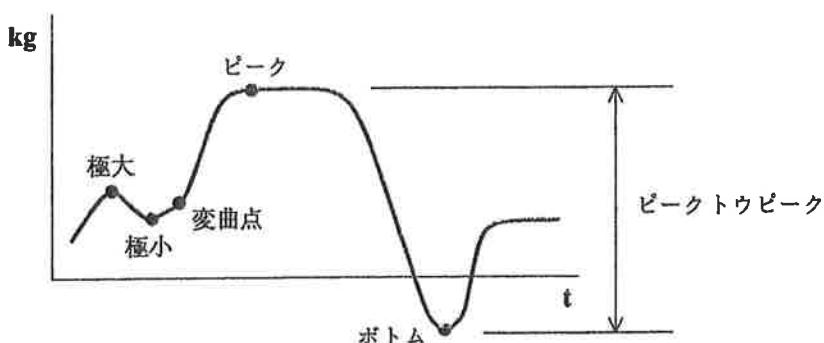
動作モード		0.0
1 動作モード	2 サンプル速度	ENTER

- 2) 動作モードを選択し **ENTER** キーで確定します。

動作モード		0.0
1 マルチホールド	2 波形比較	ENTER
3 波形 & 変位比較		

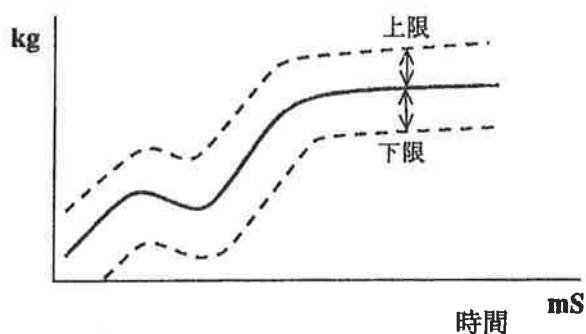
・マルチホールド

サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、ピーカトウピークホールド、極大・極小値ホールド、変曲点ホールドなど、波形の中のある点を取り出して上下限比較をおこなうモードです。



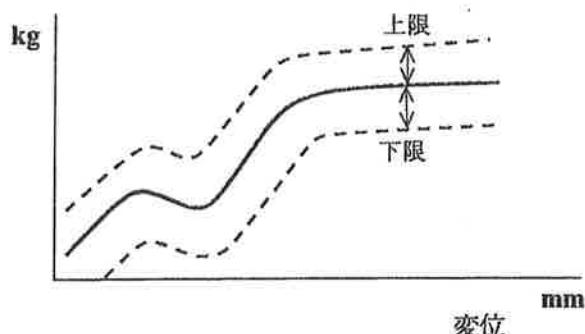
・波形比較モード

時間と共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。



・波形&変位比較モード

変位と共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。変位センサを接続した時のみ使用できます。



サンプル速度

センサ信号の読み取り速度を設定します。

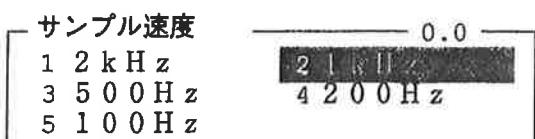
サンプル速度の設定

- 1) 「2 サンプル速度」に入ります。



ENTER

- 2) サンプル速度を選択し キーで確定します。



ENTER

サンプル速度（周波数）と読み取り速度は、次のような関係になっています。

サンプル速度	読み取り速度
2kHz	2000回／秒
1kHz	1000回／秒
500Hz	500回／秒
200Hz	200回／秒
100Hz	100回／秒



最適なサンプル速度の算出方法については、P.109 波形サンプルの手順をご覧ください。



注意

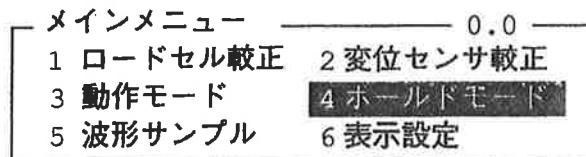
動作モードを「波形＆変位比較」に設定したときには、サンプル速度は最大1kHzまでになります。

6.5 ホールドモードメニューの機能

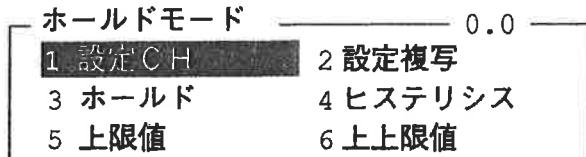
TD-350 のマルチホールドモードに関する機能の設定をおこないます。

・ホールドモードメニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **[ESC]** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「4 ホールドモード」を数字キーまたは
POINTER キーで選択します。



- 3) **[ENTER]** キーでホールドモードメニューに入ります。



設定CH

ホールドモードを設定するチャンネルを設定します。ホールドモードは最大で16CHまで設定でき、外部から任意のチャンネルに切り換えて制御をおこなうことができます。

設定CHの設定

- 1) 「1 設定CH」に入ります。

ホールドモード		0.0
1 設定CH	2 設定複写	
3 ホールド	4 ヒステリシス	
5 上限値	6 上上限値	



- 2) これから設定をおこなうチャンネル番号を設定し



キーで確定します。

設定CH		0.0
何CHを設定しますか (16:全CH)		
1	6	.



設定できるチャンネルは、0CH~15CHまでの16チャンネルです。

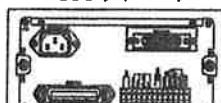
16チャンネル同時に同じ値を設定したい場合には、16CHに設定してください。

0CH~15CHすべてに同じ設定値が入ります。

・設定例

CH	ホールドモード
0	サンプル
1	ピーク
2	ボトム
15	変曲点

TD-350リアパネル



コントロールコネクタ

1	COM	
2	CODE1	○ ○
3	CODE2	○ ○
4	CODE4	○ ○
5	CODE8	○ ○

TD-350に設定したホールドモードを外部から選択して制御できます。

設定複写

あるチャンネルに設定した設定値を、別のチャンネルにそのまま複写する操作です。

設定複写の設定

- 1) 「2 設定複写」に入ります。

ホールドモード	0.0
1 設定CH	2 設定複写
3 ホールド	4 ヒステリシス
5 上限値	6 上上限値

ENTER

- 2) これから設定をおこなうチャンネル番号を設定し **ENTER** キーで確定します。

設定複写	0.0
何CHに複写しますか (16:全CH)	
15.	ENTER

複写元は、現在「1 設定CH」に設定されているチャンネルです。あるチャンネルに設定した設定値を、全チャンネルに複写したい場合には、16CHに設定してください。

なお、複写されるのは「3 ホールド」「4 ヒステリシス」から「18 傾き検出プリ量」までのホールドモード内で設定される全ての項目です。



注意

「1 設定CH」に16CH(全CH)が設定されていると「複写元エラー」という表示がでます。

ホールド

ホールドの種類を設定します。

ホールドの設定

1) 「3 ホールド」に入ります。

ホールドモード	0.0
1 設定CH	2 設定複写
3 小ホールド	4 ヒステリシス
5 上限値	6 上上限値

ENTER

2) ホールドの種類を選択し  キーで確定します。

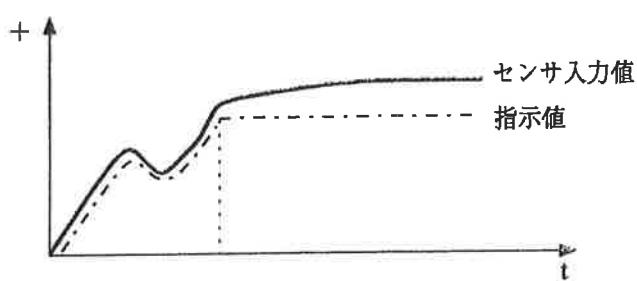
ホールド

- 1 ホルド
- 2 サンプルホールド
- 3 単純ピークホールド
- 4 単純ボトムホールド
- 5 単純P-Pホールド
- 6 区間指定ピークホールド
- 7 区間指定ボトムホールド
- 8 区間指定P-Pホールド
- 9 時間指定ピークホールド
- 10 時間指定ボトムホールド
- 11 時間指定P-Pホールド
- 12 時間指定自動ピークホールド
- 13 時間指定自動ボトムホールド
- 14 時間指定自動P-Pホールド
- 15 極小値ホールド
- 16 極大値ホールド
- 17 変曲点ホールド

ENTER

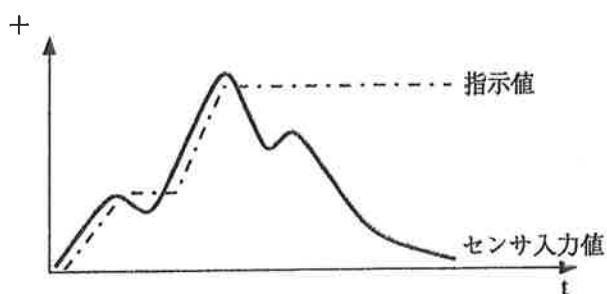
・サンプルホールド

任意の点をホールドします。



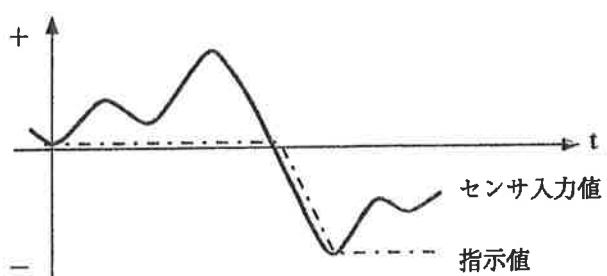
・ピークホールド

正方向の最大値（ピーク値）をホールドします。



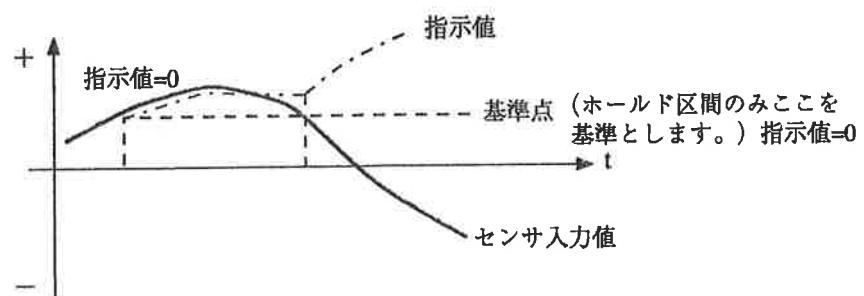
・ボトムホールド

負方向の最大値（ボトム値）をホールドします。



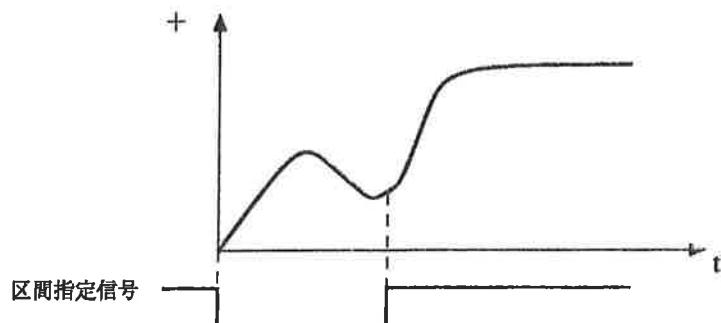
・ピークトゥピーク (P-P)

トリガがかかった時点からの差分の最大値をホールドします。



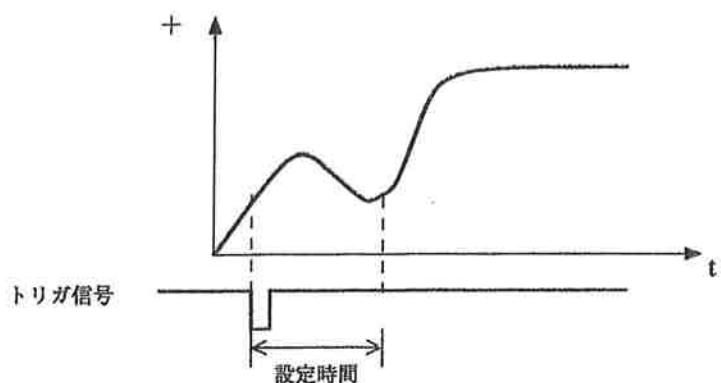
・区間指定

ホールド値を検出する区間を外部から指定する方法です。区間内のピーク、ボトム、ピーケットウピークのいずれかをホールドします。



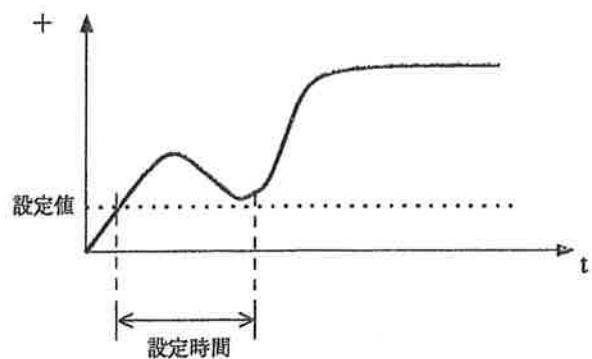
・時間指定

トリガが入った時点から設定時間（ホールド時間）内がホールド値を検出する区間になる方法です。区間内のピーク、ボトム、ピーケットウピークのいずれかをホールドします。



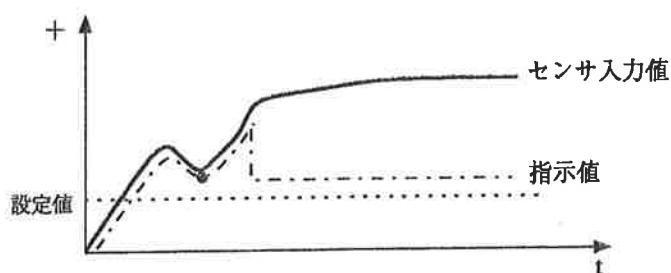
・時間指定自動

指示値が設定値（波形開始レベル）を越えた時点から設定時間（ホールド時間）内がホールド値を検出する区間になる方法です。区間内のピーク、ボトム、ピーケットウピークのいずれかをホールドします。



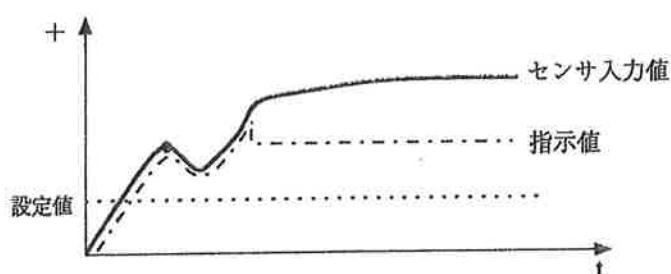
・極小値

指示値が設定値（波形開始レベル）を越えた時点からの極小値を検出しホールドします。



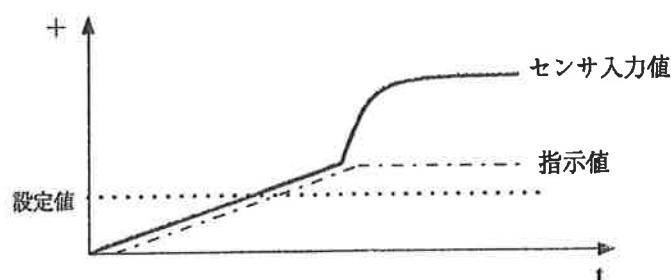
・極大値

指示値が設定値（波形開始レベル）を越えた時点からの極大値を検出しホールドします。



・変曲点

指示値が設定値（波形開始レベル）を越えた時点からの変曲点を検出しホールドします。



それぞれのホールドの詳しいタイムチャートは「8 ホールドの動作」(P.98)をご覧ください。

上限／下限／上上限／下下限

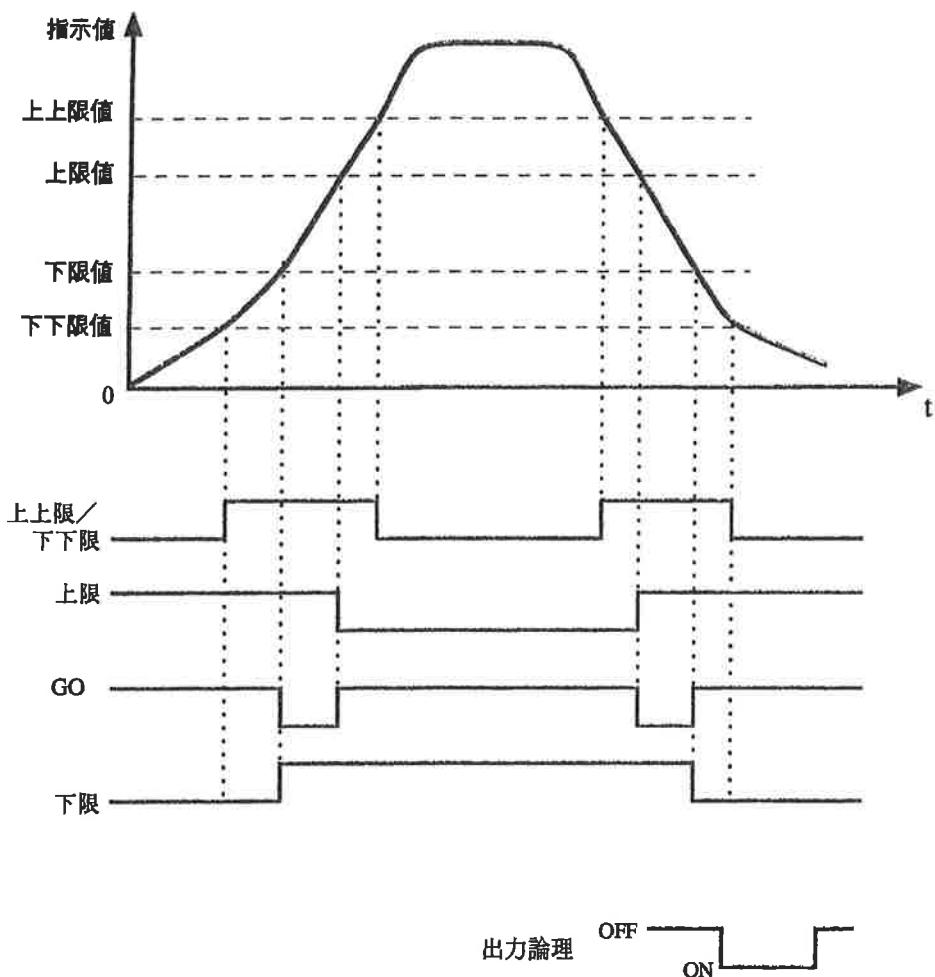
上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を越えたときに上限出力がON、下限値を下回ったときに下限出力がONになる機能です。同様に上上限、下下限も設定することができます。

<上下限出力条件 >

上限出力：指示値 > 上限設定値

下限出力：指示値 < 下限設定値

上上限出力／下下限出力：指示値 > 上上限設定値 または 指示値 < 下下限設定値



上限／下限／上上限／下下限の設定

1) 「5 上限値」 「6 上上限値」 「7 下限値」 「8 下下限値」にそれぞれ入ります。

ホールドモード		0.0
3 ホールド	4 ヒステリシス	
5 上限値	6 上上限値	
7 下限値	8 下下限値	

ENTER

ENTER

2) それぞれの値を設定し ENTER キーで確定します。

上限値	0.0
現在値 +100.0	
+100.0	

ENTER

符号の切換えは [+/-] キーでおこないます。

ヒステリシス

上下限比較がOFFするタイミングに幅をもたせる機能です。
ヒステリシスを設定したときの比較条件は次のようにになります。

< 比較条件 >

・ 上限

ON条件：指示値 > 上限設定値

OFF条件：指示値 < (上限設定値) - (ヒステリシス設定値)

・ 下限

ON条件：指示値 < 下限設定値

OFF条件：指示値 > (下限設定値) + (ヒステリシス設定値)

ヒステリシスの設定

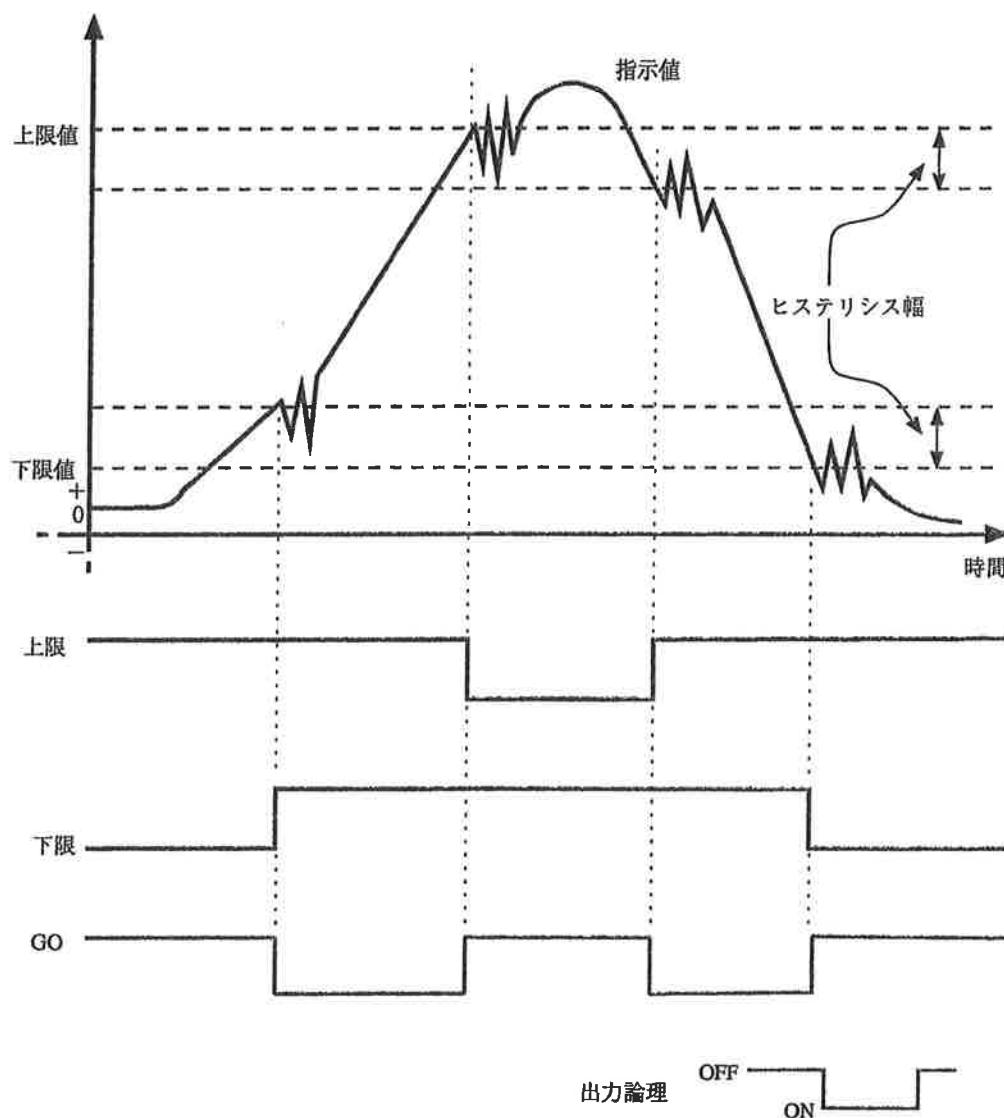
1) 「4 ヒステリシス」に入ります。

ホールドモード		0.0	ENTER
1 設定CH	2 設定複写		
3 ホールド	4 ヒステリシス		
5 上限値	6 上上限値		

2) ヒステリシスの値を設定し  キーで確定します。

ヒステリシス		0.0	ENTER
現在値	001.0		
001.0			

・ヒステリシス動作

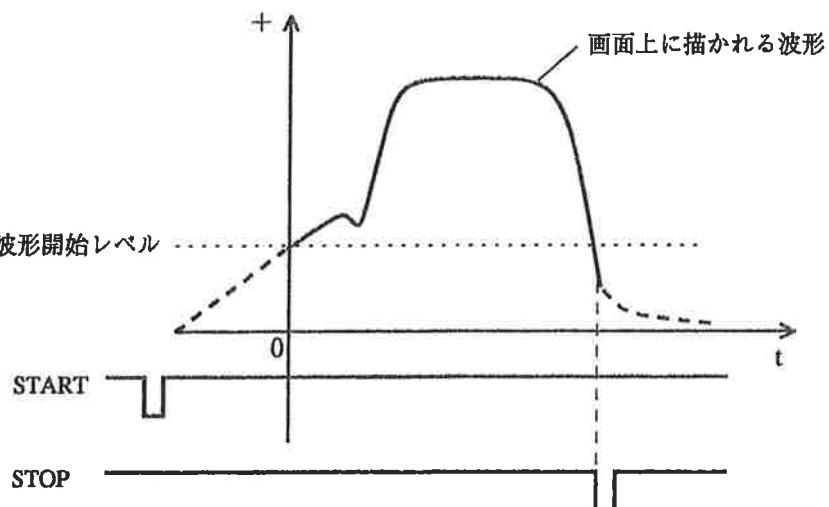


ヒステリシス設定値は、上限と下限共通です。

波形開始レベル／波形終了レベル

画面上にグラフ表示する波形を描き始める値を設定します。

TD-350は、波形開始レベルを横切り、かつSTARTの入力があった時点から波形を描き始め、STOPが入力されるか波形のメモリ領域が一杯になる(2048データ)時点まで描きます。また、波形開始レベルは「12 時間指定自動ピークホールド」から「17 変曲点ホールド」までの各ホールドモードや、波形比較／波形&変位比較モード時の検出開始にもなっています。詳しくはP.95 波形描写の動作やP.98～の各ホールドモードのタイムチャートなどを参照してください。



波形開始レベル／波形終了レベルの設定

- 1) 「9 波形開始レベル」「10 波形終了レベル」にそれぞれ入ります。

ホールドモード		0.0
7 下限値	8 下下限値	
9 波形開始レベル	10 波形終了レベル	
11 ホールド時間	12 山谷検出最小値	

ENTER

- 2) それぞれの値を設定し **ENTER** キーで確定します。

波形開始レベル	0.0
現在値	+001.0
+001.0	

ENTER

符号の切換えは **+/-** キーでおこないます。



注意

波形終了レベルは現在使用していませんので設定しないでください。

ホールド時間

ホールドモードで、時間指定／時間指定自動を選択した場合の区間の時間を設定します。

ホールド時間の設定

1) 「11 ホールド時間」に入ります。

ホールドモード	0.0
9 波形開始レベル	
11 ホールド時間	
13 山谷検出倍率	
10 波形終了レベル	
12 山谷検出最小値	
14 山谷検出回数	

ENTER

2) ホールド時間を設定し ENTER キーで確定します。

ホールド時間	0.0
現在値	1 0 0 0 .
1 0 0 0 .	

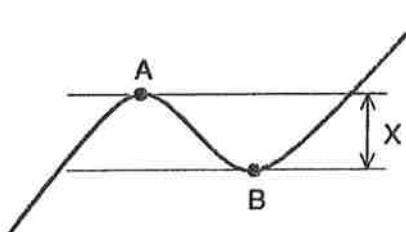
ENTER

ホールド時間の単位は1回のサンプリング時間です。

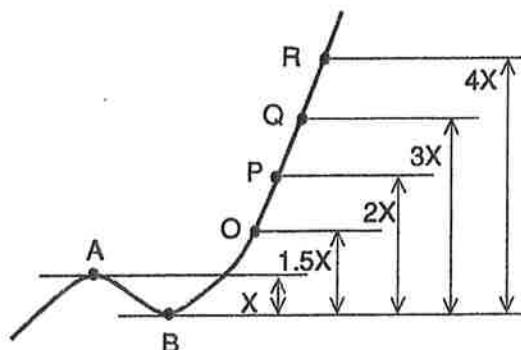
例えば、動作モードのサンプル速度を1 kHzに設定してあるときに、ホールド時間を1 0 0 0. に設定すると1秒、2 5 0 0. に設定すると2.5秒になります。
詳しくはP.44サンプル速度をご覧ください。

山谷検出最小値／山谷検出倍率／山谷検出回数

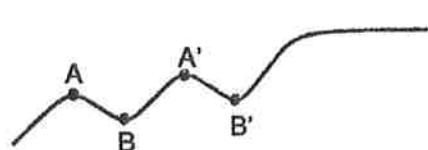
ホールドモードで、極大値／極小値ホールドを選択した場合の極大・極小値検出パラメータを設定します。ただし通常は出荷時設定のままでも大部分の波形に対応できます。うまくホールドできない場合や、更に細かい調整が必要な場合のみ以下の動作原理を参考に設定をおこなってください。極大値と極小値は次のような原理で検出します。



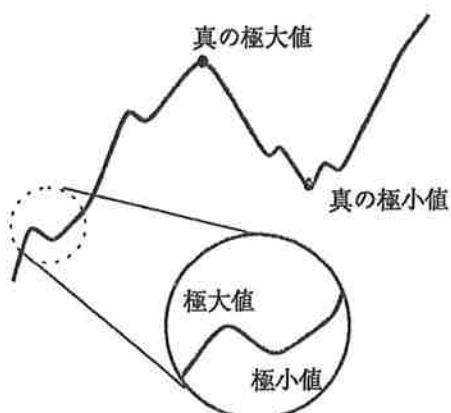
まず点Aと点Bとの差Xが「山谷検出最小値」以上のとき、点Aを極大値、点Bを極小値と判断します。



極大値A、極小値Bを検出し、その差Xが「山谷検出倍率」で設定された検出レベル（ $1/4$ 倍～4倍）を越えると、それぞれの各時点（例えば2倍の時はP）で、極大値ホールドのときは点Aを、極小値ホールドのときは点Bを表示し、ホールド状態になります。



極大、極小値が複数回出てくるような波形の場合は「山谷検出回数」で設定した回数目の極大、極小値をホールドします。例えば2と設定した場合、A'を極大値、B'を極小値としてホールドします。



「山谷検出最小値」の値が小さすぎると、左図のように波形にノイズが入っているときに、ノイズを極大値や極小値とみなしてしまい、正しい値をホールドできないことがあります。入力波形を画面で確認し適切な値を設定するようにしてください。

山谷検出最小値／山谷検出倍率／山谷検出回数の設定

- 1) 「12 山谷検出最小値」 「13 山谷検出倍率」 「14 山谷検出回数」にそれぞれ
あります。

ホールドモード	0.0
9 波形開始レベル	10 波形終了レベル
11 ホールド時間	12 山谷検出最小値
13 山谷検出倍率	14 山谷検出回数

ENTER

- 2) それぞれの値を設定し **ENTER** キーで確定します。

山谷検出最小値	0.0
現在値	0 0 1. 0
0 0 1. 0	

ENTER

山谷検出倍率	0.0
1 1 / 4 倍	2 1 / 2 倍
3 3 / 4 倍	4 1. 2 5 倍
5 1. 5 倍	6 2 倍
7 3 倍	8 4 倍

ENTER

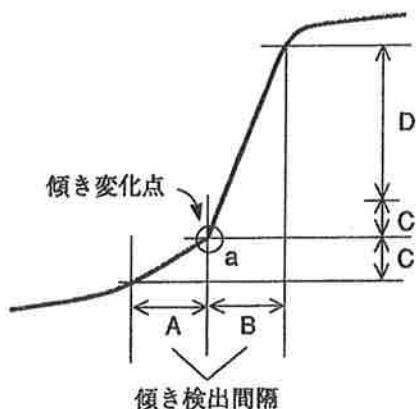
山谷検出回数	0.0
現在値	1
1	

ENTER

設定値 山谷検出最小値 (1~9999)
山谷検出回数 (1~9)

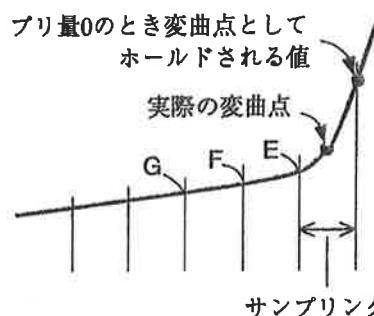
傾き検出最小値／傾き検出間隔A／傾き検出間隔B／傾き検出プリ量

ホールドモードで、変曲点ホールドを選択した場合の変曲点検出パラメータを設定します。ただし通常は出荷時設定のままでも大部分の波形に対応できます。うまくホールドできない場合や、更に細かい調整が必要な場合のみ以下の動作原理を参考に設定をおこなってください。変曲点は次のような原理で検出します。



「傾き検出間隔A」の区間での指示値の変化量Cを「傾き検出間隔B」の区間での指示値の変化量から引いた値をDとして、変化量Dが「傾き検出最小値」の設定値を越えたとき点aを変曲点としてホールドします。

通常はA=Bで使用しますが、傾きが緩やかな場合は、A<Bとすることで変曲点が検出しやすくなります。



逆に短時間に急激に傾く場合は、サンプル速度の設定によっては実際の変曲点よりも大きな値をホールドすることができます。その場合は「傾き検出プリ量」で比較的変化のゆるやかな部分をホールドさせることによって、実際の変曲点に近い値を検出できます。

傾き検出最小値／傾き検出間隔A／傾き検出間隔B／傾き検出プリ量の設定

- 1) 「15 傾き検出最小値」「16 傾き検出間隔A」「17 傾き検出間隔B」「18 傾き検出プリ量」にそれぞれ入ります。

ホールドモード		0.0
13 山谷検出倍率	14 山谷検出回数	
15 傾き検出最小値	16 傾き検出間隔A	
17 傾き検出間隔B	18 傾き検出プリ量	



- 2) それぞれの値を設定し キーで確定します。

傾き検出最小値		0.0
現在値	001.0	
001.0		



設定値 傾き検出最小値 (1~9999) 傾き検出間隔B (010~120)
傾き検出間隔A (010~120) 傾き検出プリ量 (00~10)

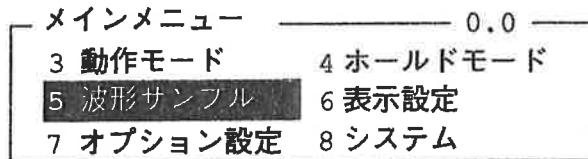
傾き検出間隔、傾き検出プリ量の単位は1回のサンプリング時間です。
詳しくはP.44 サンプル速度と P.107の例をご覧ください。

6.6 波形サンプル

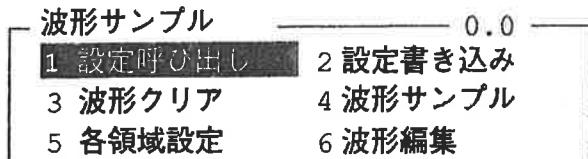
TD-350 の波形比較モードに関する機能の設定をおこないます。

・波形サンプルメニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「5 波形サンプル」を数字キーまたは POINTER キーで選択します。



- 3) **ENTER** キーで波形サンプルメニューに入ります。



注意

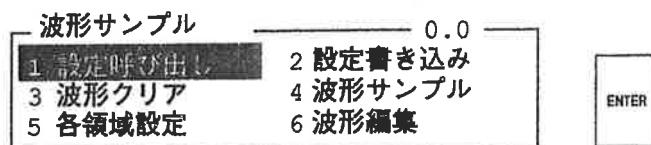
「波形サンプル」のメニューに入るときは、「動作モード」が必ず「波形比較」または「波形&変位比較モード」になっていることを確認してください。サブメニューの各機能が正しく動作できません。

設定呼び出し

一度記憶させた波形を編集のために呼び出す操作です。波形は最大で8チャンネルまで設定でき、外部から任意のチャンネルに切り換えて制御をおこなうことができます。
波形の記憶は「2 設定書き込み」で、波形の編集は「6 波形編集」でおこないます。

設定呼び出しの操作

- 1 「1 設定呼び出し」に入ります。



- 2 呼び出す波形のチャンネルを設定し ENTER キーで確定します。



ここで呼び出した波形でそのまま合否判定制御をおこなうことはできません。
制御をおこなう場合には、次頁の「設定書き込み」で内部に書き込みをおこない、更にそのチャンネルを外部から（P.109参照）入力する必要があります。

設定書き込み

「6 波形編集」で編集した波形を記憶させる操作です。ここで書き込んだ波形が合否判定制御に使用されます。

設定書き込みの操作

1) 「2 設定書き込み」に入ります。

波形サンプル 0.0
1 設定呼び出し 2 設定書き込み
3 波形クリア 4 波形サンプル
5 各領域設定 6 波形編集

ENTER

2) 書き込むチャンネルを設定し ENTER キーで確定します。

設定書き込み 現在値 0.0
0.

0.

ENTER

設定値 (0~7)



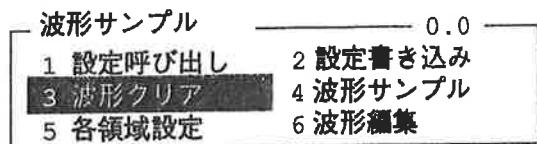
- ・書き込めるエリアは、0～7の8チャンネルです。
- ・制御をおこなうには、外部から制御をおこないたい波形のチャンネルを入力してください。 (P.109参照)

波形クリア

波形をサンプリングする前に内部のメモリをクリアする操作です。
波形をサンプリングする前には必ずこの操作をおこなってください。

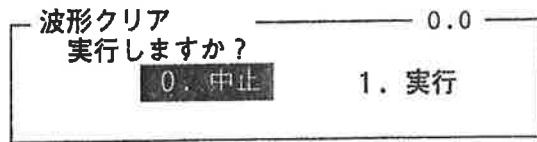
波形クリアの操作

- 1) 「3 波形クリア」に入ります。



ENTER

- 2) 波形クリアを実行します。



ENTER



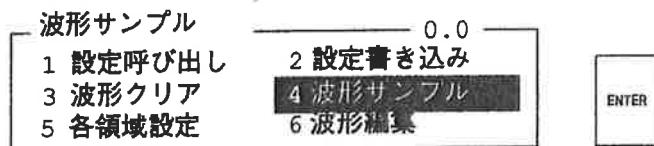
内部に記憶されている0～7チャンネルの各波形データはクリアされません。

波形サンプル

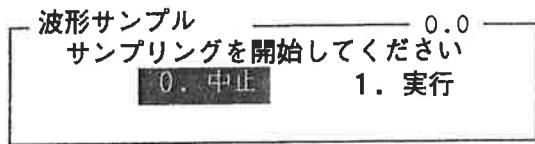
波形をサンプリングする操作です。この操作の前に必ず波形クリアを実行しておいてください。

波形サンプルの操作

- 1) 「4 波形サンプル」に入ります。

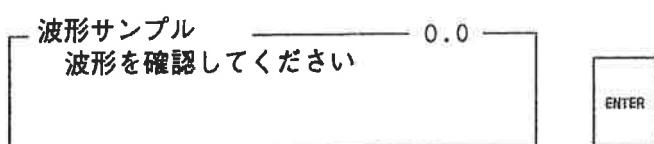


- 2) 波形サンプルを実行します。



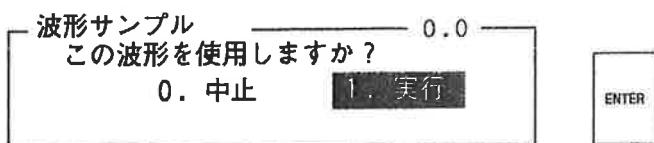
- 3) ここで外部からスタート信号を入力します。 (コントロールコネクタ 9ピン START)

- 4) 波形がサンプリングできたら、TD-350はサンプリングした波形をグラフィック表示します。数字キーなどを使用して波形を確認してください。(数字キーについてはP.67をご参照ください。) 確認したら ENTER キーを押してください。



- 5) この波形を使用するかどうかを選択します。

波形を使用するのであれば「実行」を、使用しないのであれば「中止」を選択し
ENTER キーで確定してください。



- 6) 波形が実線に変わり、さらにサンプリングを続けるかをきいてきます。
サンプリングを続けるのであれば「実行」を、終了するのであれば「中止」を選択し キーで確定してください。

波形サンプル	0.0
サンプリングを続けますか?	
0. 中止	1. 実行

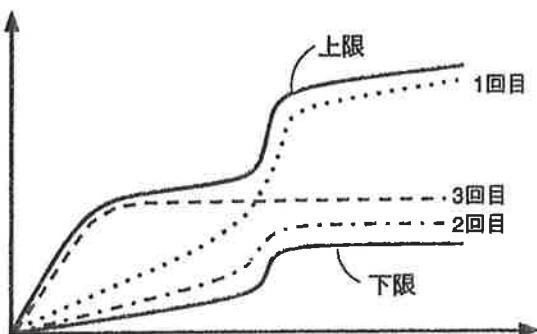
ENTER

- 7) 実行を選択した場合には 2) から同様の操作を繰り返してください。中止を選択すると波形のサンプリングを終了します。



複数回サンプリングをおこなった場合は、サンプリングして得られた波形の上弦が上限値に、下弦が下限値として登録されます。

例) 3回サンプリングした時



各領域設定

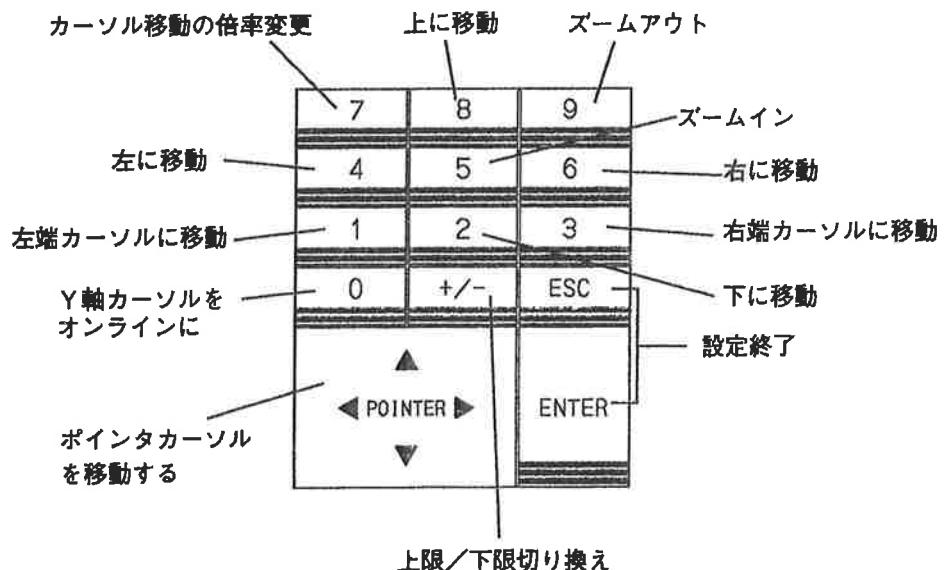
波形の終端を設定し、波形のどの部分までを監視の対象にするかを決定します。

- 「波形サンプル」のキー配置

「波形サンプル」では、波形を確認するためにズームや移動ができるよう、キー配置が以下のようになります。（機能によっては使用できないキーもあります。）

- 「各領域設定」「波形編集」のキー配置

「各領域設定」「波形編集」では、波形をグラフィック的に処理するためのポインターカーソルを使用します。ポインターカーソルを効率的に移動するため、キー配置も次のようになります。（機能によっては使用できないキーもあります。）

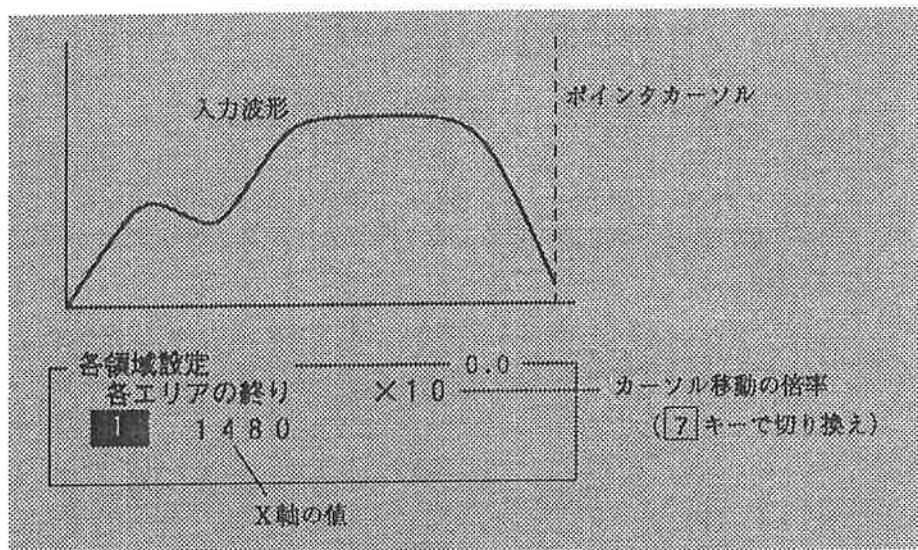


各領域設定の操作

1) 「5 各領域設定」に入ります。

波形サンプル		0.0	ENTER
1 設定呼び出し	2 設定書き込み		
3 波形クリア	4 波形サンプル		
5 各領域設定	6 波形編集		

2) ポインタカーソルを移動して波形の終端に移動します。



3) ポインタカーソルを移動したら キーで移動を終了して、現在の設定を有効にするかどうかを選択し で確定します。

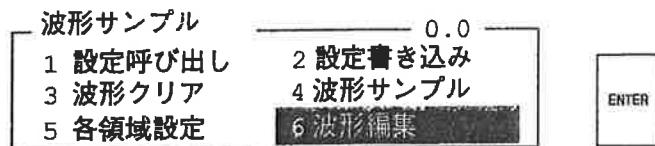
各領域設定		0.0	ENTER
確定しますか？			
0. 中止	1. 実行		

波形編集

波形サンプルによって得られた波形データを編集し、上限／下限の範囲を作成するメニューです。キー配置は、各領域設定と同じになります。

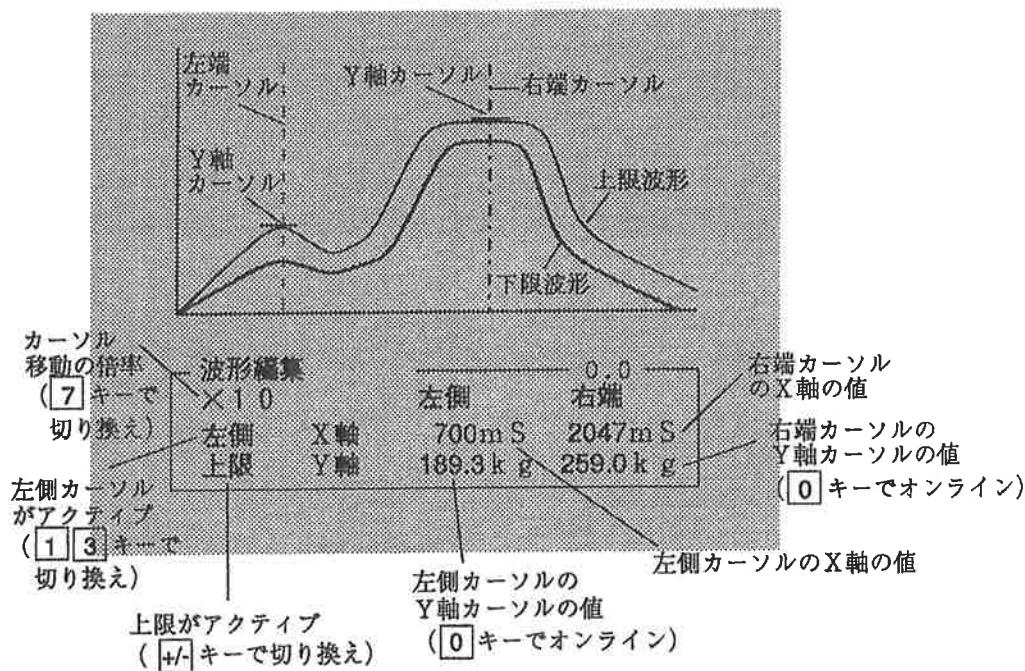
波形編集の操作

- 1) 「6 波形編集」に入ります。



- 2) 2つのピントカーソルを移動して編集する波形の範囲を指定します。

Y軸の詳しい値を読み取るにはY軸カーソルを、読み取りたい位置まで移動します。



※オンライン… 上限または下限（アクティブになっている方）とカーソルの交点にY軸カーソルを移動させます

- 3) 編集する波形の範囲が決まったら、



キーで確定します。

- 4) 指定範囲内の上限（または下限、アクティプになっている方の値）を、現在値に対してどれくらい増減するかをきいてきます。

波形編集			0.0
1 拡大圧縮 2 上下移動 3 2点間			
ENTER			

i) 拡大圧縮は範囲内の波形に対して設定した%に増減します。
(100以上だと増加、100以下だと減少になります。)

波形編集			0.0
現在値 100.			
100.			
ENTER			

ii) 上下移動は範囲内の波形に対して設定した数値だけ増減します。
(+だと増加、-だと減少になります。)

波形編集			0.0
現在値 +000.0			
+000.0			
ENTER			

設定値 拡大圧縮 (0~250)
上下移動 (-9999~+9999)

iii) 2点間は、左側カーソル上のY軸カーソルと、右端カーソル上のY軸カーソルの間を直線で結び、その直線を上限（または下限）とします。

5)  キーで確定すると編集された波形が表示されます。

続けて編集をおこなうときには、2)から繰り返してください。終了する場合は

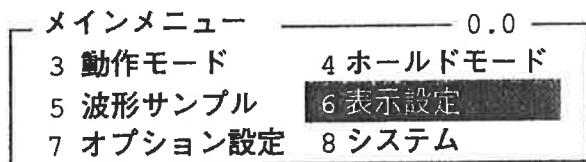
 キーを2回押してください。

6.7 表示設定

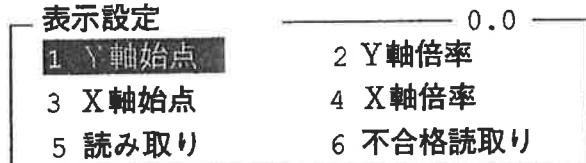
TD-350 の波形表示に関する機能の設定をおこないます。

・表示設定メニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「6 表示設定」を数字キーまたは **POINTER** キーで選択します。



- 3) **ENTER** キーで表示設定メニューに入ります。



Y軸始点

グラフのY軸の始点（下端）を設定します。

Y軸始点の設定

- 1) 「1 Y軸始点」に入ります。

表示設定	
1 Y軸始点	0.0
3 X軸始点	
5 読み取り	
4 X軸倍率	
6 不合格読み取り	

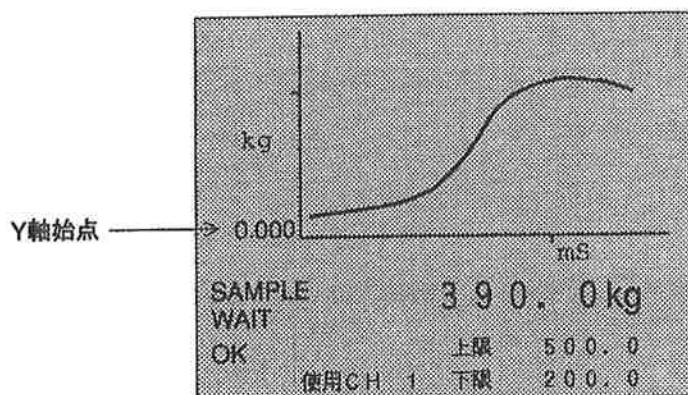
ENTER

- 2) Y軸始点の値を設定し キーで確定します。

Y軸始点 現在値	+ 0 0 0 . 0
	+ 0 0 0 . 0

ENTER

符号の切換えは キーでおこないます。



Y軸倍率

グラフのY軸のスケールを設定します。入力波形がきちんと表示される倍率を選択してください。

Y軸倍率の設定

- 1) 「2 Y軸倍率」に入ります。

表示設定	0.0
1 Y軸始点	2 Y軸倍率
3 X軸始点	4 X軸倍率
5 読み取り	6 不合格読み取り

ENTER

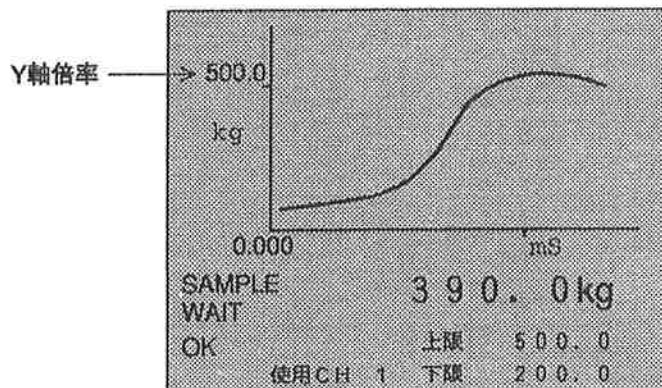
- 2) Y軸倍率を選択し



キーで確定します。

Y軸倍率	0.0
1 1倍	2 1/2倍
3 1/5倍	4 1/10倍
5 1/20倍	6 1/100倍
7 1/1000倍	

ENTER



X軸始点

グラフのX軸の始点を設定します。

X軸始点の設定

- 1) 「3 X軸始点」に入ります。

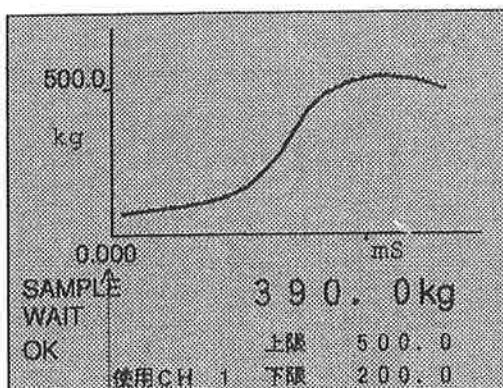
表示設定	0.0
1 Y軸始点	2 Y軸倍率
3 X軸始点	4 X軸倍率
5 読み取り	6 不合格読み取り

ENTER

- 2) X軸始点の値を設定し **ENTER** キーで確定します。

X軸始点 現在値	0 0 0 . 0	0.0
	0 0 0 . 0	

ENTER



X軸始点

X軸倍率

グラフのX軸のスケールを設定します。入力波形がきちんと表示される倍率を選択してください。

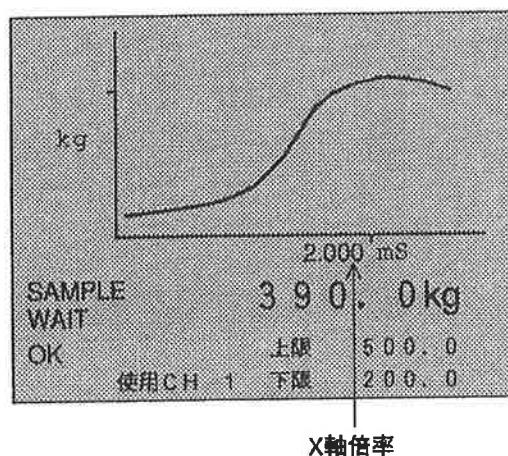
X軸倍率の設定

- 1) 「4 X軸倍率」に入ります。

表示設定	
1 Y軸始点	0.0
3 X軸始点	2 Y軸倍率
5 読み取り	4 X軸倍率
6 不合格読み取り	ENTER

- 2) X軸倍率を選択し キーで確定します。

X軸倍率	
1 1倍	0.0
3 1/5倍	2 1/2倍
4 1/10倍	ENTER

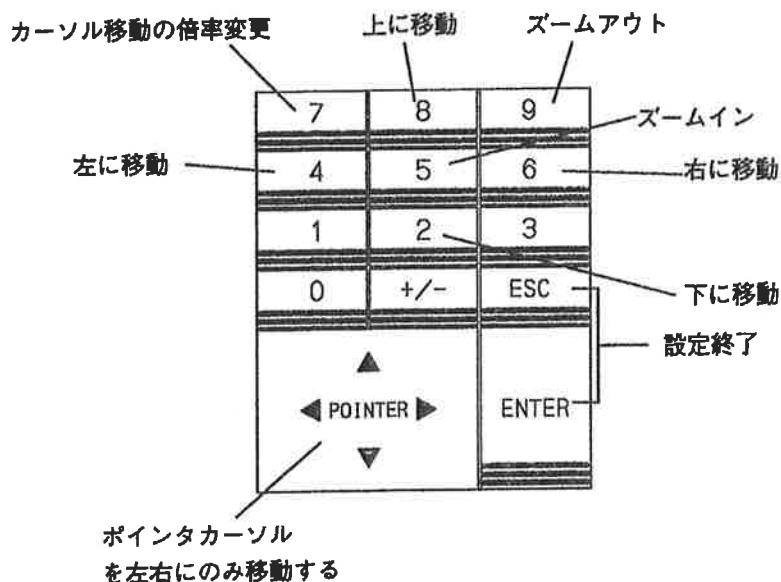


読み取り

TD-350にサンプリングされて表示されている波形の各ポイントの値を読み取る操作です。

・「読み取り」のキー配置

「読み取り」では、波形をグラフィック的に処理するためのポインタカーソルを使用します。ポインタカーソルを効率的に移動するため、キー配置も次のようにになります。



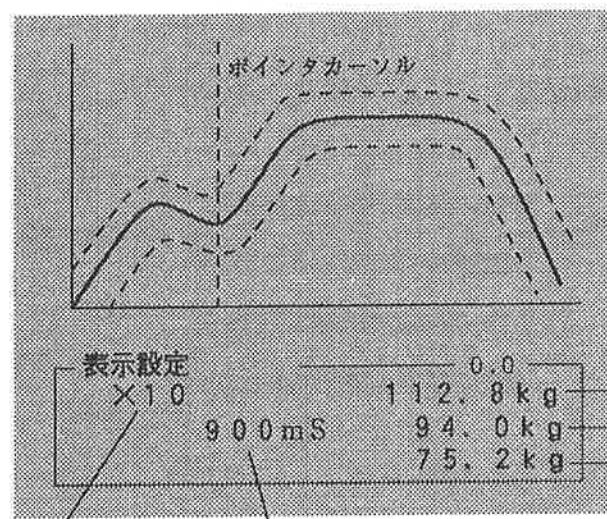
読み取りの操作

- 1) 「5 読み取り」に入ります。

表示設定		0.0
3 X軸始点	4 X軸倍率	
5 読み取り	6 不合格読み取り	
7 不合格クリア		

ENTER

- 2) 前ページのキー操作で、波形の各ポイントの値を読み取ってください。



ポインタカーソルの点での上限、下限値は、「波形比較」または「波形&変位比較」モードのときのみ表示されます。

不合格読み取り

サンプリングに失敗した不合格波形を読み取る操作です。最大4つ前の波形まで記憶しておくことができます。

不合格読み取りの操作

- 1) 「6 不合格読み取り」に入ります。

表示設定	0.0
3 X軸始点	4 X軸倍率
5 読み取り	6 不合格読み取り
7 不合格クリア	

ENTER

- 2) 読み取る波形を選択します。選択できるのは最大4つ前までの不合格波形です。

X軸倍率	0.0
1 直前の波形	2 2つ前の波形
3 3つ前の波形	4 4つ前の波形

ENTER

- 3) 読み取りのキー操作で、波形の各ポイントの値を読み取ってください。



- ・読み取るべき不合格波形がないときは「波形がありません」と表示されます。
- ・ポインタカーソルの点での上限、下限値は、「波形比較」または「波形&変位比較」モードのときのみ表示されます。
- ・不合格波形が4つを超えると、古い不合格波形から消去されます。

不合格クリア

いちばん古い不合格波形を消去します。

不合格クリアの操作

- 1) 「7 不合格クリア」に入ります。

表示設定	0.0
3 X軸始点	4 X軸倍率
5 読み取り	6 不合格読み取り
7 不合格クリア	

ENTER

- 2) 不合格クリアを実行します。

不合格クリア	0.0
一番古い波形を消します	
0. 中止	1. 実行

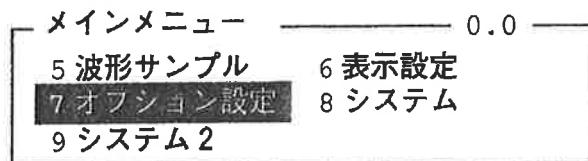
ENTER

6.8 オプション設定

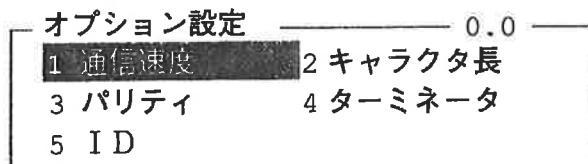
TD-350 のオプションインターフェイスに関する機能の設定をおこないます。

- ・オプション設定メニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **[ESC]** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「7 オプション設定」を数字キーまたは
POINTER キーで選択します。



- 3) **[ENTER]** キーでオプション設定メニューに入ります。



通信速度

RS-232C/RS-485の通信速度を設定します。

通信速度の設定

- 1) 「1 通信速度」に入ります。

オプション設定		0.0
1 通信速度	2 キャラクタ長	
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

ENTER

- 2) 通信速度を選択し  キーで確定します。

通信速度		0.0
1 1200 bps	2 2400 bps	
3 4800 bps	4 9600 bps	

ENTER

キャラクタ長

RS-232C/RS-485のデータビット、ストップビットを設定します。

キャラクタ長の設定

- 1) 「2 キャラクタ長」に入ります。

オプション設定		0.0
1 通信速度	2 キャラクタ長	
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

ENTER

2) データ、ストップビットを選択し  キーで確定します。

キャラクタ長

- 1 データ 8 bit、ストップ 1 bit
- 2 データ 7 bit、ストップ 1 bit
- 3 データ 8 bit、ストップ 2 bit
- 4 データ 7 bit、ストップ 2 bit



パリティ

RS-232C/RS-485のパリティビットを設定します。

パリティの設定

1) 「3 パリティ」に入ります。

- | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| オプション設定 | 0.0 |
| 1 通信速度 | 2 キャラクタ長 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 ハリティ | <input type="checkbox"/> 4 ターミネータ |
| 5 ID | |



2) パリティビットを選択し  キーで確定します。

- | | | |
|------|------------------------------------------|-------------------------------|
| パリティ | 0.0 | |
| 1 なし | <input checked="" type="checkbox"/> 2 奇数 | <input type="checkbox"/> 3 偶数 |



ターミネータ

RS-232C/RS-485のターミネータを設定します。

ターミネータの設定

- 1) 「4 ターミネータ」に入ります。

オプション設定		0.0
1 通信速度	2 キャラクタ長	
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

ENTER

- 2) ターミネータを選択し **ENTER** キーで確定します。

ターミネータ		0.0
1 CR+LF	2 CR	

ENTER

ID

RS-485のID番号を設定します。複数のTD-350を接続する場合には、必ず異なったID番号を設定してください。

IDの設定

- 1) 「5 ID」に入ります。

オプション設定		0.0
1 通信速度	2 キャラクタ長	
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

ENTER

- 2) ID番号を設定し **ENTER** キーで確定します。

ID 現在値	0000.	0.0
	0000.	

ENTER

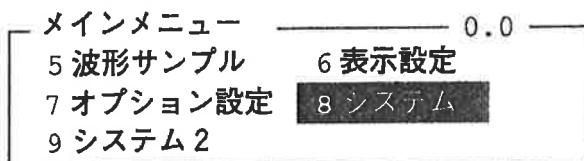
6.9 システム

TD-350 の基本動作に関する機能の設定をおこないます。

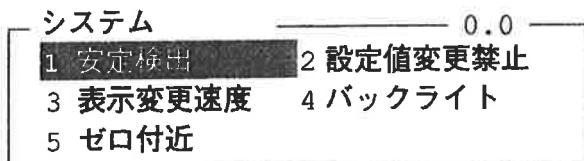
・システムメニューへの入り方

1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。

2) メインメニューが表示されますので「8 システム」を数字キーまたはPOINTERキーで選択します。



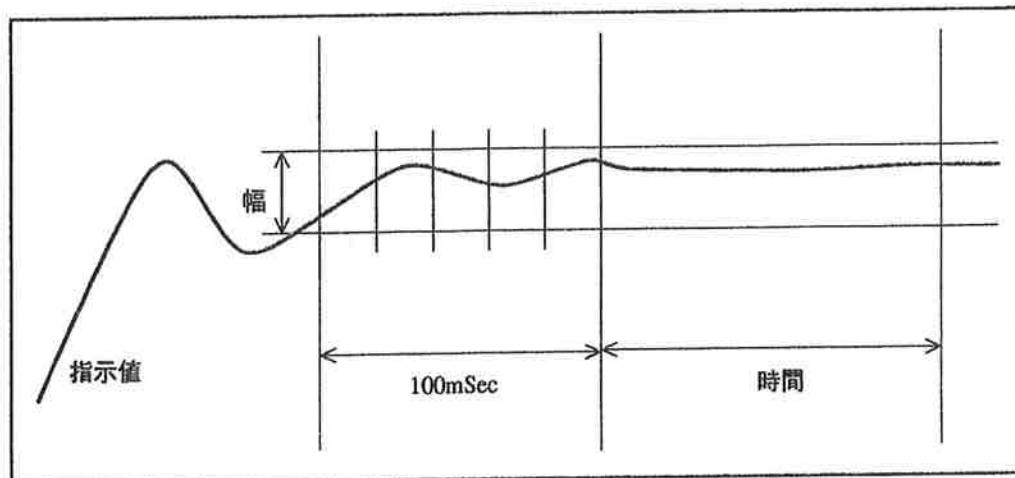
3) **ENTER** キーでシステムメニューに入ります。



安定検出

指示値が安定したことを検出するためのパラメータを設定します。

指示値の変化幅が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、指示値が安定しているとみなします。指示値がゼロ付近の範囲外で安定すると、S I／Fから印字指令を送信します。



安定検出の設定

1) 「1 安定検出」に入ります。

システム		0.0
1 安定検出	2 設定値変更禁止	
3 表示変更速度	4 バックライト	
5 ゼロ付近		

ENTER

2) 安定検出幅の値を設定し キーで確定します。

安定検出		0.0
現在値	0.1 kg	1.5 秒
0.1.		

ENTER

3) 安定検出時間の値を設定し キーで確定します。

安定検出		0.0
現在値	0.1 kg	1.5 秒
1.5		

ENTER

設定値変更禁止

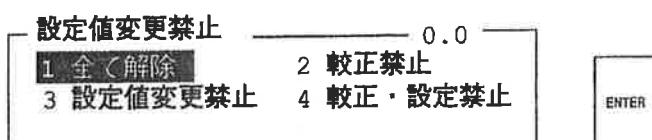
誤操作によって設定値や較正值が変更されるのを防ぐため、設定の変更を禁止する機能です。較正だけを禁止する機能、設定値の変更だけを禁止する機能、較正も設定値の変更も禁止する機能、変更禁止を解除する機能があります。

設定値変更禁止の設定

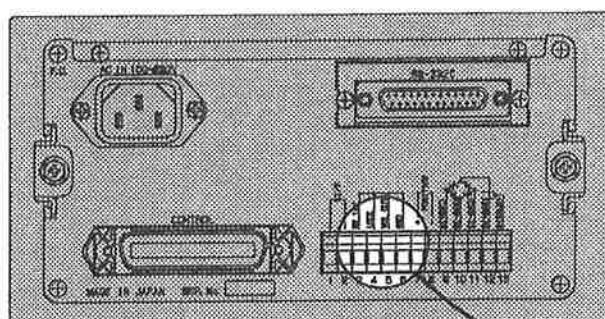
- 1) 「2 設定値変更禁止」に入ります。



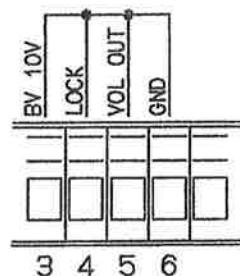
- 2) 操作をおこなう機能を選択し **ENTER** キーで確定します。



較正禁止機能については、リアパネルのLOCK端子からもおこなうことができます。



4番と6番を短絡すると較正禁止状態、開放すると解除状態になります。



設定値変更禁止の中の較正禁止と、リアパネルからの較正禁止はダブルロックになっています。どちらか片方が禁止状態であれば較正はおこなわれません。

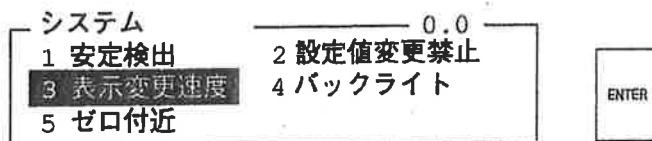
較正をおこなうときには、両方を解除しておこなってください。

表示変更速度

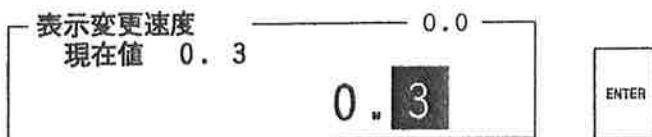
表示を書き換える速度を設定します。ここで設定する速度（秒数）は、表示の書き換えだけに影響を及ぼします。内部の処理速度やサンプリング速度は変化しません。

表示変更速度の設定

- 1) 「3 表示変更速度」に入ります。



- 2) 表示変更速度の値を設定し **ENTER** キーで確定します。



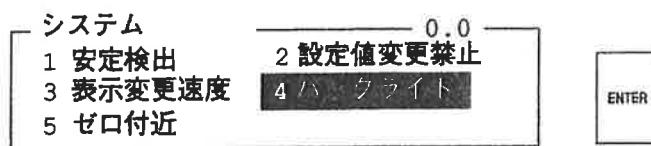
設定単位は「秒」で、範囲は0.3秒～1.0秒です。

バックライト

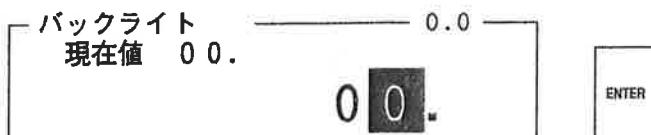
LCDのバックライトをOFFにする機能です。ここで設定した時間「分」の間キー操作がないときにLCDのバックライトをOFFします。バックライトをONにするときには、いずれかのキーを押してください。

バックライトの設定

- 1) 「4 バックライト」に入ります。



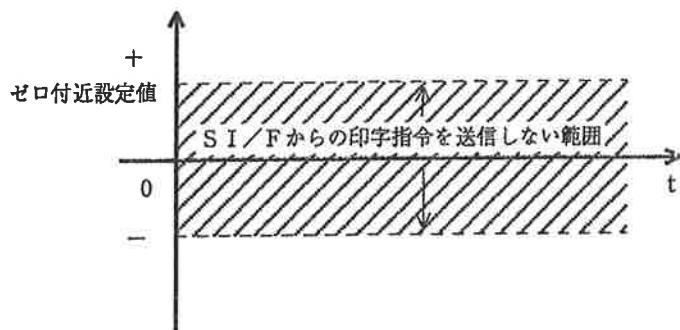
- 2) バックライトの値を設定し キーで確定します。



設定単位は「分」です。0.0に設定したときには、バックライトはOFFしません。

ゼロ付近

指示値がゼロに近い数値であることを検出するための機能です。ゼロ付近で設定した範囲内で指示値が安定しても、S I / F から印字指令を送信しません。



ゼロ付近の設定

- 1) 「5 ゼロ付近」に入ります。

システム		0.0
1 安定検出	2 設定値変更禁止	
3 表示変更速度	4 バックライト	
5 ゼロ付近		

ENTER

- 2) ゼロ付近の値を設定し キーで確定します。

ゼロ付近	0.0
現在値	001.0
001.	0

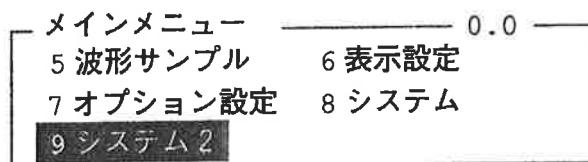
ENTER

6.10 システム 2

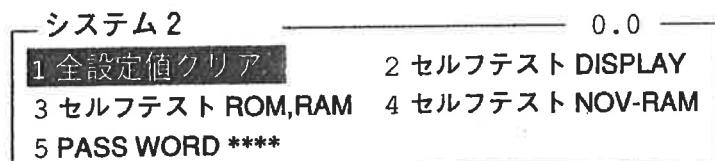
TD-350 のメンテナンスに関する機能の設定をおこないます。

・システム 2 メニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から **ESC** キーを押します。
- 2) メインメニューが表示されますので「9 システム 2」を数字キーまたはPOINTER キーで選択します。



- 3) **ENTER** キーでシステム 2 メニューに入ります。

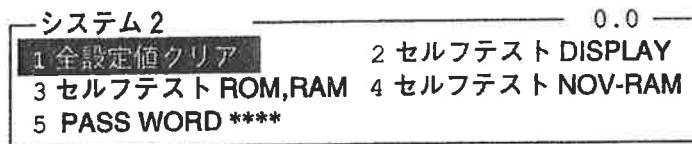


全設定値クリア

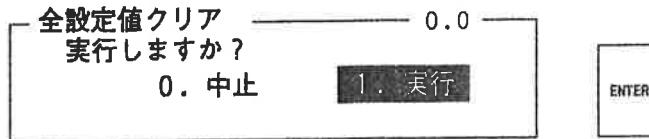
全ての設定値を初期値（工場出荷時の設定値）に書き換える操作です。

全設定値クリアの操作

- 1) 「1 全設定値クリア」に入ります。



- 2) 全設定値クリアを実行します。



注意

全設定値クリアを実行すると、較正値を含めた全ての設定値が初期値に書き換わります。したがって、指示値も変化してしまいますので、全設定値クリアのあとに指示値を元にもどしたい場合は、あらかじめ等価入力較正値（〇.〇〇〇mV/Vのとき〇〇〇〇kgなど）を控えておいてください。

セルフテスト DISPLAY / ROM,RAM / NOV-RAM / PASS WORD

TD-350 の各デバイスをチェックする機能です。

DISPLAY

LCD およびキーのチェックをおこないます。テストを実行すると画面がすべて白になりますので、ドット抜けがないかを確認してください。キーを押すとキーのチェックに入ります。30秒からカウントダウンされますので全てのキーを押して表示が反応することを確認してください。

ROM,RAM

ROM および RAM のチェックをおこないます。テストを実行すると約3秒後に「正常」「異常」の判定をおこないます。

NOV-RAM

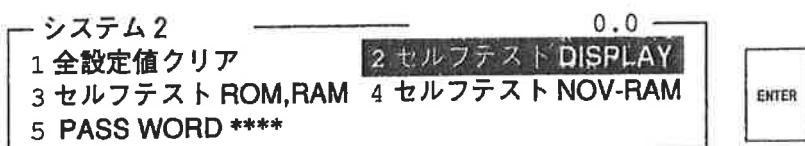
NOV-RAM のチェックをおこないます。テストを実行すると約3秒後に「正常」「異常」の判定をおこないます。

PASS WORD

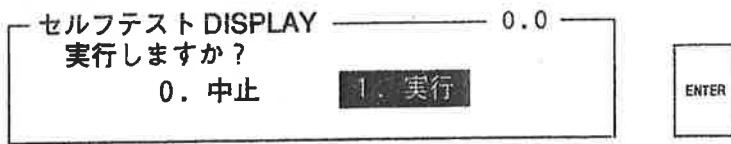
社内検査用のパスワードを設定します。通常は操作しないでください。

セルフテスト DISPLAY / ROM,RAM / NOV-RAM の操作

- 1) 「2 セルフテスト DISPLAY」「3 セルフテスト ROM,RAM」「4 セルフテスト NOV-RAM」にそれぞれ入ります。



- 2) それぞれのテストを実行します。

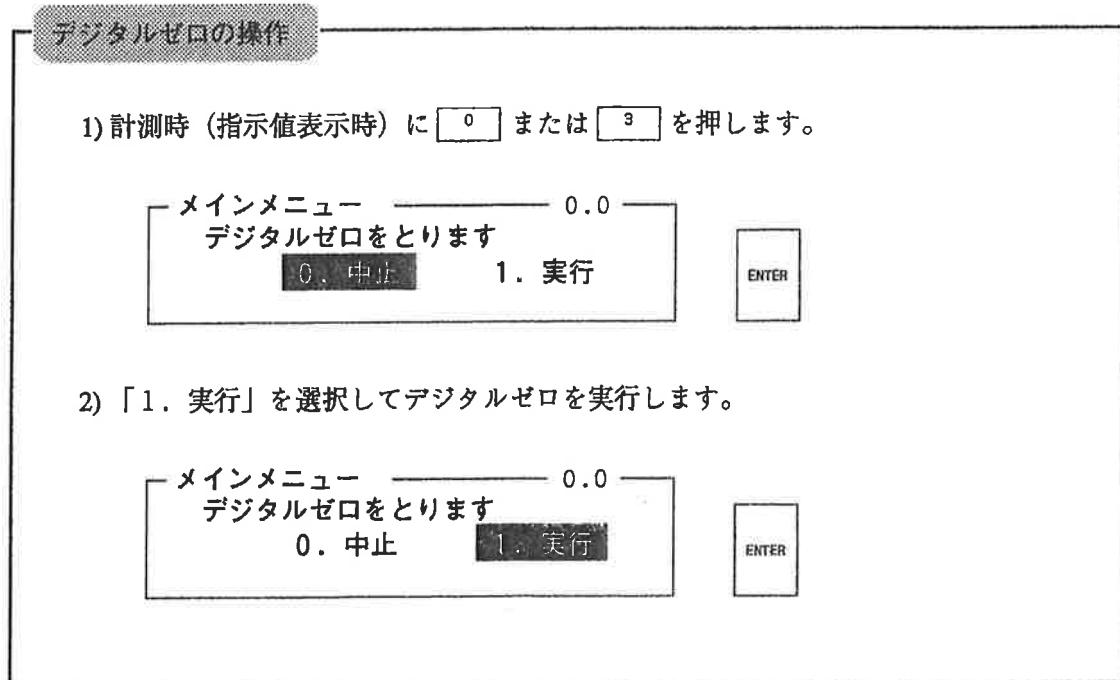


注意

パスワード操作によって実行できるメンテナンスには特別な知識および機器が必要です。
弊社のサービス員以外は操作しないでください。
誤って操作すると、設定値などが壊れるおそれがあります。

6.11 デジタルゼロ

指示値を強制的にゼロにする機能です。



指示値がゼロになればデジタルゼロの操作は終了です。

 デジタルゼロは、「較正禁止」「設定変更禁止」または背面の「LOCK」のどれかが禁止状態でないと動作しません。
「ロック中でないためゼロがとれません」のメッセージが表示された場合には、設定値変更禁止（P.87参照）を有効にしてください。

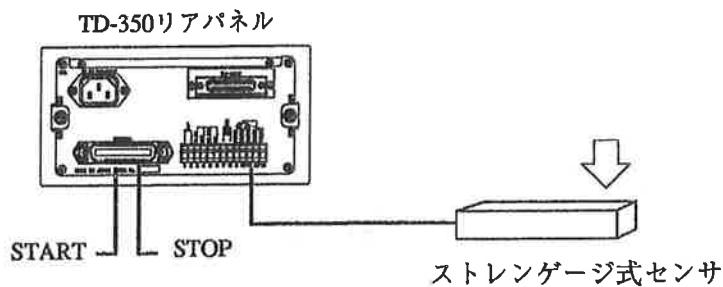
7 波形描写の動作

TD-350がストレンゲージ式センサからの入力信号を波形としてLCD画面に表示するには、次の条件を満たすことが必要です。

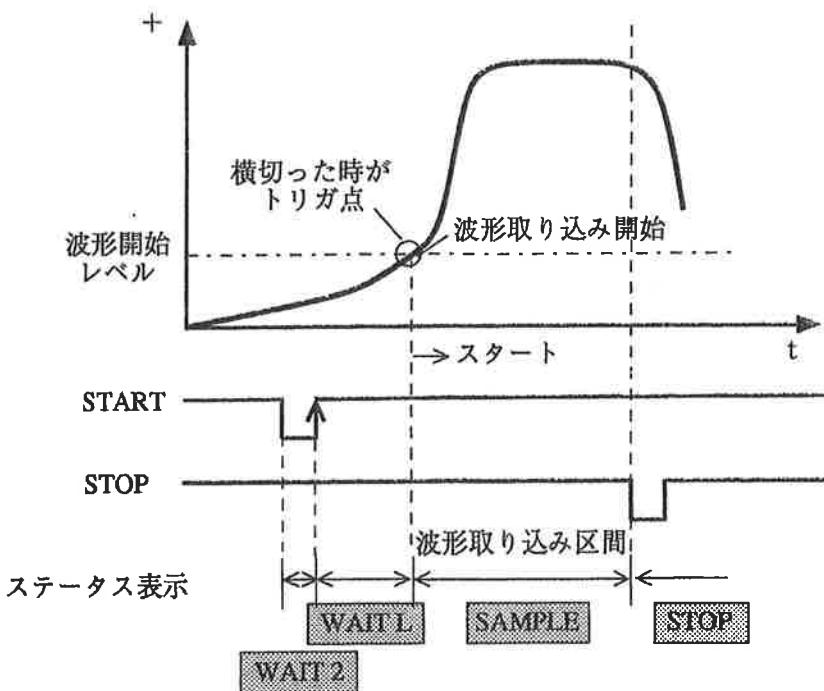
- (1) START信号（リアパネルコントロールコネクタ9番ピン）がONになる
- (2) 入力信号が波形開始レベルを横切る

波形描写の終了は、STOP信号（リアパネルコントロールコネクタ10番ピン）がONになるか、あるいは2047ポイントサンプリングを越えたときです。

入力信号と、START/STOP信号、波形描写（サンプリング）との関係は次の例1～3のようになります。

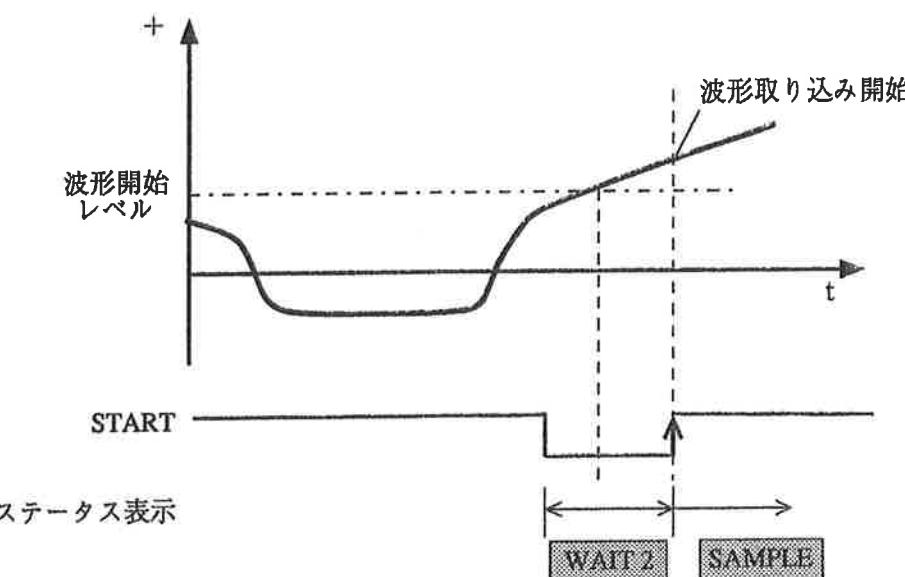


・例1



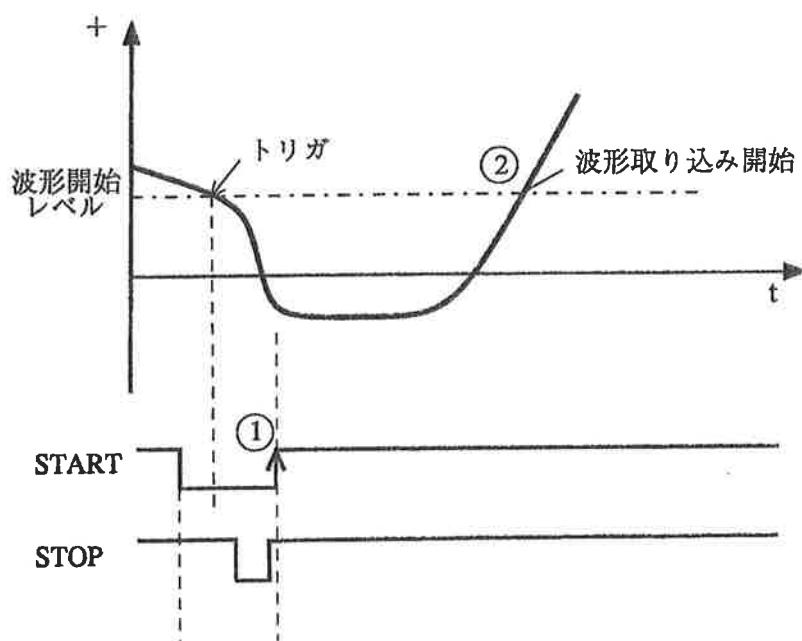
* STOPが入力されるか、あるいは2047ポイントを越えると波形取り込みが終了します。
この時、同時にHIかLOのアラームが出ていると不合格のエリアに波形が登録されます。

・例 2

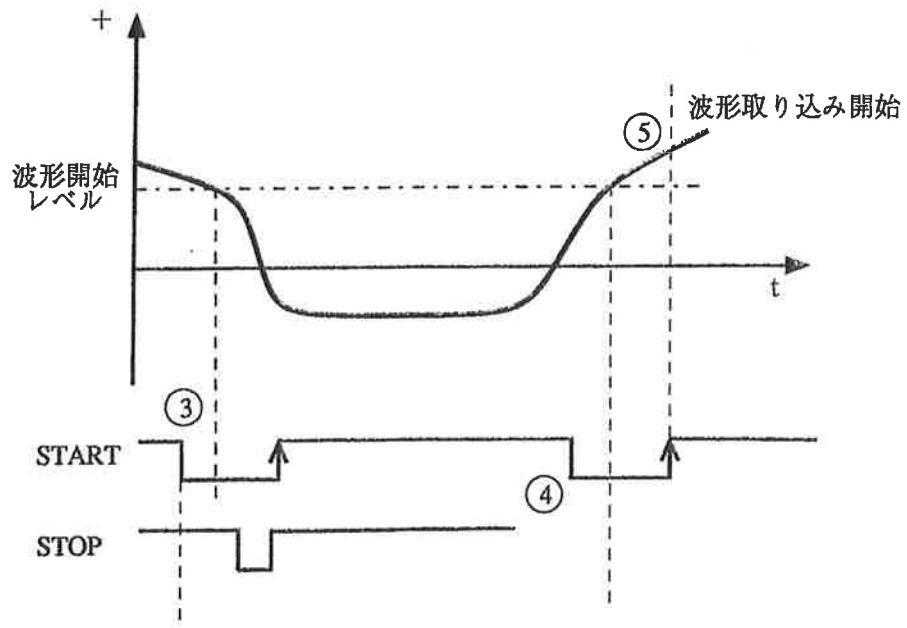


* 入力波形が波形開始レベルを横切った時（以下レベルエッジ）とSTARTの立ち上りエッジの2つが成立したときに波形の取り込みを開始します。

・例 3



* STARTがLOWのときにSTOP信号が入るとレベルエッジがクリアされます。そのためには②のレベルエッジが発生するまで波形の取り込みを開始しません。（STOPが入らないときは①で波形の取り込みが開始します）



* 上記のような場合 ④で再度STARTが入っているため③の状態に戻りレベルエッジと STARTの立ち上り待ちになります。したがって最終的には⑤から波形の取り込みが始まります。

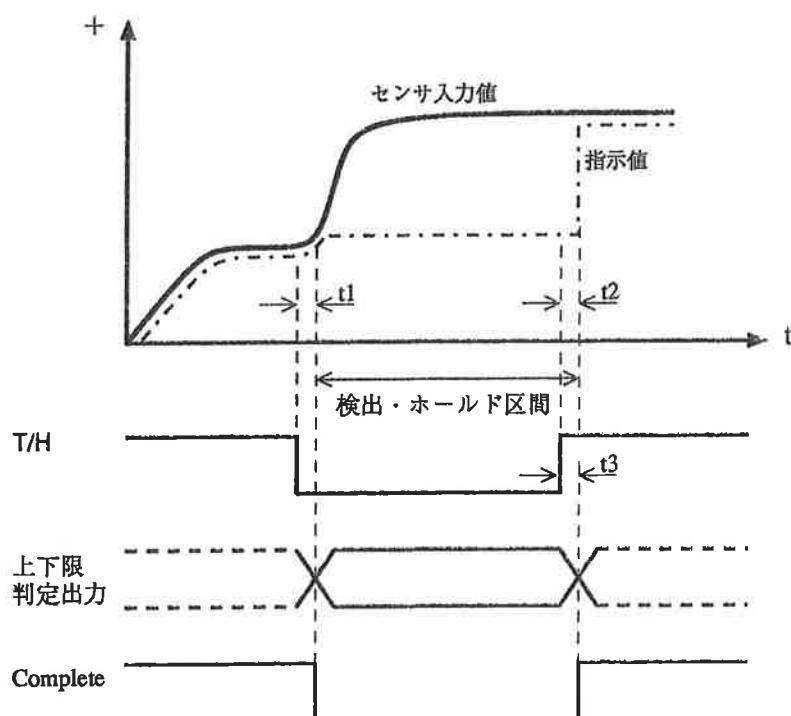
8 ホールドの動作

マルチホールドモードは、サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、ピーカトウピークホールド、極大・極小値ホールド、変曲点ホールドなど、波形の中のある点を取り出して上下限比較をおこなうモードです。

ここでは、それぞれのホールドの詳しい動作および、各ホールドを外部信号によって切換えて使用するマルチホールド機能について説明します。

8.1 サンプルホールド

ホールド信号が入ったときの任意の点をホールドします。



t1 : T/H信号が入力されて指示値をホールドするまでのディレイタイム

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t2 : T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

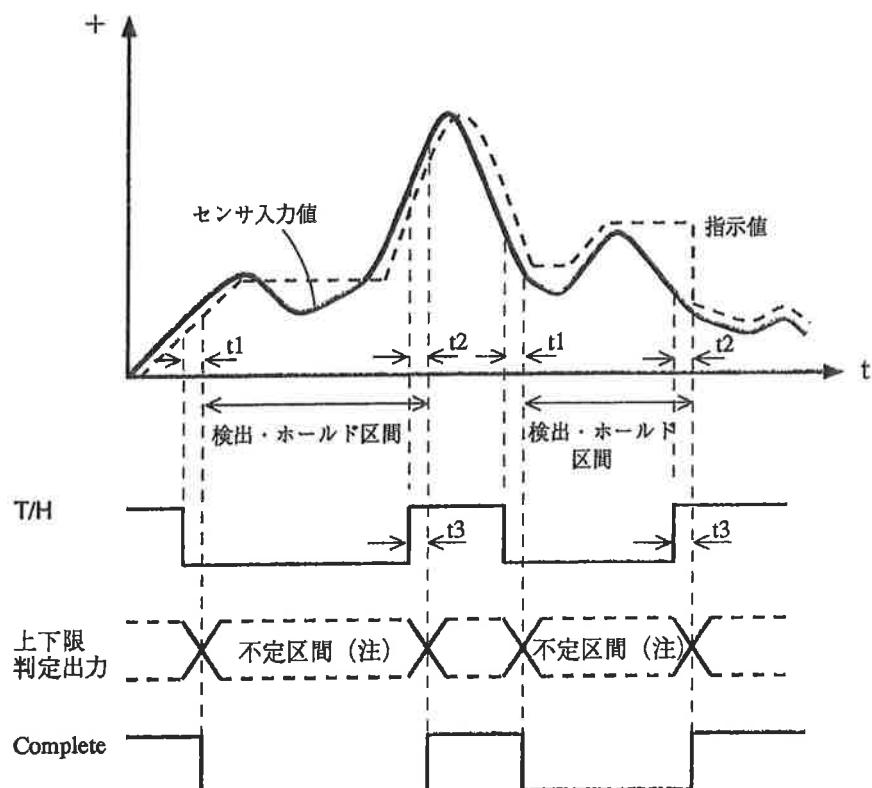
t3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

T_s は1サンプリングの周期 [mS] です。 (例 1kHzの時 $T_s=1.0$, 200Hzの時 $T_s=5.0$)

8.2 単純ピークホールド

正方向の最大値（ピーク値）をホールドします。



注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。
ただし、不定区間中のComplete出力はONのままです。
判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）
に読み取ってください。

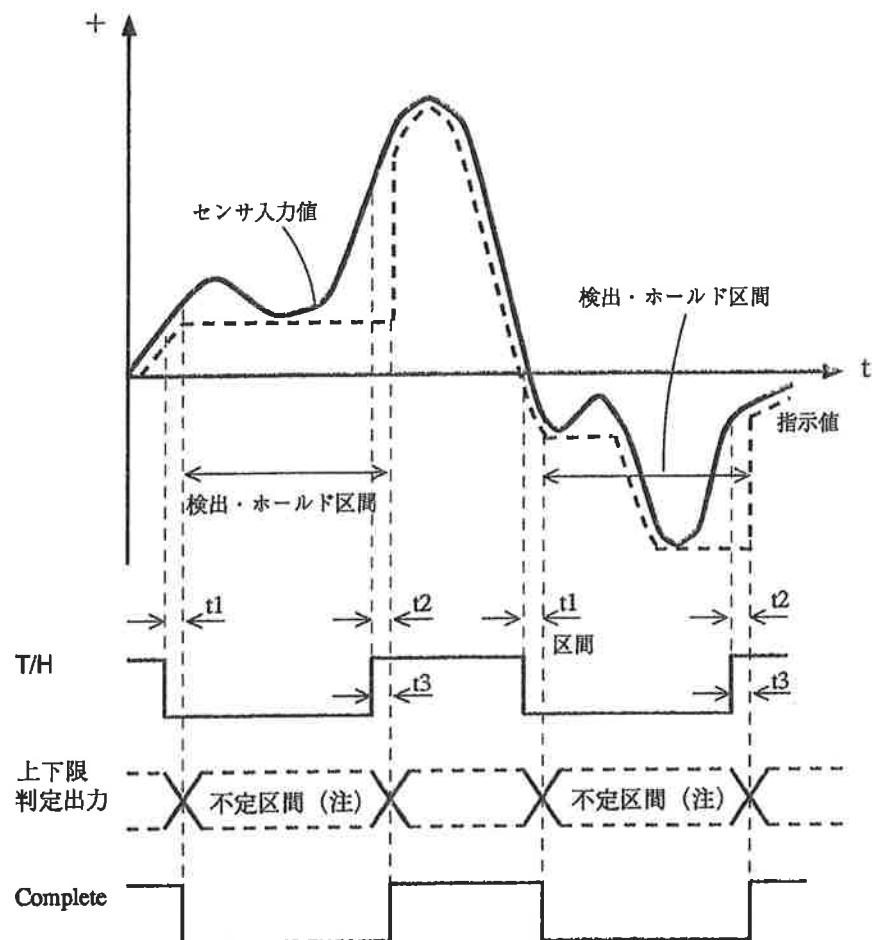
t_1 : T/H信号が入力されて指示値をホールドするまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)

t_2 : T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)

t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8mS$ (MIN.)

8.3 単純ボトムホールド

負方向の最大値（ボトム値）をホールドします。



注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。
ただし、不定区間中のComplete出力はONのままでです。
判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）
に読み取ってください。

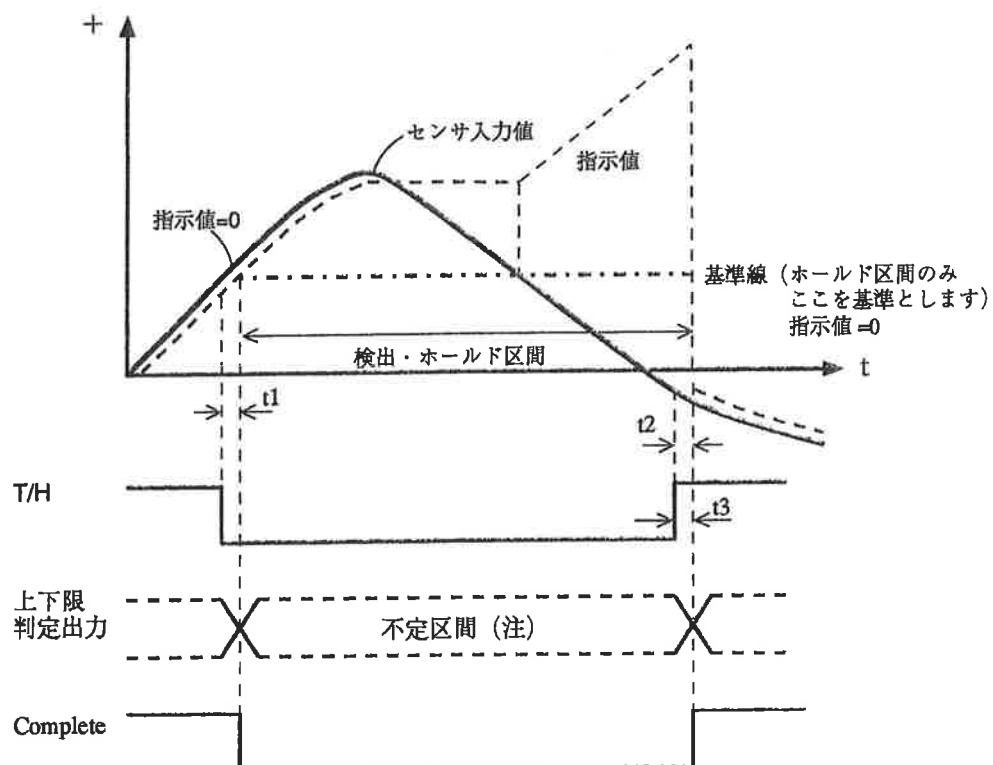
t_1 : T/H信号が入力されて指示値をホールドするまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t_2 : T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

8.4 単純P-P（ピークトゥピーク）ホールド

トリガがかかるた時の差分の最大値をホールドします。



注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。
ただし、不定区間中のComplete出力はONのままでです。
判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）
に読み取ってください。

t1 : T/H信号が入力されて指示値をホールドするまでのディレイタイム

$T_s + 0.8mS$ (MAX.)

t2 : T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム

$T_s + 0.8mS$ (MAX.)

t3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

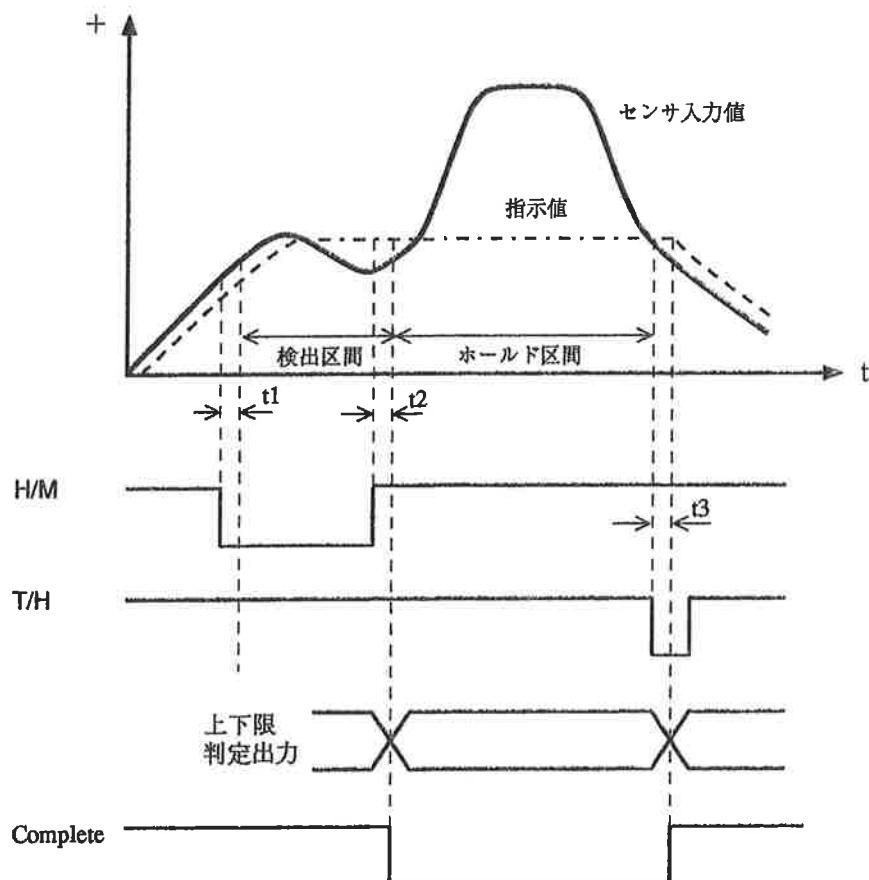
$T_s + 0.8mS$ (MIN.)

8.5 区間指定ホールド（ピーク，ボトム，P-P）

ホールドを検出する区間を外部から指定する方法です。

ホールドを解除するにはリセット信号が必要です。

例) 区間指定ピークホールド



t_1 : H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

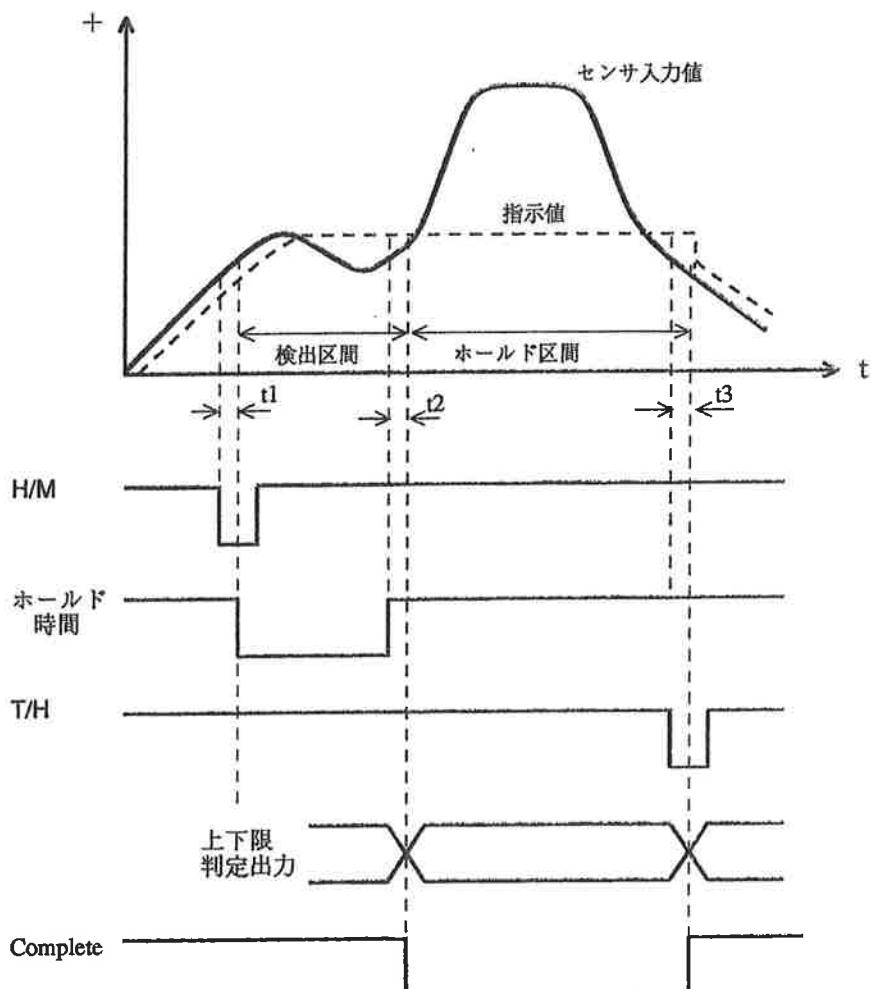
t_2 : H/M信号が解除されてホールドが確定するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

8.6 時間指定ホールド（ピーク, ボトム, P-P）

トリガがかかった時点から、設定時間（ホールド時間）内がホールドを検出する区間になる方法です。ホールドを解除するにはリセット信号が必要です。

例) 時間指定ピークホールド



t_1 : H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t_2 : ホールド時間が終了してホールドが確定するまでのディレイタイム

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

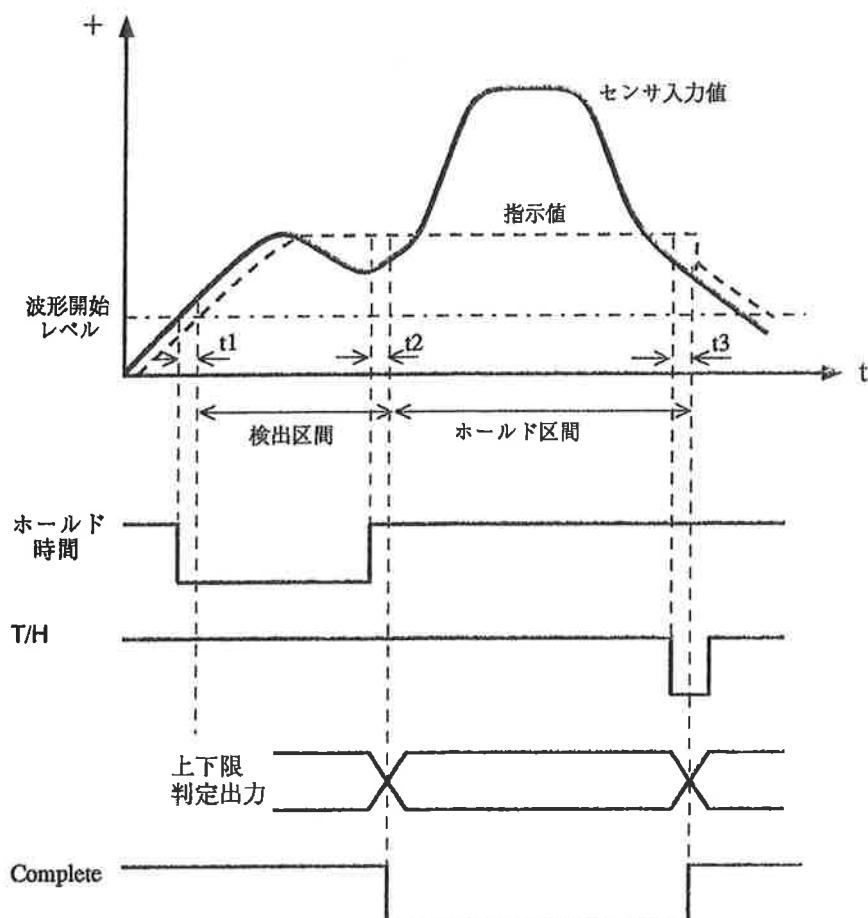
t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

$T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

8.7 時間指定自動ホールド（ピーク，ボトム，P-P）

指示値が波形開始レベルを横切った時点から、設定時間（ホールド時間）内がホールドを検出する区間になる方法です。ホールドを解除するにはリセット信号が必要です。

例) 時間指定自動ピークホールド



t₁：指示値が波形開始レベルを越えてホールドを検出するまでのディレイタイム

T_s mS (MAX.)

t₂：ホールド時間が終了してホールドが確定するまでのディレイタイム

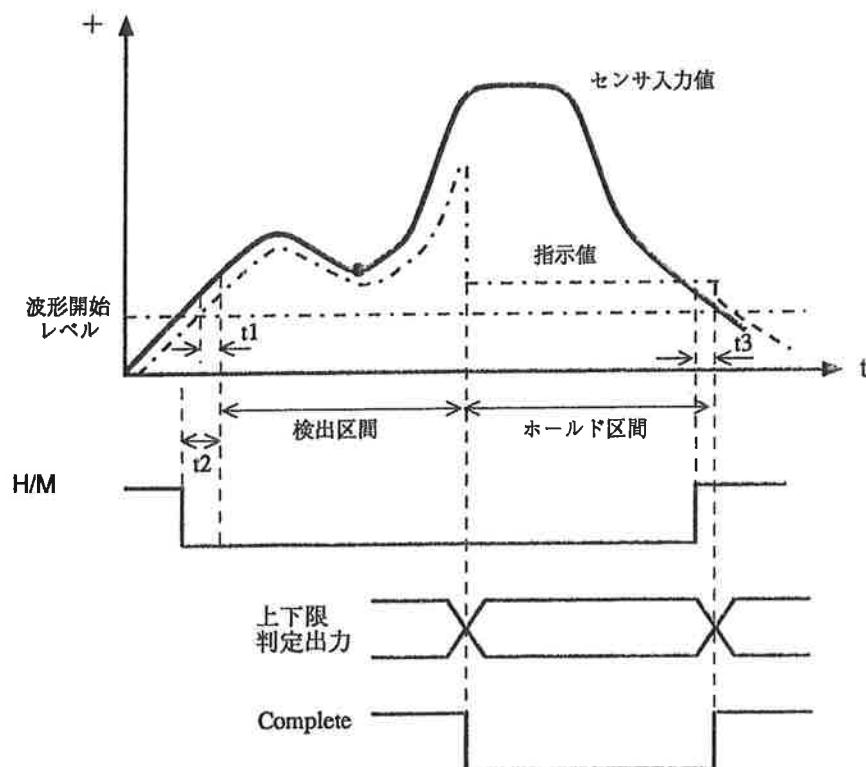
T_s + 0.8mS (MAX.)

t₃：ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

T_s + 0.8mS (MIN.)

8.8 極小値ホールド

指示値が波形開始レベルを横切り、かつH/Mが入力されている区間の極小値を検出しホールドします。



t1 : 指示値が波形開始レベルを越えてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s \text{ mS } (\text{MAX.})$

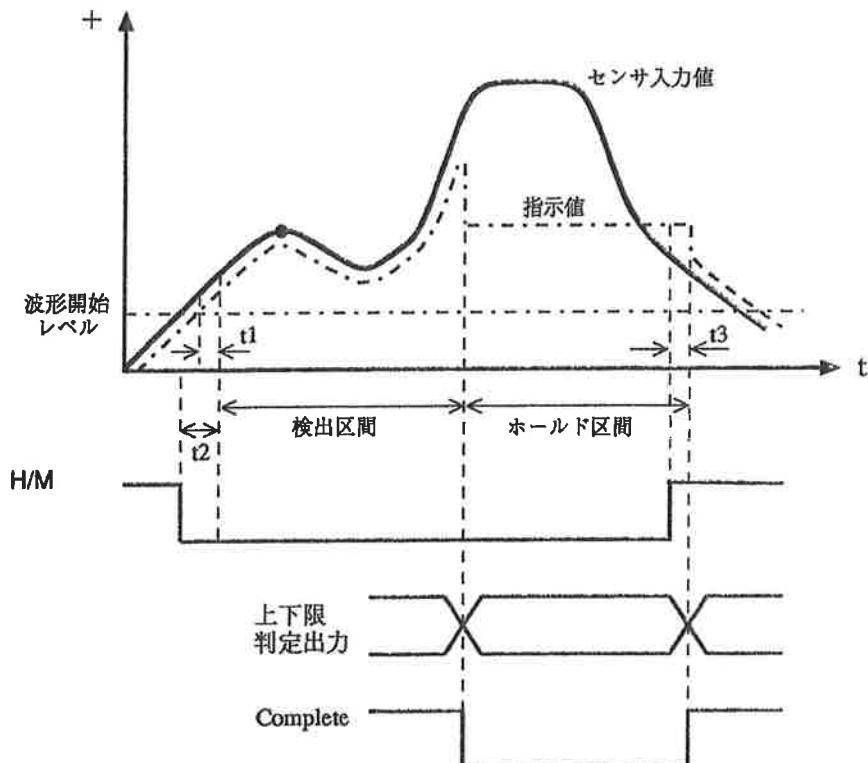
t2 : H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS } (\text{MAX.})$

t3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8\text{mS } (\text{MIN.})$

 ホールドの検出は、t1またはt2のどちらか後に成立した条件の方の、ディレイタイム後に始まります。

8.9 極大値ホールド

指示値が波形開始レベルを横切り、かつH/Mが入力されている区間の極大値を検出しホールドします。



t1：指示値が波形開始レベルを越えてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s \text{ mS}$ (MAX.)

t2：H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

t3：ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

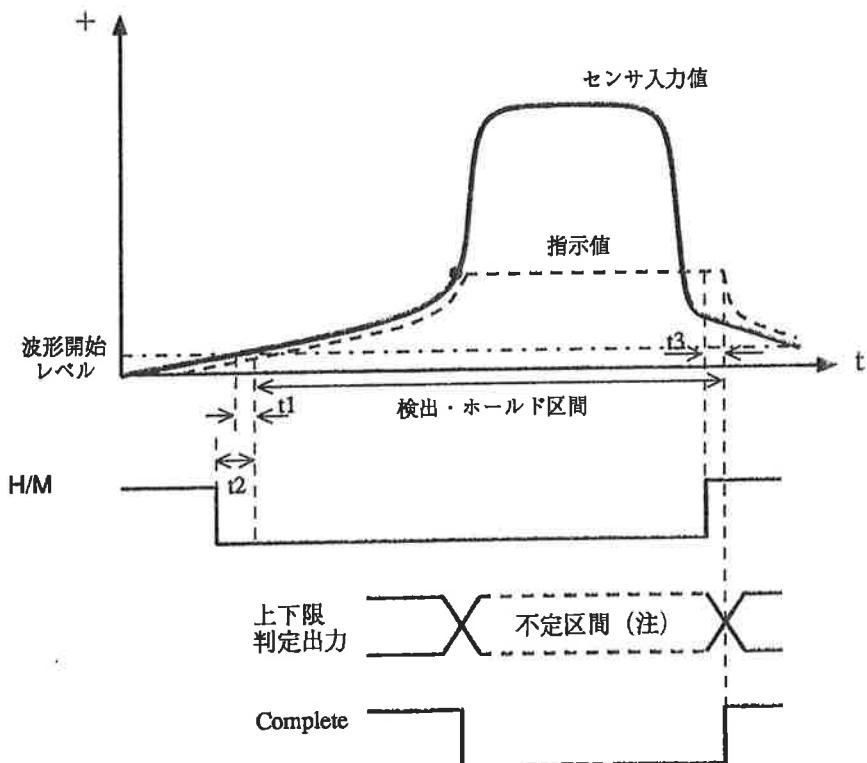
極大値・極小値の検出口ロジックについて

山谷検出最小値／山谷検出倍率／山谷検出回数 をご覧ください。

ホールドの検出は、t1またはt2のどちらか後に成立した条件の方の、ディレイタイム後に始まります。

8.10 変曲点ホールド

指示値が波形開始レベルを横切り、かつH/Mが入力されている区間の変曲点を検出しホールドします。なお、Complete出力は微小な傾きがあるとすぐに出力されます。そのためピークホールドと同様、Completeが出力されてすぐに判定出力を取り込むと、正しい結果が得られない可能性があります。区間の終わる直前、または明らかにホールドが完了してからComplete出力が出ているのを確認して判定出力を取り込んでください。



注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。ただし不定区間中のComplete出力はONのままでです。判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）に読み取ってください。

t_1 ：指示値が波形開始レベルを越えてホールドを検出するまでのディレイタイム

$T_s \text{ mS (MAX.)}$

t_2 ：H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム

$T_s + 0.8\text{mS (MAX.)}$

t_3 ：ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

$T_s + 0.8\text{mS (MIN.)}$

変曲点の検出口ロジックについては、傾き検出最小値／傾き検出間隔A／

傾き検出間隔B／傾き検出プリセット をご覧ください。

ホールドの検出は、 t_1 または t_2 のどちらか後に成立した条件の方の、ディレイタイム後に始まります。

8.11 マルチホールド機能

ホールドの種類、上下限値、ヒステリシス値などを設定CHごとに記憶し、外部信号によって切り換えられる機能です。設定できるチャンネル数は最大16チャンネルです。

マルチホールドの設定は次の手順でおこないます。

(各機能の設定方法については **6 機能の設定** をご覧ください。)

- 1) マルチホールドモードを選択します。

メインメニュー → 3 動作モード → 1 動作モード

- 2) これから設定をおこなうチャンネル番号を設定します。 (0~15CH)

メインメニュー → 4 ホールドモード → 1 設定CH

- 3) 設定したチャンネルのホールドの種類、上下限値、ヒステリシスなどを設定します。

メインメニュー → 4 ホールドモード → 3 ホールド
5
18. 錆き検出ブリッジ

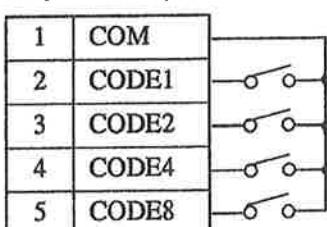
- 4) 続けて次のチャンネルの設定をおこなうときは、2)からの操作を繰り返してください。

全チャンネルと同じ設定にする場合には、設定CHを16CHに設定してください。

設定CHが16CHのときに設定をおこなうと、その項目は0~15CHの全てに同じ値(モード)が設定されます。

設定したチャンネルで制御をおこなう場合には、外部からチャンネル番号を入力します。

コントロールコネクタ



変更したCHが有効になるには最大30msかかります。この間は前後どちらのCHで比較しているかは不定です。

設定CH	CODE8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
:	(2進数で増加)			
15	1	1	1	1

0:開放 1:短絡

9 波形比較の操作

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ので、より高精度な制御がおこなえます。

ここでは、波形サンプリングの手順および波形比較の動作について説明します。

9.1 波形サンプルの手順

波形のサンプリングは、次のような手順でおこなうとより効率的で正確にできます。（TD-350の較正は終わっているものとします。）

各機能の設定方法については **6 機能の設定** をご覧ください。

- 1) 動作モードを「波形比較」または「波形＆変位比較」に設定してください。

メインメニュー → 3 動作モード → 1 動作モード

- 2) サンプル速度を 100 Hz に設定します。

メインメニュー → 3 動作モード → 2 サンプル速度

- 3) 波形開始レベルと波形終了レベルを設定したいチャンネル（0～7）に設定します。

波形開始レベル… 通常はゼロに近い数字（上がり目×10程度）に設定します。
ノイズが大きいときには、少し大きめの値にしてください。

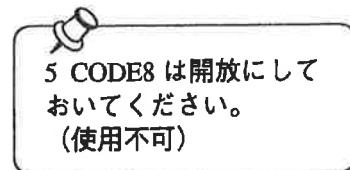
メインメニュー → 4 ホールドモード → 1 設定CH
⇒ 9 波形開始レベル

- 4) 外部からのCH選択信号を設定したいチャンネルにします。

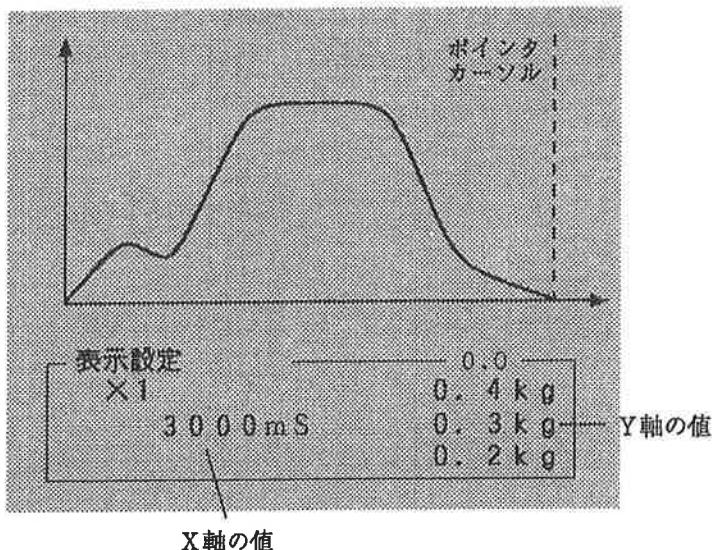
例) 5CHのとき

コントロールコネクタ

1	COM	
2	CODE1	
3	CODE2	
4	CODE4	
5	CODE8	



- 5) 設定メニューを抜け指示値表示にして、外部からスタート信号（コントロールコネクタ9番）を入力してからテストの波形を入力します。
- 6) 画面に波形が表示されたら「6 表示設定」の「5 読み取り」できちんと全波形が表示されるように倍率等を決定します。



- 7) ポインタカーソルを波形の終端に移動し、波形の一周期の長さを調べます。
- 8) 入力波形に最適なサンプル速度を決定します。

$$\text{（一波形の最大データ数）} \div \text{（波形の一周期の長さ [秒]）}$$

この式で求められる周波数が最適なサンプル速度になります。上記の波形を例とすると

$$2000 \div 3\text{秒} = 666.66\text{Hz}$$
 この周波数を越えずに最も近い値が、最適なサンプル速度です。（TD-350では500Hzになります）
- 9) 上の計算を元に最適なサンプル速度を選択します。

メインメニュー → 3 動作モード → 2 サンプル速度

- 10) 波形サンプルを開始します。まず、波形クリアを実行します。

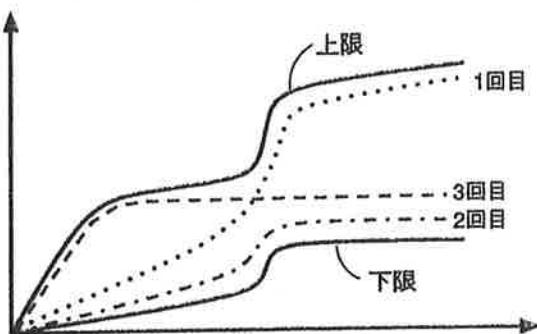
メインメニュー → 5 波形サンプル → 3 波形クリア

- 11) 波形サンプルを実行します。

メインメニュー → 5 波形サンプル → 4 波形サンプル

- 12) 外部からスタート信号を入力し、サンプリング用の波形を入力します。
- 13) 入力波形を採用するかどうかを決定します。
- 14) 上下限値の範囲を設定するためにサンプリングを繰り返す場合は、11)からの操作を繰り返してください。TD-350は複数回のサンプリングをおこなうと、サンプリングして得られた波形の上弦が上限値に、下弦が下限値になります。

例) 3回サンプリングした時



- 15) サンプリングが終了したら、上下限比較をおこなう領域を設定します。通常は波形の終端を指定します。

メインメニュー → 5 波形サンプル → 5 各領域設定

- 16) 必要があればサンプリングした波形の編集をおこないます。波形編集では、指定した範囲内の波形に対し±%単位や±指示値単位で上下限を設定したり、2点間を結ぶ線を引くことで新しい波形を作成したりできます。

メインメニュー → 5 波形サンプル → 6 波形編集

- 17) 波形を登録します。サンプリングした波形は0CHから7CHの8波形まで記憶し、外部からの選択信号により呼び出して上下限比較に使用することができます。

メインメニュー → 5 波形サンプル → 2 設定書き込み

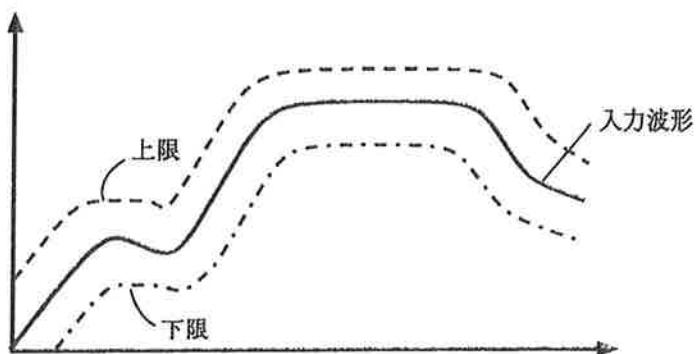
- 18) いちど登録した波形を呼び出して編集し直すこともできます。

メインメニュー → 5 波形サンプル → 1 設定呼び出し

ここで呼び出して16)で編集をおこなった場合は、再度17)の手順で登録し直してください。

9.2 波形比較モード

時間とともに変化する波形に対し上下限比較をおこなうモードです。1chにつき2000データまでのパターンを記憶し逐次比較をおこなうことができます。

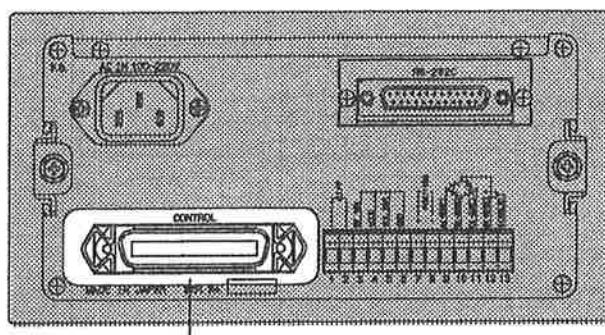


入力波形が上限・下限で囲まれた範囲内であれば合格、はみ出た場合は上限または下限のアラームが出力されます。

この上限・下限の波形は8組(ch)まで記憶しておくことができ、外部からの選択信号で任意に切り換えて制御をおこなうことができます。

・外部選択信号

リアパネルのコントロールコネクタから信号を入力します。



コントロールコネクタ

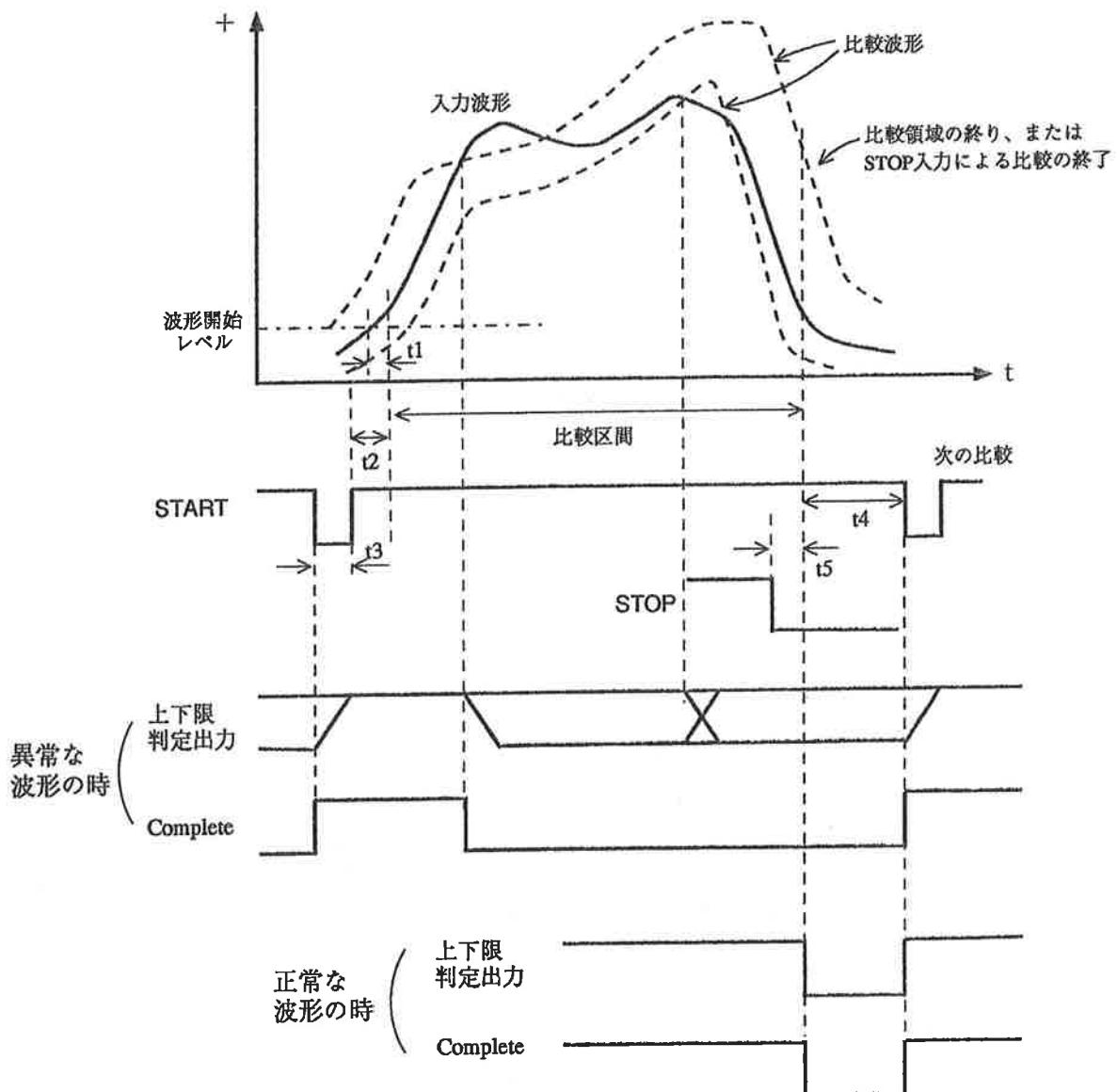
1	COM
2	CODE1
3	CODE2
4	CODE4
5	CODE8

・5 CODE8 は開放にしておいてください。（使用不可）

・変更したCHが有効になるには最大100mSかかります。この間は前後どちらのCHで比較しているかは不定です。

9.3 波形、波形&変位モード

指示値が波形開始レベルを横切り STARTの立ち上りが入力されると、波形の比較が始まり、比較領域が終わるか、STOPが入力されるまでの区間を比較します。（7 波形描写的動作 波形取り込みと同じタイミングですので P.95から参照してください。）



t_1 ：指示値が波形開始レベルを越えて比較を開始するまでのディレイタイム
 $T_s \text{ mS } (\text{MAX.})$

t_2 ：START信号が入力されて比較を開始するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS } (\text{MAX.})$

t3 : START信号の最小信号幅

Ts + 0.8mS (MIN.)

t4 : 次の比較を開始するまでのスタンバイ時間

100Ts mS (MIN.)

t5 : STOP信号が入力されてから領域が終わるまでのディレイタイム

Ts + 0.8mS (MAX.)

9.4 波形&変位比較モード

変位とともに変化する波形に対し上下限比較をおこなうモードです。動作的には波形比較モードと全く同じです。

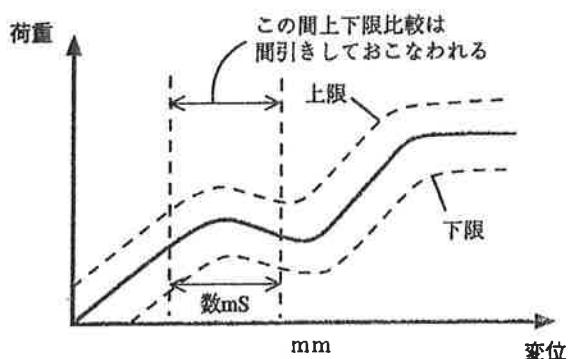
ただし、X軸が時間的要素ではなく変位センサからの入力になるため、次のような制限があります。

・X軸の目盛

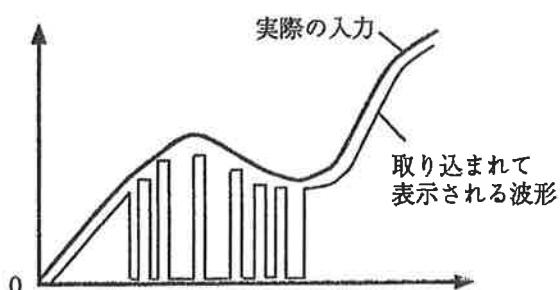
X軸の目盛のフルスケールは、等価入力較正または実負荷較正で入力された変位値 (mmなど) になります。それ以上の入力があっても表示できません。内部分解能は1/2000以下です。

・急激な変化への対応

TD-350のシステム速度が秒1000回 (1 mS) のため、数mSの短時間中に急激に変位量が変化した場合 (約10カウント以上) は毎回の上下限比較はおこなわれません。ある一定の法則にしたがって間引きし比較がおこなわれます。



またその結果波形を表示したとき、以下のようになります。



0になっている区間は間引きされている区間で、歯抜けの間隔が広いほど急激な変化が起きています。この場合、完全に全データと比較できなかったため、コントロールコネクタの32ピンにONのWARNING (警告) 信号が出力されます。変位の変化する速度を遅くしてWARNINGがないようにしてください。WARNINGは、START信号が入る (ON) とクリアされます。

- ・変更したCHが有効になるには最大100mSかかります。この間は前後どちらのCHで比較しているかは不定です。

10 RS-232Cインターフェイス

10.1 通信仕様

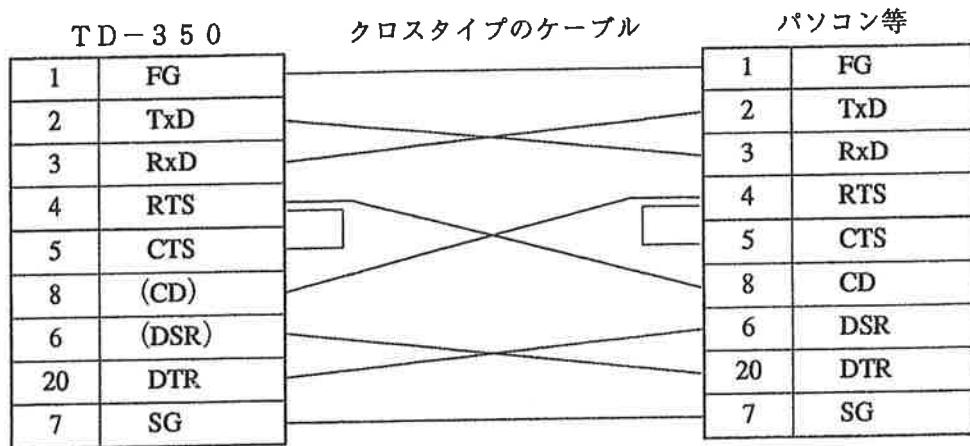
◇規格

信号レベル	RS-232C準拠
伝送距離	約15m
転送方式	調歩同期, 全二重通信
転送速度	1200, 2400, 4800, 9600 bps 選択
ピット構成	スタートピット 1 bit キャラクタ長 7 / 8 bit 選択 ストップピット 1 / 2 bit 選択 パリティピット 無し, 奇数, 偶数 選択
ターミネータ	CR+LF/CR 選択
コード	ASCII

◇コネクタピンアサイン

1	*	FG	14		
2	出	TxD	15		
3	入	RxD	16		
4	出	RTS	17		
5	入	CTS	18		
6			19		
7	*	SG	20	出	DTR
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

◇ケーブルについて



注意

この接続図はご使用になるパソコンがDTE（データ端末装置）のときのケーブルを表したもので（一例）。接続する相手がモデムなどのDCE（データ回線終端装置）のときは、ストレートタイプのケーブルをご使用してください。

またご使用になる機器のコネクタ形状や信号線(ピンアサイン)を再度確認してから、ケーブルを作成してください。

◇サンプルプログラム

- Sample 1 … 指示値を読みだし表示をするソフト

```

100 SCREEN 3,0,0,1
110 CLS 3
120 OPEN "COM:081NN" AS #1:'0:奇数 8:8ビット 1:1ストップ N:XOFF N:S-OFF
200 PRINT #1,"RA":INPUT #1,A$
210 LOCATE 0,5: PRINT "WEIGHT = ";MID$(A$,3)
220 PRINT #1,"RB":INPUT #1,A$
230 PRINT:PRINT:PRINT "DISTANCE = ";MID$(A$,3)
240 PRINT #1,"RC":INPUT #1,A$
250 PRINT:PRINT:PRINT "ALARM....= ";MID$("NORMAL....+ADC.OVER.-ADC.OVER.
+GAIN.OVER-GAIN.OVER+OVER-....",VAL(MID$(A$,4,1))*10+1,10);
260     PRINT:PRINT "HI ALARM = ";MID$("NORMAL....HI.ALARM...HI-HI.
ALARM",VAL(MID$(A$,5,1))*11+1,11);
270     PRINT:PRINT "LO ALARM = ";MID$("NORMAL....LO ALARM...LO-LO.
ALARM",VAL(MID$(A$,6,1))*11+1,11);
280     PRINT:PRINT "HOLD MODE= ";MID$("WAIT..WAIT..DETECTHOLD..",VAL
(MID$(A$,7,1))*6+1,6);
290 GOTO 200

```

- Sample 2 … 内部に格納された比較用の波形等を読みだしファイルにできるソフト

```

100 SCREEN 3,0,0,1
110 CLS 3
120 OPEN "COM:081NN" AS #1:'0:奇数 8:8ビット 1:1ストップ N:XOFF N:S-OFF
130 DIM H(2048),L(2048)
200 INPUT "INPUT Channel ";CH:CH=INT(CH)
210 IF (CH<0 OR CH>7) AND CH<>90 AND CH<>91 AND CH<>92 THEN 200
220 INPUT "OUTPUT File Name ";F$
230 PRINT #1,"W51 00"+RIGHT$(STR$(CH+100),2)
240 OPEN F$ FOR OUTPUT AS #2
500 FOR I=0 TO 63
510 PRINT "READING NOW... ";INT(I/3.2)*5;"%";CHR$(30)
520 PRINT #1,"W52 00"+RIGHT$(STR$(I+100),2):INPUT #1,L$
530 PRINT #1,"W52 01"+RIGHT$(STR$(I+100),2):INPUT #1,H$
540 FOR J=0 TO 31
550 Y=VAL("&H"+MID$(L$,9+J*4,4))
560 IF Y>0 THEN L(I*32+J)=Y-32768! ELSE L(I*32+J)=Y+32768!
570 Y=VAL("&H"+MID$(H$,9+J*4,4))
580 IF Y>0 THEN H(I*32+J)=Y-32768! ELSE H(I*32+J)=Y+32768!
590 NEXT J,I
600 FOR I=0 TO 2047
610 PRINT #2,I;";L(I);";H(I)
620 NEXT
630 CLOSE
700 F=10
710 CLS 3:PRINT "PRESS FACTOR =";F
720 FOR I=1 TO 2047
730 LINE ((I-1)/4,200-H(I-1)/F)-(I/4,200-H(I)/F)
740 NEXT
750 FOR I=1 TO 2047
760 LINE ((I-1)/4,200-L(I-1)/F)-(I/4,200-L(I)/F)
770 NEXT
780 INPUT "NEW FACTOR (0=END) ";F:IF F>0 THEN 710

```

10.2 通信フォーマット

・設定値書き込み

設定CH	W 0 1 SP 0 0 ターミネータ	(00~15まで)
設定複写	W 0 2 SP 0 0 ターミネータ	(W01で選択したchを ここで指定したchに複写)
ホールド	W 0 3 SP 0 0 ターミネータ	(0~16まで)
ヒステリシス	W 0 4 SP ターミネータ	
上限値	W 0 5 土 ターミネータ	
上上限値	W 0 6 土 ターミネータ	
下限値	W 0 7 土 ターミネータ	
下下限値	W 0 8 土 ターミネータ	
波形開始レベル	W 0 9 土 ターミネータ	
波形終了レベル	W 1 0 土 ターミネータ	
ホールド時間	W 1 1 SP ターミネータ	
山谷検出最小値	W 1 2 SP ターミネータ	(0001~9999)
山谷検出倍率	W 1 3 SP 0 0 0 ターミネータ	(0~7)
山谷検出回数	W 1 4 SP 0 0 0 ターミネータ	(1~9)
傾き検出最小値	W 1 5 SP ターミネータ	(0001~9999)
傾き検出間隔A	W 1 6 SP 0 ターミネータ	(010~120)
傾き検出間隔B	W 1 7 SP 0 ターミネータ	(010~120)
傾き検出プリ量	W 1 8 SP 0 0 ターミネータ	(00~10)



注意

各設定値を設定する前には、設定CHの設定（W01）を必ずおこなってください。

サンプル波形
アクセス対象
チャンネル指定

W	5	1	SP	0	0			ターミネータ
---	---	---	----	---	---	--	--	--------

(波形呼び出しをおこなうチャンネル番号、ただし
90: 現在サンプリングされた波形
91: 比較用の波形
92: 波形サンプル時の上下限波形)

サンプル波形データ

1: 上限 オフセット オフセットバイナリ
0: 下限 (00~63) 4桁の16進数。32データ分(128文字)が連続しており、データの最後にチェックサム(4桁)を付加します。

チェックサム

・チェックサムがあつていたとき

W	5	2	SP	0				
---	---	---	----	---	--	--	--	--

送られてきたもの

・チェックサムが間違っていたとき

W	5	2	SP	1				ターミネータ
---	---	---	----	---	--	--	--	--------

送られてきたもの

サンプル波形
パラメータ

4桁の10進数。4データ分が連続して
おり、初めの1データ目に有効波形領域のサイズを設定します。(0000~2047)

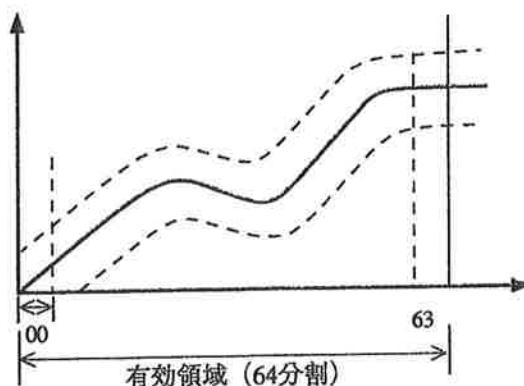
0 0 0 0 0 0 0 0 ターミネータ



W5.1～W5.4は波形比較、「波形&変位比較」のモードのとき有効です。

・オフセットとは…

TD-350はサンプル波形の有効領域を64分割（00番～63番まで）します。1回に扱うことのできる波形はこの64分割されたうちの指定された1つの領域のデータです。



例) 64分割中の最初の領域の上限値を書き込むとき

W	5	2	SP	0	1	0	0						
上限 最初の領域					バイナリデータ								

・オフセットバイナリとは…

TD-350では-9999～+9999までの指示値を扱うことができますが、これらの数値をやりとりするためには正負の符号を扱わなくてはなりません。

そこで全要素を正の数にするために、ある一定の数値をすべての要素に加えます。

そうすることによって符号を扱わずにデータを扱うことができるようになります。

(一般的に全ての要素にある一定のオフセットを与えて要素を表記する方法を、オフセットバイナリーと呼びます。)

TD-350では、一定の値として32768（16進数で8000H）を全てに加えています。

例)

値	オフセットバイナリー	16進表記
-9999	-9999+32768=22769	58F1H ('H'は16進数を表わす記号です)
0	0+32768=32768	8000H
+9999	+9999+32768=42767	A70FH

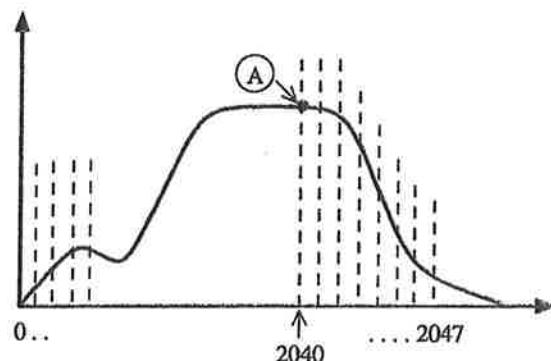
・チェックサム

32データ分の合計の下位2バイトを4桁の16進数で表わしたものです。



有効波形領域

TD-350は、サンプル波形を2048分割します。有効領域のサイズでは領域の終端を設定します。



例) 上記グラフで (A) の点までを有効領域にしたいとき

W	5	4	SP	0	0	0	0	2	0	4	0	-
-	-	-	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	ターミネータ

キー設定の「5 波形サンプル」の「5 各領域設定」と同じものです。

安定検出

W	8	1	SP					ターミネータ
---	---	---	----	--	--	--	--	--------

安定検出幅 安定検出時間
(00~99) (0.0~9.9秒の小数点をとったもの)

設定値変更禁止

W	8	2	SP	0	0	0		ターミネータ (1~4)
---	---	---	----	---	---	---	--	--------------

表示変更速度

W	8	3	SP	0	0			ターミネータ (03~10)
---	---	---	----	---	---	--	--	----------------

バックライト

W	8	4	SP	0	0			ターミネータ
---	---	---	----	---	---	--	--	--------

ゼロ付近

W	8	5	SP					ターミネータ
---	---	---	----	--	--	--	--	--------

SP : スペース

ターミネータ : ターミネータ設定により CR または CR LF

□□ : 空欄に設定値を入れます

W03~W18は、キー設定の「4 ホールドモード」、W81~W85は、キー設定の「8 システム」と全く同じものです。設定値の内容はP.40~をご参照ください。

ただしW03, 13, 82は、項目番号から1引いた値を設定してください。

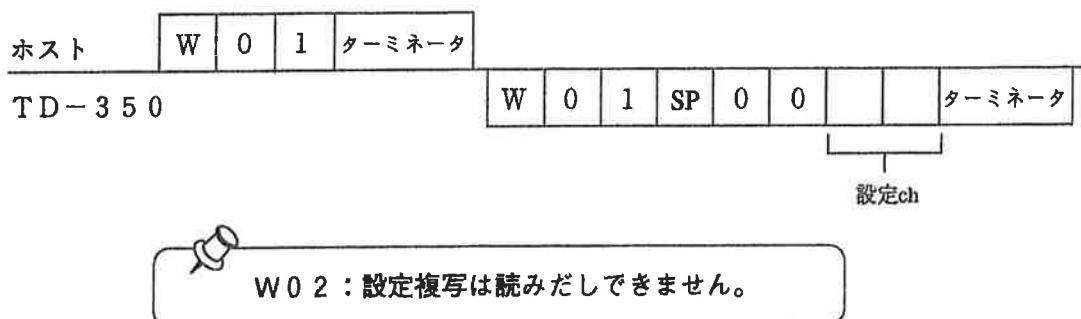
例) ホールドモードに「9 時間指定ピーク」を設定する

W	0	3	SP	0	0	0	8	ターミネータ
---	---	---	----	---	---	---	---	--------

・設定値読みだし

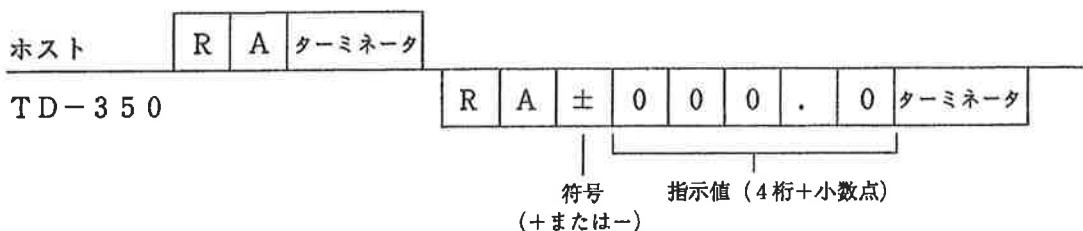
設定値書き込みフォーマットの先頭3桁のあとに **ターミネータ** を送ってください。

例) 設定ch 読みだし

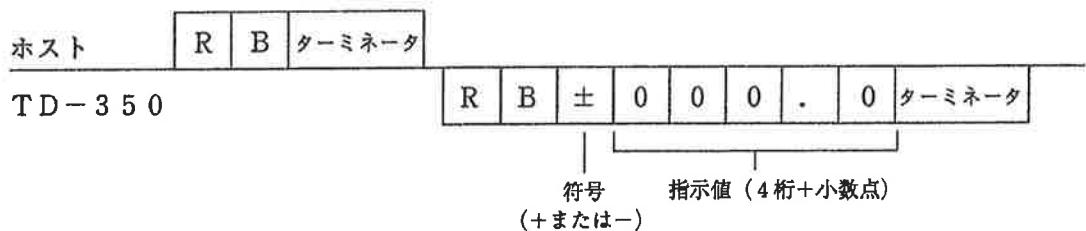


・指示値／ステータス 読みだし

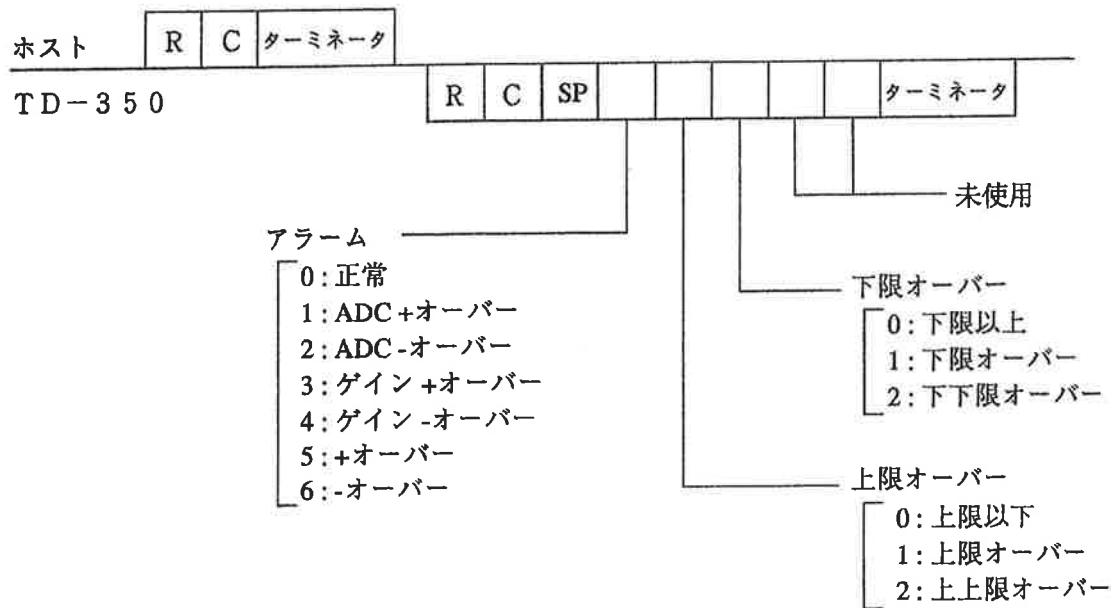
指示値読みだし (荷重)



指示値読みだし (変位)



ステータス読みだし



・コマンド

デジタルゼロ (荷重)	C	A	ターミネータ
デジタルゼロ (変位)	C	B	ターミネータ
自動印字データ出力ON	C	C	ターミネータ
自動印字データ出力OFF	C	D	ターミネータ

デジタルゼロは、「較正禁止」「設定変更禁止」または背面の「LOCK」の
どれかが禁止状態でないと動作しません。

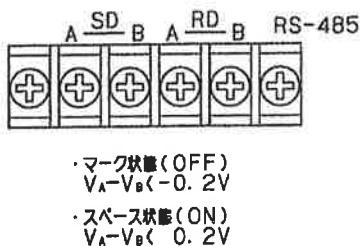
11 RS-485インターフェイス

11.1 通信仕様

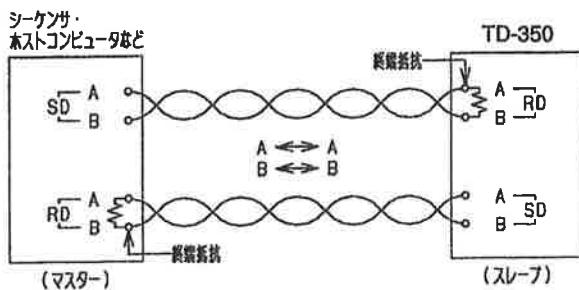
◇規格

信号レベル	RS-485準拠
伝送距離	約1km
転送方式	調歩同期、全二重通信
転送速度	1200, 2400, 4800, 9600 bps 選択
ビット構成	スタートビット 1 bit キャラクタ長 7/8 bit 選択 トップビット 1/2 bit 選択 パリティビット 無し, 奇数, 偶数 選択
ターミネータ	CR+LF/CR 選択
コード	ASCII

◇コネクタピンアサイン

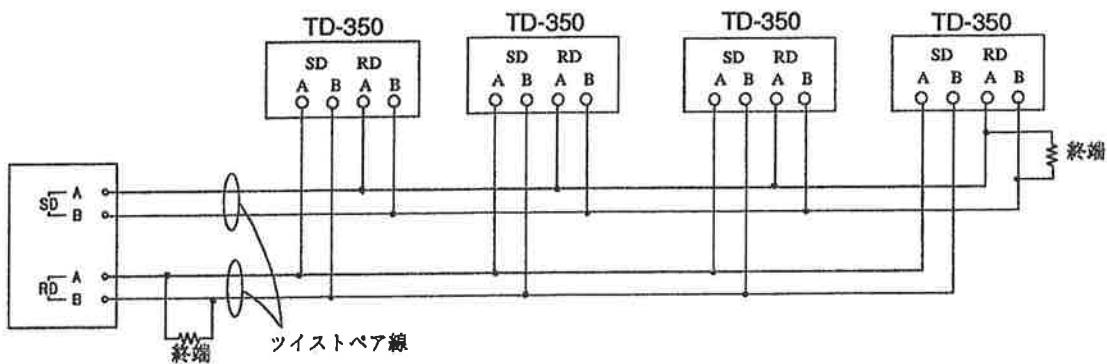


◇1対1の接続



接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。（ノイズマージンが上がりります。）ただし、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
受信側には、100～200Ω程度の終端抵抗を取り付けてください。

◇1対多の接続



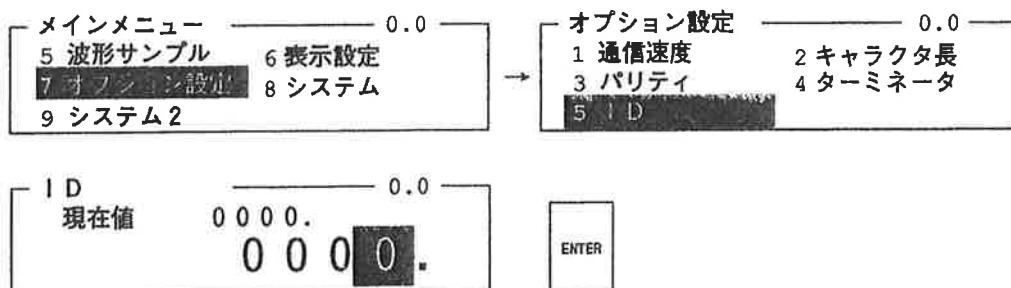
11.2 通信のしかた

- TD-350を複数台接続する場合は、それぞれのTD-350に個別のID番号を設定します。
- ホストからID番号を含む開始コマンドを送信すると、1台だけ送信可能な状態になり、重量データの読み出し、設定値の読み出し・変更、コマンドなどが有効になります。
- 他のTD-350を送受信可能とする前に、必ず終了コマンドを送信してください。

開始コマンド、終了コマンドにより、Tri-state制御をおこなっていますので、複数台に開始コマンドだけ送信すると、出力が衝突し、正常な通信ができません。

ID番号が0000の時は、電源投入時から送受信可能な状態になりますので、複数台接続するときには、0000以外のID番号にしてください。

4. ID番号の設定



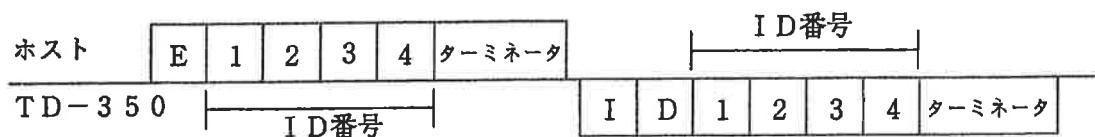
ID番号の設定が、0000以外のときは、電源投入後に下記の開始コマンドを受付るまで、他のフォーマット(R..,W..,C..など)は無効です。

5. 開始コマンド



※ キーにより設定した ID 番号と
一致しているときのみ返送

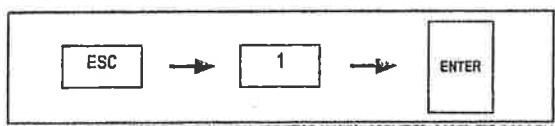
6. 終了コマンド



※ キーにより設定した ID 番号と
一致しているときのみ返送

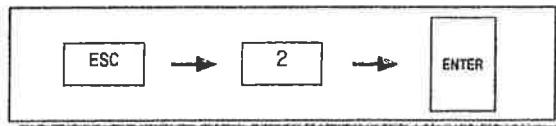
12 設定値一覧表

◇ ロードセル較正



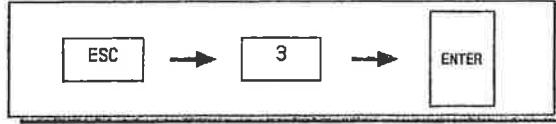
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	ゼロ較正	0.0	○		○
2	等価入力較正	2.000	○		○
3	実負荷較正	500.0	○		○
4	小数点位置	×××.×	○		
5	単位設定	kg	○		
6	デジタルフィルタ	無し	○		
7	アナログフィルタ	300Hz	○		
8	ゼロ点シフト	+000.0	○		
9	上がり目	0.01	○		

◇ 変位センサ較正



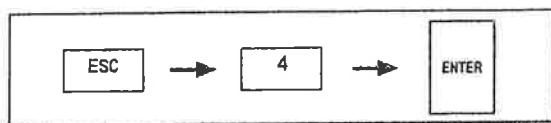
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	ゼロ較正	0.0	○		○
2	等価入力較正	5.000	○		○
3	実負荷較正	500.0	○		○
4	小数点位置	×××.×	○		
5	単位設定	mm	○		
6	デジタルフィルタ	無し	○		

◇ 動作モード



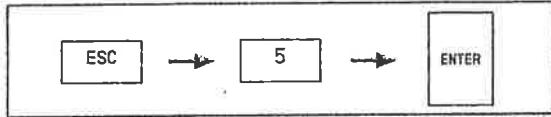
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	動作モード	マルチホールド	○		
2	サンプル速度	1kHz	○		

◇ ホールドモード



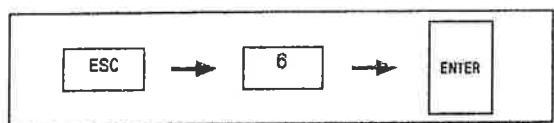
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	設定CH	16		○	○
2	設定複写			○	○
3	ホールド	なし		○	
4	ヒステリシス	001.0		○	
5	上限値	+100.0		○	
6	上上限値	+110.0		○	
7	下限値	+50.0		○	
8	下下限値	+40.0		○	
9	波形開始レベル	+001.0		○	
10	波形終了レベル	+000.0		○	
11	ホールド時間	1000		○	
12	山谷検出最小値	1.0		○	
13	山谷検出倍率	1/4倍		○	
14	山谷検出回数	1		○	
15	傾き検出最小値	001.0		○	
16	傾き検出間隔A	020		○	
17	傾き検出間隔B	020		○	
18	傾き検出プリ量	00		○	

◇ 波形サンプル



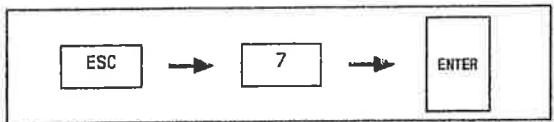
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	設定呼び出し	1		○	○
2	設定書き込み	0			○
3	波形クリア				○
4	波形サンプル			○	
5	各領域設定			○	
6	波形編集			○	

◇ 表示設定



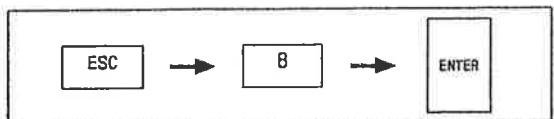
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	Y軸始点	0.0		○	
2	Y軸倍率	1/10倍		○	
3	X軸始点	0.0		○	
4	X軸倍率	1/50倍		○	
5	読み取り				○
6	不合格読み取り				○
7	不合格クリア				○

◇ オプション設定



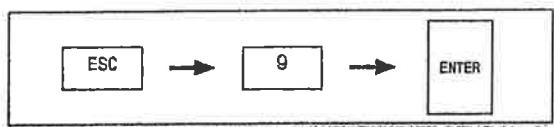
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	通信速度	1200bps	○		
2	キャラクタ長	8BIT/1STOP	○		
3	parity	奇数	○		
4	ターミネータ	CR+LF	○		
5	I D	0000	○		

◇ システム



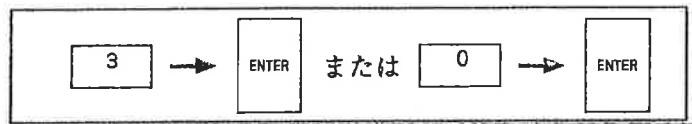
名 称		初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1	安定検出	01kg - 1.5秒	○		
2	設定値変更禁止	全て解除	○		
3	表示変更速度	0.3	○		
4	バックライト	00	○		
5	ゼロ付近	001.0	○		

◇ システム 2



名 称	初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1 全設定値クリア				○
2 セルフチェック DISPLAY				○
3 セルフチェック ROM,RAM				○
4 セルフチェック NOV-RAM				○

◇ デジタルゼロ

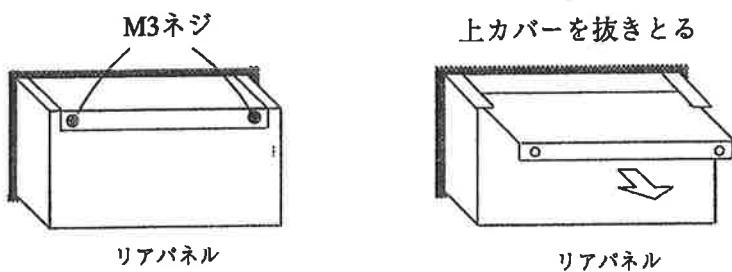


名 称	初期値	NOV.RAM	SRAM	コマンド
1 デジタルゼロ			○	○

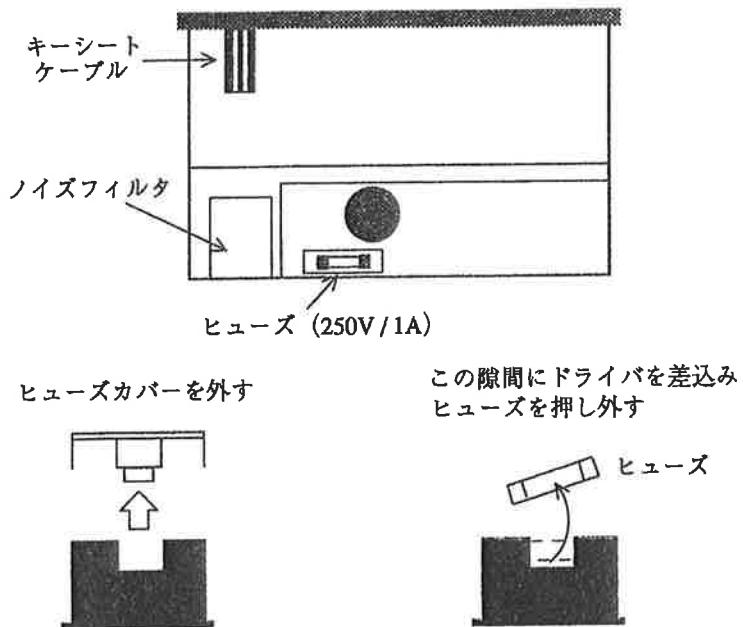
13 ヒューズ交換

ヒューズの交換は、次の手順でおこなってください。

- 1) TD-350のAC電源を切り数分以上放置してください。
- 2) リアパネル上部のM3ネジ2ヶ所をはずし、上カバーをスライドさせて開きます。



- 3) ACノイズフィルタの横にヒューズがあります。透明のヒューズカバーを取り外して、ヒューズを交換してください。

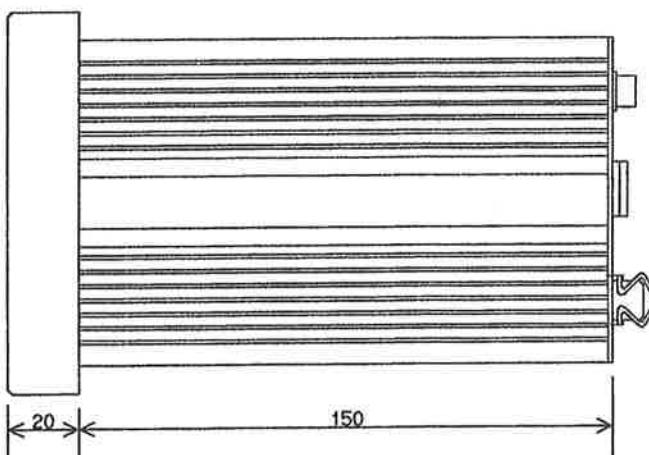
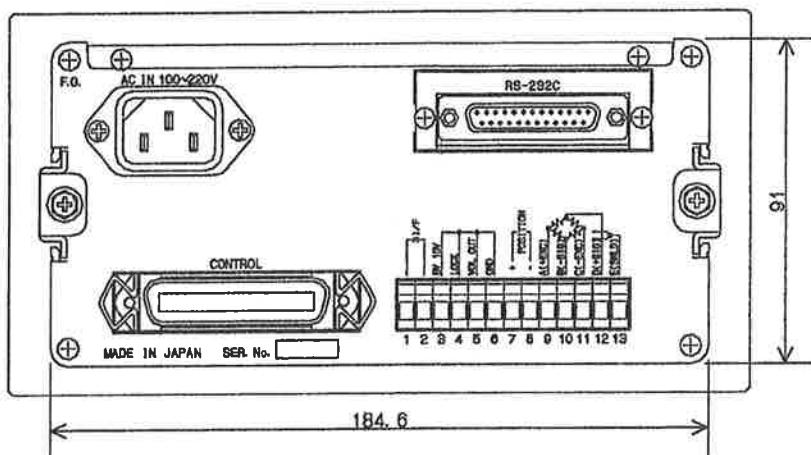
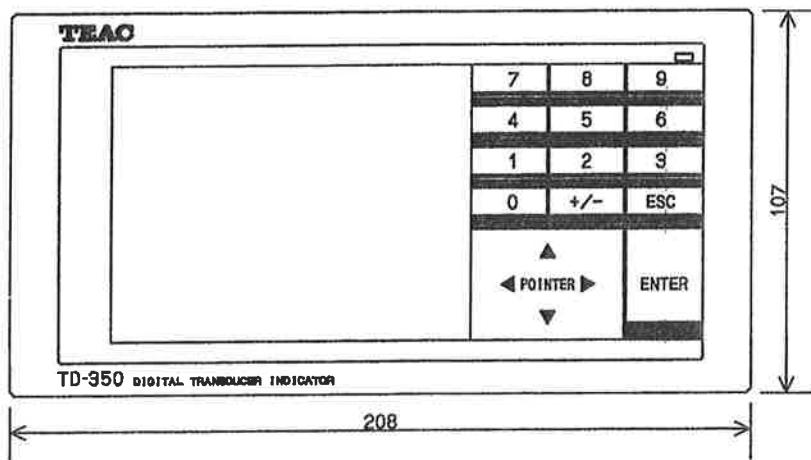


- 4) ヒューズを交換したらヒューズカバーを取りつけ、内部に異物がないことを確認して、キーシートケーブルをはさまないよう注意して上カバーを閉じてください。

注意

- ・ヒューズは必ず定格（250V/1A）のものを使用してください。
- ・ヒューズの交換は必ず電源を切っておこなってください。また、電源を切った直後に作業を始めると、内部に溜まっている高電圧部や高温の部品などに触れ、事故が発生する可能性があり危険です。

14 外形寸法



15 仕様

1. アナログ部

センサ入力数	2点（荷重・変位 各1点）	
ロードセル入力		
センサ印加電圧	10V±10% (350Ω系ロードセル1個) または 2.5V±10% (120Ω系ロードセル1個)	
信号入力範囲	リアパネル端子台のジャンパー切り換えにより選択	
ゼロ・ゲイン調整		
等価入力較正範囲	+0.5mV/V～+3.0mV/V	
等価入力較正範囲誤差	0.1%F.S.	
精度	非直線性 0.03%F.S.±1digit ゼロドリフト 1.0μV/°C RTI（入力換算値） ゲインドリフト 0.01%/°C	
アナログフィルタ	ベッセル型ローパスフィルタ (12dB/oct.) 10, 30, 100, 300Hzより選択	
A/D変換器	速度：2000回/秒（最高速） 入力波形に応じて1000, 500, 200, 100回/秒に変更できる 分解能：3.0mV/Vに対して約1/30000	
変位センサ入力		
信号入力範囲	-5V～+5V	
入力インピーダンス	5kΩ以上	
ゼロ・ゲイン調整	デジタル演算による	
等価入力較正範囲	+1V～+5V	
等価入力較正誤差	0.1%F.S.	
精度	非直線性 0.03%F.S.±1digit ゼロドリフト 50μV/°C RTI（入力換算値） ゲインドリフト 0.01%/°C	
アナログフィルタ	ベッセル型ローパスフィルタ(12dB/oct.) 1kHz固定	
A/D変換器	速度：1000回/秒（最高速） 入力波形に応じて500, 200, 100回/秒に変更できる 分解能：5Vに対して約1/30000	

2. 表示部

表示器	320×240 ドットLCD表示器（青色） バックライト付（オートパワーオフタイマ付） 波形表示領域 約270×140 ドット程度 指示値 ±9999まで
指示値更新周期	0.3秒/回～1秒/回

3. 設定部

判定機能

マルチホールドモード

- ・サンプルホールド
- ・単純・区間・時間指定・時間指定自動の各ピークホールド／ボトムホールド／ピークトゥピークホールド
- ・自動極大・極小ホールド／自動変曲点ホールド

波形比較モードおよび
波形&変位モード

1ch当り約2000データまでのパターンを記憶し、そのパターンの範囲内かどうかを判定する（バンド内外比較）

その他の機能

デジタルゼロ／デジタルフィルタ／デジタルゼロ点シフト／上下限判定用ヒステリシス／較正值、設定値ロック／外部信号連動ホールドモード切換え（マルチホールドモード時16ch記憶、波形比較・波形&変位モード時8ch(パターン)）／変位センサ入力連動判定

4. 入出力部

S I / F出力

標準装備（荷重値および変位値を出力）

アナログ出力

ロードセル入力の1mV/Vに対して約2V（負荷抵抗5kΩ以上）

外部信号入出力

入力9点（CODE1, 2, 4, 8, D/Z, T/H, H/M, START, STOP）

接点または無接点（トランジスタ、オープンコレクタなど）によりCOM端子と短絡した時をONとする

出力6点（LO, GO, HI, HH or LL, COMPLETE, WARNING）

トランジスタのオープンコレクタ出力、マイナスコモン

定格：30V30mA以下

5. 一般性能

電源電圧

100～220V 50/60Hz

消費電力

約40VA (AC100V定常時MAX)

使用条件

温度：使用温度範囲 0°C～+40°C (結露不可)

湿度：85%RH以下 (結露不可)

外形寸法

208 W × 107 H × 170 D (mm) (突起部含まず)

パネルカット寸法

186 W × 92 H (mm)

重量

約2.5 kg

6. オプション

RS-232C

RS-485

(どちらか一方のみ搭載可能)

7. インターフェイス

(1) RS-232C コミュニケーションインターフェース（オプション）

ホストコンピュータ側からの指令により荷重値／変位値／各種設定値やサンプリングした波形を読みだしたり、再ロードしたりする事ができる。

信号レベル	RS-232C準拠
伝送距離	15m程度
転送方式	調歩同期
転送速度	1200, 2400, 4800, 9600bps
ビット構成	スタートビット 1ビット キャラクタ長 7, 8ビット ストップビット 1, 2ビット パリティビット なし、奇数、偶数
コード	ASCII

(2) RS-485 コミュニケーションインターフェース（オプション）

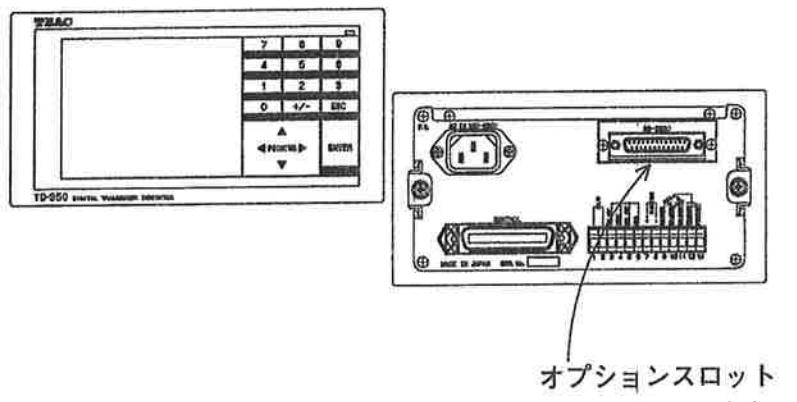
信号レベル	RS-485準拠
伝送距離	1km程度
その他の通信条件はRS-232Cと同じ	

8. 付属品

- ・ AC電源コード 1本
- ・ 端子台接続用ミニドライバ 1本
- ・ ヒューズ (250V/1A) 1個
- ・ コントロールコネクタ (アンフェノール36pin) 1個
- ・ 取扱説明書 1冊

16 構成図

1. 本体



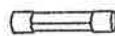
オプションスロット
RS-232C または
RS-485

(どちらか一方を搭載できます)

2. AC電源コード (3m)

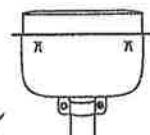


3. ヒューズ



(250V / 1A)

4. コントロールコネクタ

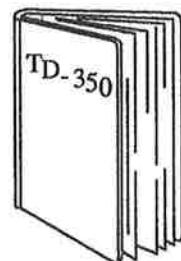


36ピン

5. 端子台接続用ミニドライバ



6. 取扱説明書



17 保証とアフターサービス

■ 保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

■ 保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき有償修理いたします。

■ サービスを依頼されるとき

保証期間の内外にかかわらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部またはお買い求めいただきました弊社代理店までお知らせください。

■ その他のご相談について

アプリケーションなどに関するお困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

ティアック電子計測株式会社

本社・営業部 〒211 川崎市中原区小杉町1-365-8
電話 横浜 (044) 711-5221 (代)
FAX (044) 711-5240

大阪営業所 〒564 吹田市垂水町3-34-10
電話 大阪 (06) 330-0291 (代)
FAX (06) 385-8849

名古屋営業所 〒465 名古屋市名東区上社5-406
電話 名古屋 (052) 702-1201 (代)
FAX (052) 702-3107

ティアック株式会社

電子機器事業部 〒180 東京都武藏野市中町3-7-3

情報機器ディビジョン 国内営業グループ 電話 0422(52)5010/5012(代) FAX 0422(52)1390

札幌営業所	〒064 札幌市中央区南7条西2-2 くぼたビル	電話 011(521)4101(代)	FAX 011(521)4559
茨城出張所	〒300 土浦市東崎町11-5 山本ビル	電話 0298(24)2865(代)	FAX 0298(24)2866
名古屋営業所	〒465 名古屋市名東区上社5-406	電話 052(702)2351(代)	FAX 052(702)3107
大阪営業所	〒564 吹田市垂水町3-34-10	電話 06(384)6041(代)	FAX 06(385)8849
広島営業所	〒730 広島市中区西川口町13-19	電話 082(294)4751(代)	FAX 082(294)4669
福岡営業所	〒812 福岡市博多区東光2-2-24	電話 092(441)3600(代)	FAX 092(472)7602

ティアック電子計測株式会社

TEAC INSTRUMENTS CORPORATION

本社・営業部 〒211 川崎市中原区小杉町1-365-8

電話 川崎(044) 711-5221(代)
FAX (044) 711-5240

大阪営業所 〒564 吹田市垂水町3-34-10
電話 大阪(06) 330-0291(代)
FAX (06) 385-8849

名古屋営業所 〒465 名古屋市名東区上社5-406
電話 名古屋(052) 702-1201(代)
FAX (052) 702-3107

