

TD-350

取扱説明書

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

目次

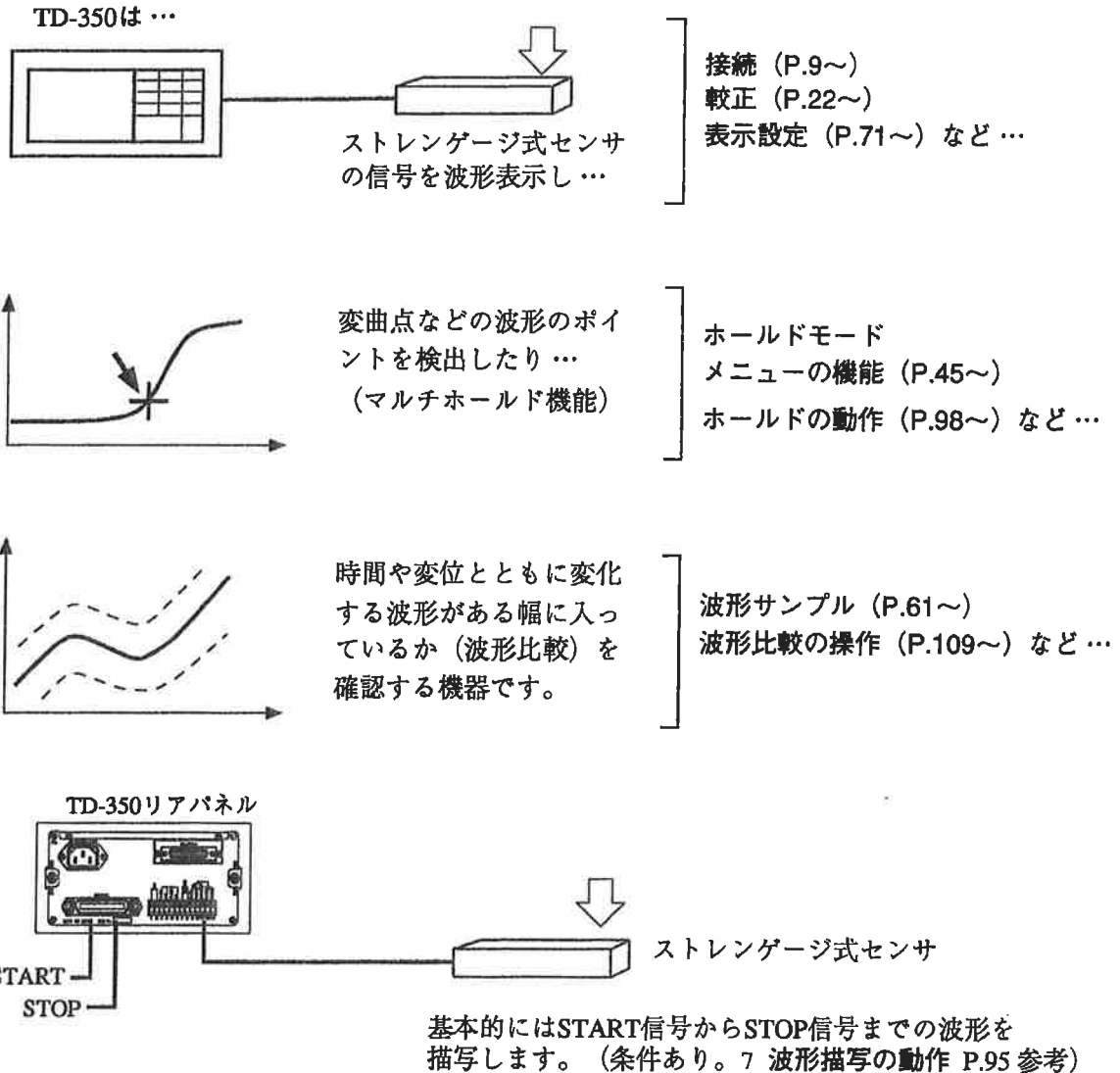
1	TD-350の概要	1
1.1	TD-350にできること	1
1.2	波形描写の手順	2
1.3	マルチホールドの手順.....	2
1.4	波形比較の手順	3
2	各部の名称とはたらき	5
2.1	フロントパネル	5
2.2	リアパネル	7
3	接続方法.....	9
3.1	ケージクランプ式端子台への接続.....	9
3.2	ストレンゲージ式センサの接続	10
3.3	SI/Fの接続	11
3.4	電圧出力 (V-OUT) の接続	12
3.5	変位センサの接続	12
3.6	コントロールコネクタの接続	13
3.6.1	等価回路 (入力)	13
3.6.2	等価回路 (出力)	14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

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

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

1 TD-350の概要

1.1 TD-350にできること






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

注意

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





1.2 波形描写の手順

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

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

1.3 マルチホールドの手順



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

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

1.4 波形比較の手順

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

波形比較をおこなう手順は次の通りです。

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

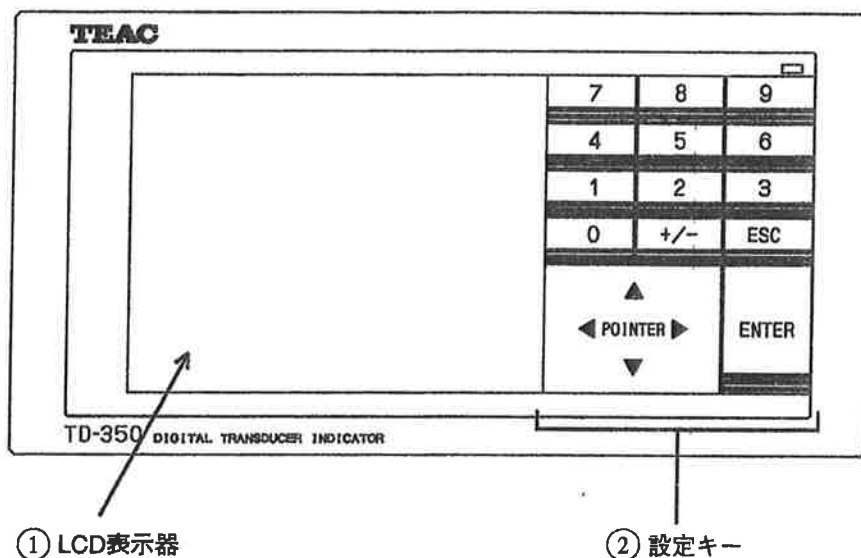
TD-350取扱説明書の構成

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

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

2 各部の名称とはたらき

2.1 フロントパネル



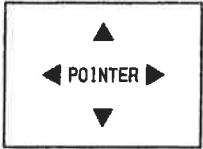
① LCD表示器

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

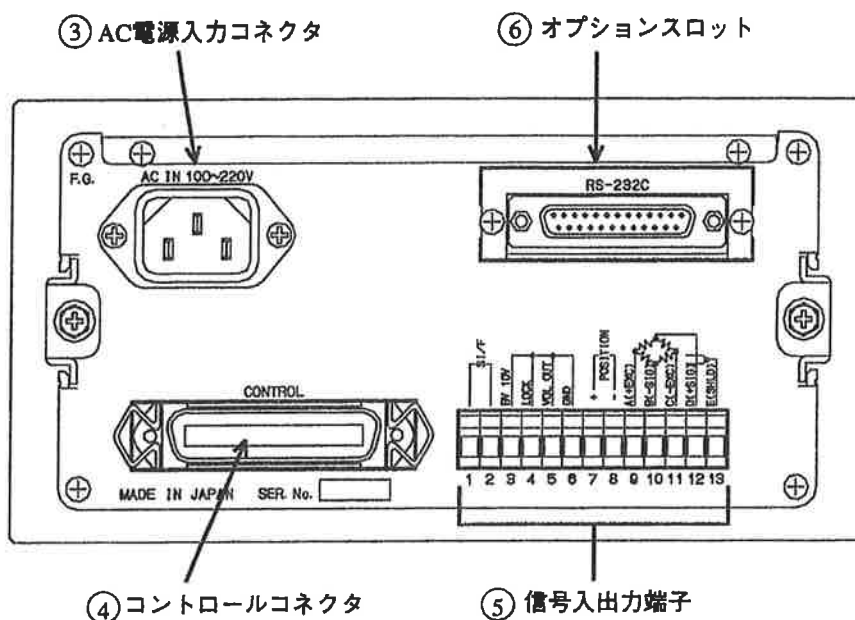
② 設定キー

各種の設定や操作をおこなうキーです。

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

- | | |
|---|--|
| 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+/-を切り換えます。
波形処理時：波形修正の上限/下限を切り換えます。 |
| 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。 |
|  | 設定項目や、設定値、設定桁を移動するためのポインターキーです。波形編集時にはカーソルキーになります。 |

2.2 リアパネル



③ AC電源入力コネクタ

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

④ コントロールコネクタ

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

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

⑥ オプションスロット

オプションのインターフェイスボードを取り付けるスロットです。

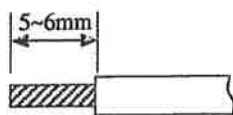
オプションのインターフェイスには、RS-232C、RS-485があり、いずれか片方だけを搭載することができます。

3 接続方法

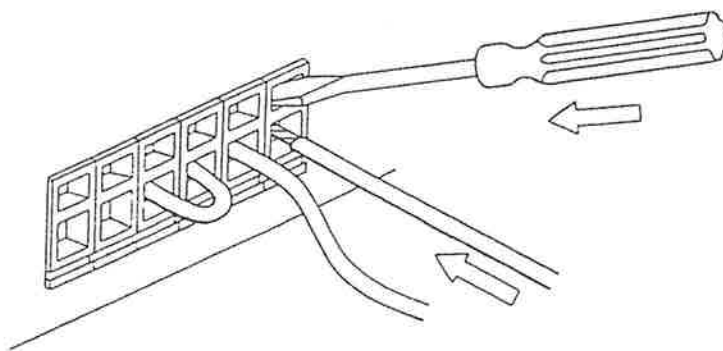
3.1 ケージランプ式端子台への接続

ケージランプ式端子台へは、付属のミニドライバーを使って接続します。

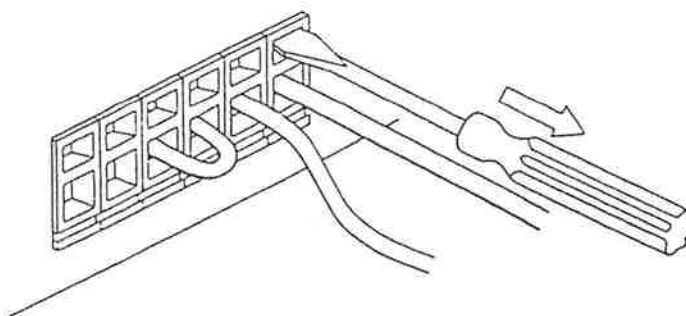
1. 接続する電線の被覆を5~6mmむき、先端をばらさない程度によじます。



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



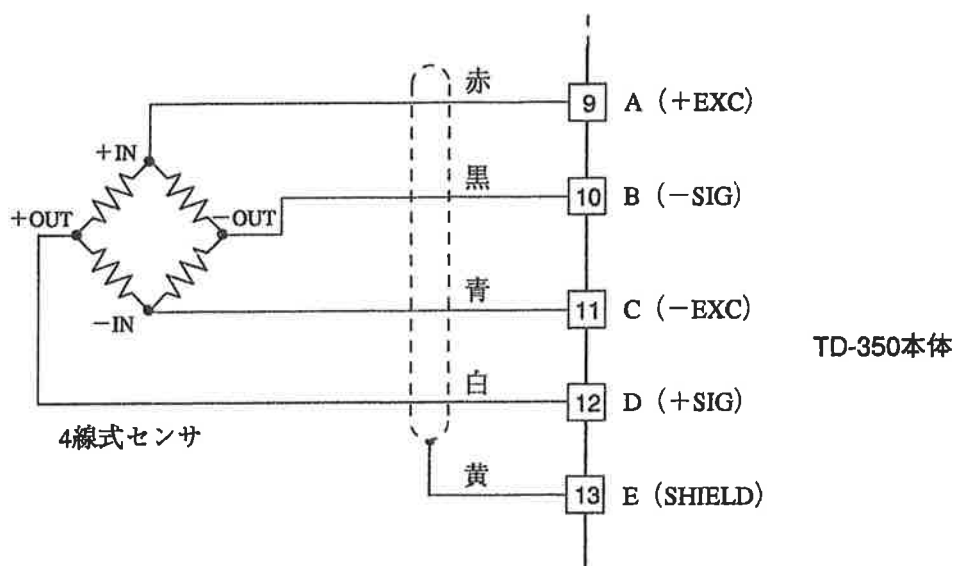
4. ドライバーを引き抜きます。
5. 軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認します。



注意

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

3.2 ストレンゲージ式センサの接続



◇ センサケーブルの配色

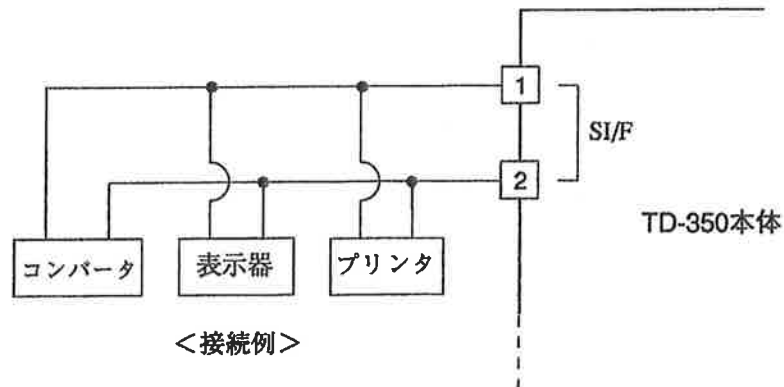
センサケーブルの配色はメーカーによって異なります。

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

3.3 SI/Fの接続

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

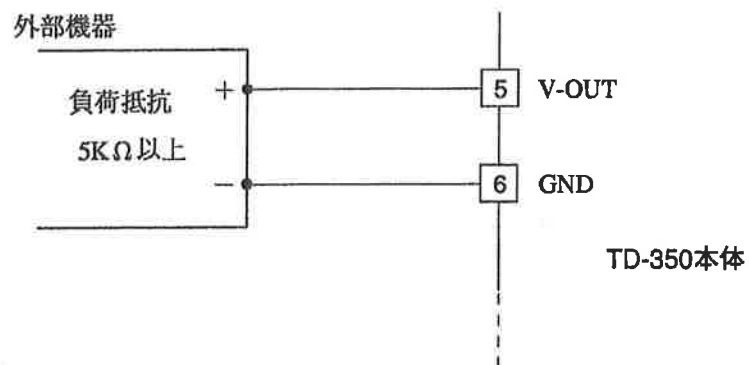
無極性で外部機器を3台まで接続することができます。線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルなどを使用してください。



3.4 電圧出力 (V-OUT) の接続

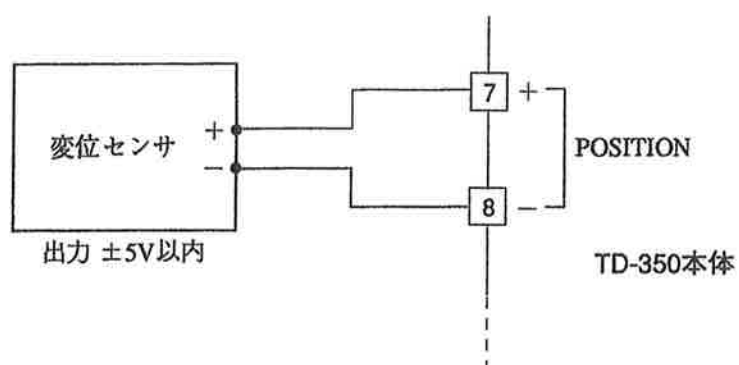
センサ入力に比例した電圧を出力します。

出力する電圧は、センサ入力 1mV/Vあたり約 2V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、±5 V出力までの電圧出力式の変位センサを接続できます。



3.6 コントロールコネクタの接続

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

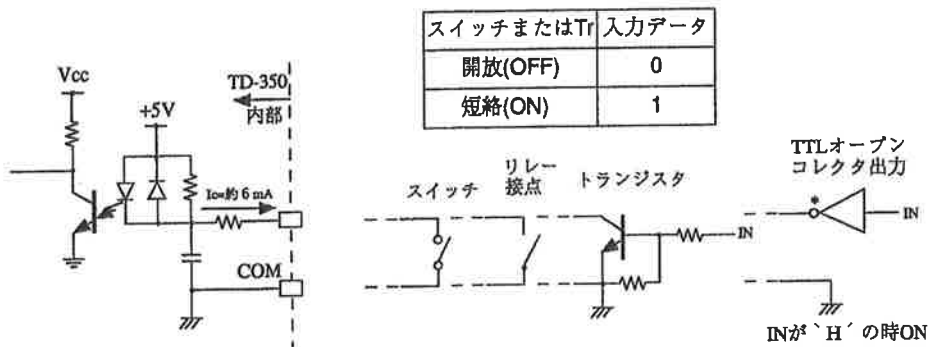
・コネクタピンアサイン

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

※ COM は入出力共に共通となり、COM同士は内部で接続されています。

3.6.1 等価回路 (入力)

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



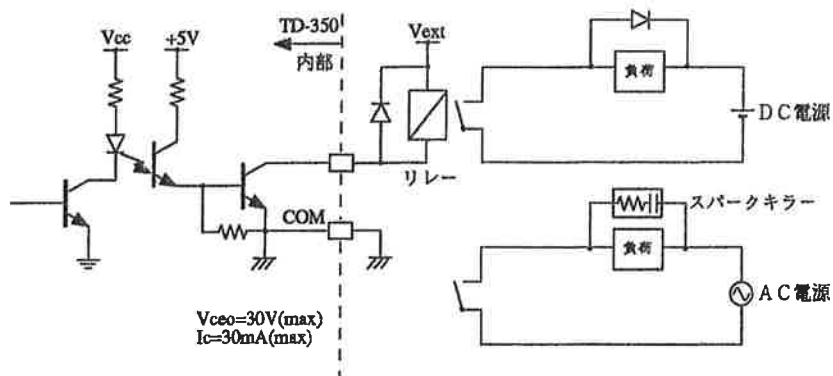


注意

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

3.6.2 等価回路（出力）

信号出力回路はトランジスタのオープンコレクタ出力です。



トランジスタの状態

出力データ	Tr
0	OFF
1	ON



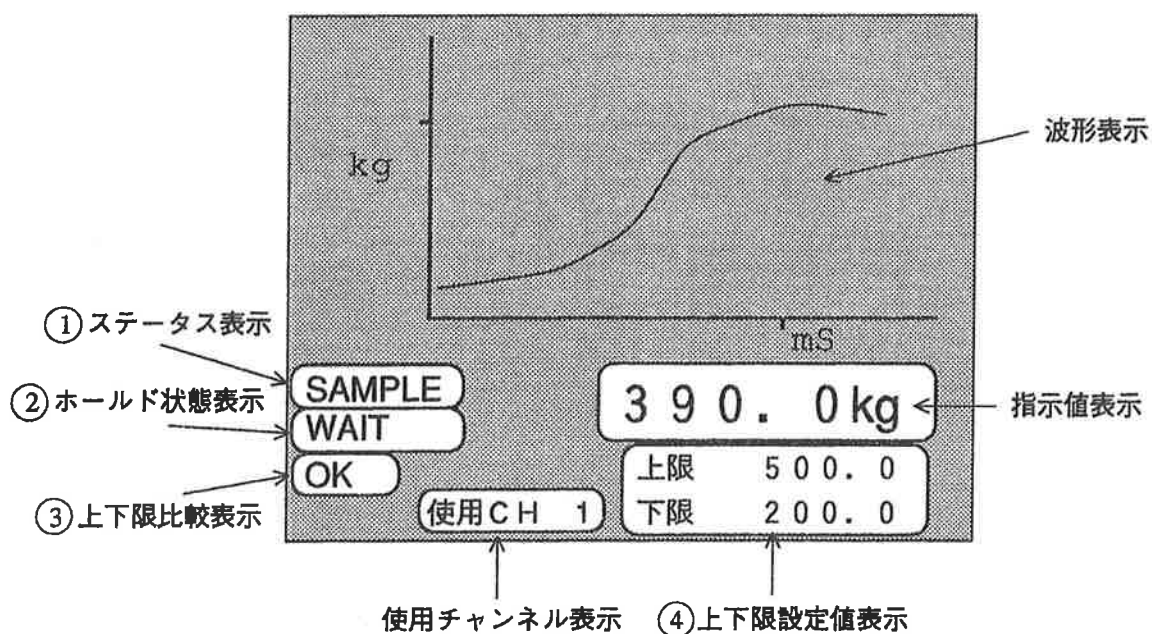
注意

- ・リレー駆動用電源（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。



① ステータス表示

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

③ 上下限比較表示

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

② ホールド状態表示

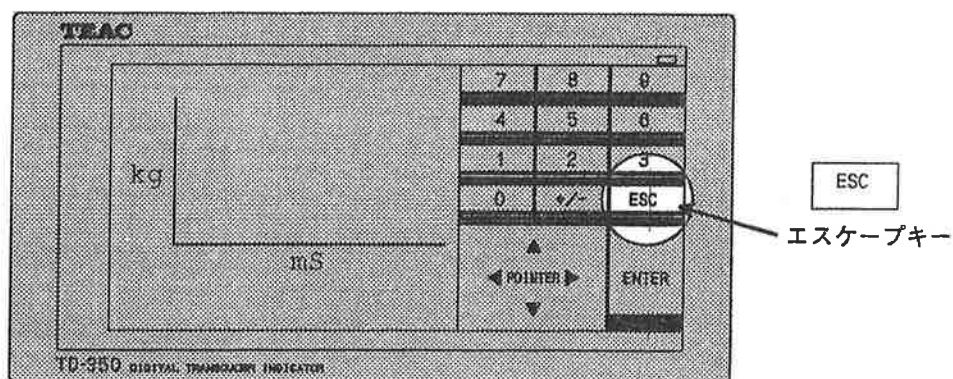
WAIT : トラッキング表示中
 DETECT : ホールド値検出区間中
 HOLD : データホールド中

④ 上下限設定値表示

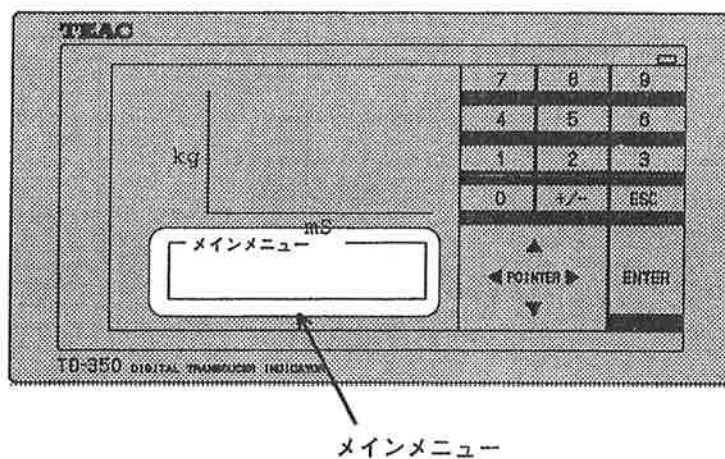
波形比較のときには表示されません。
 波形&変位比較のときには変位表示になります。

4.2 設定メニューの表示

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



設定をおこなうためのメインメニューが表示されます。

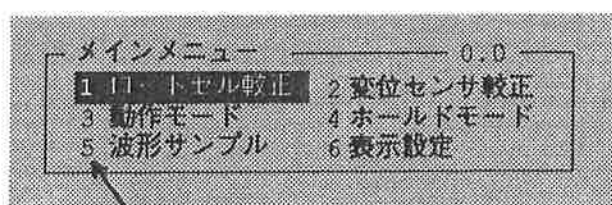


4.3 設定項目の選択

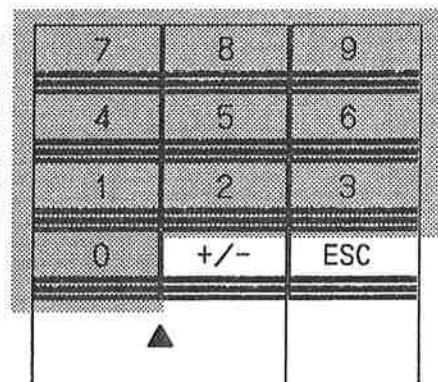
設定項目を選択するには2種類の方法があります。

・数字キーによる選択

設定項目の頭についている項目番号によって設定項目を選択します。

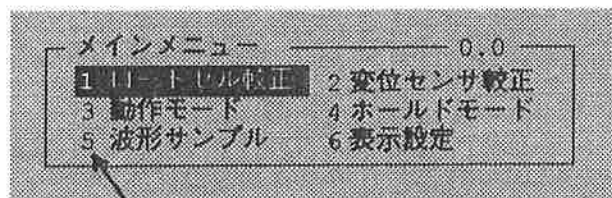


項目番号を数字キーで選択します

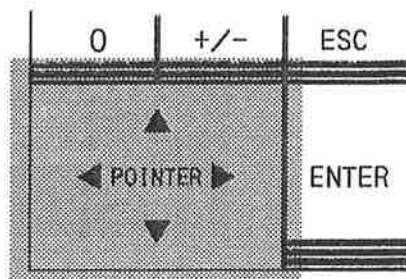


・ポインターキーによる選択

ポインターキーで設定項目を選択します。

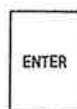
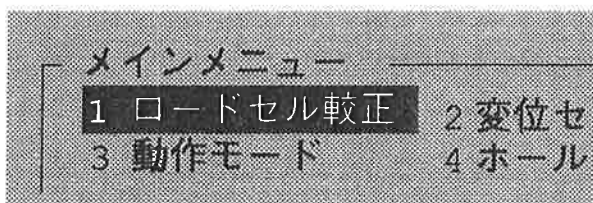


項目をポインターキーで選択します



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

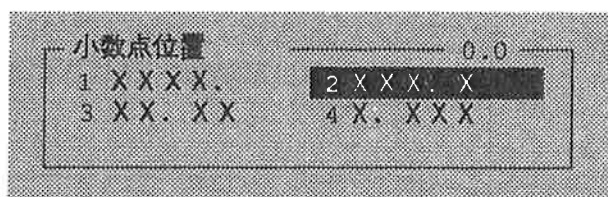
選択された設定項目はハイライト表示されます。



ENTER キーを押せば、設定項目に入ります

4.4 設定値の登録

・何種類かの設定値の中から選択して登録する場合

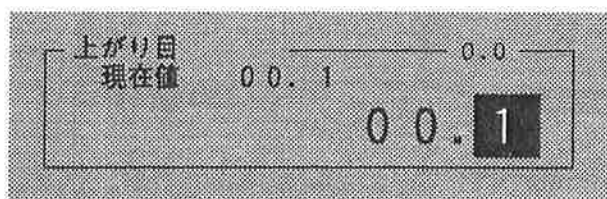


設定値の番号を数字キーまたはポインターキーで選択し、



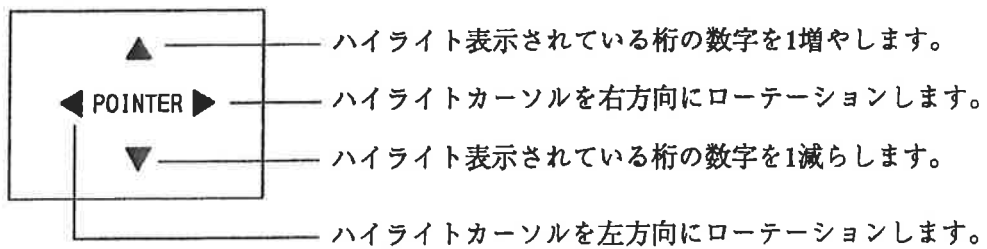
ENTER キーで登録します。

・数値を登録する場合



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

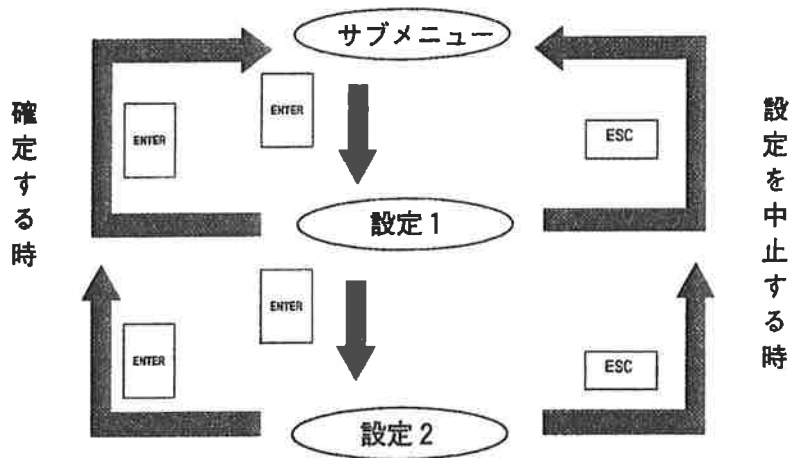
ポインタキーを使って登録することもできます。



数字が設定できたら キーで登録します。

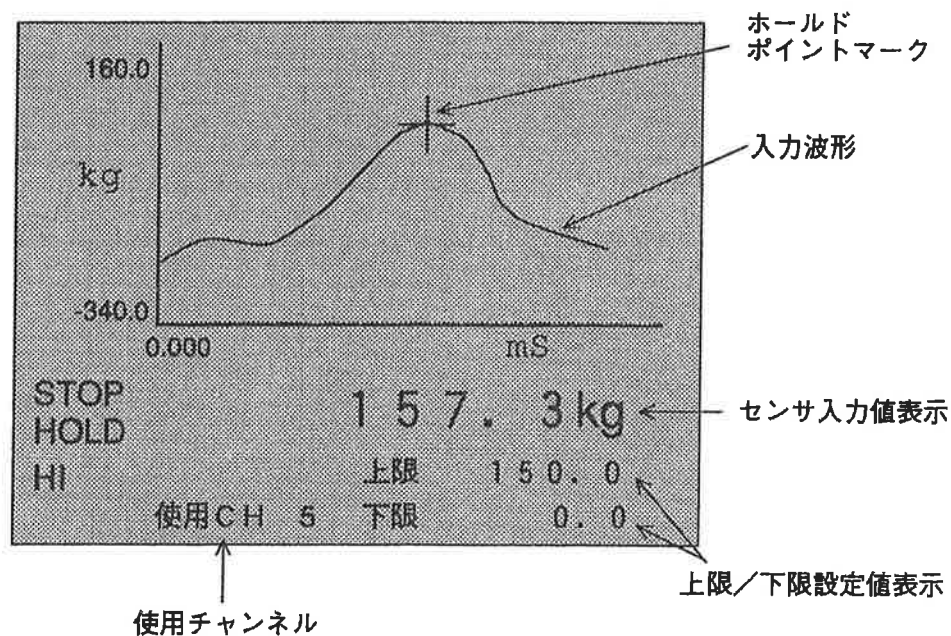
4.5 設定メニューの終了

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



4.6 マルチホールド動作中の画面

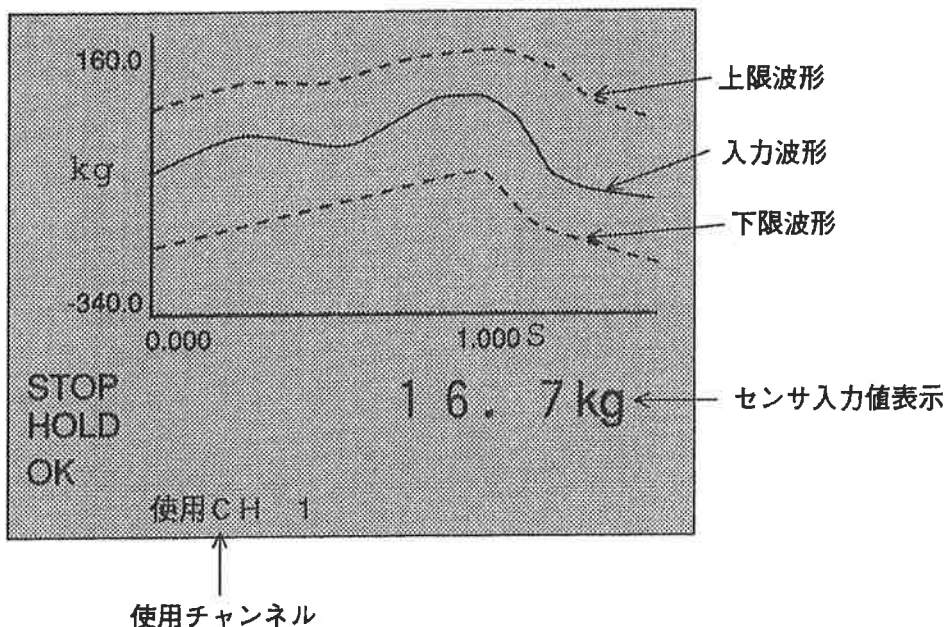
マルチホールドモードで動作しているTD-350の画面は次のようになります。



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

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。

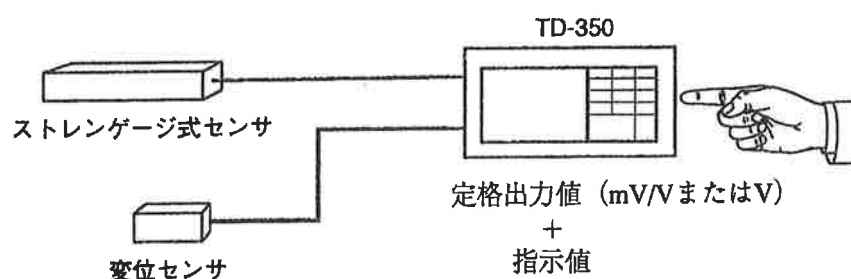
波形&変位比較モードのときには、センサ入力値表示の下に変位値が表示されます。

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。

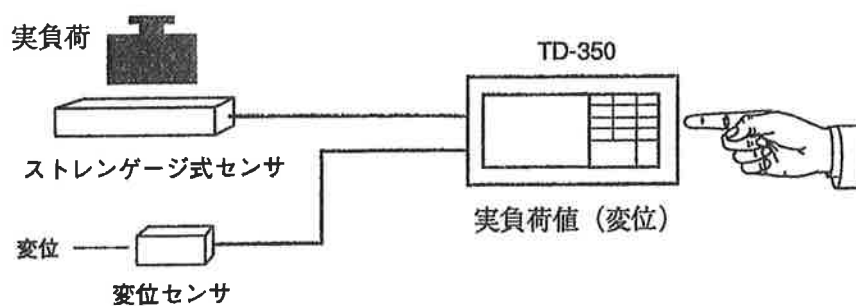
◇ 等価入力較正

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。



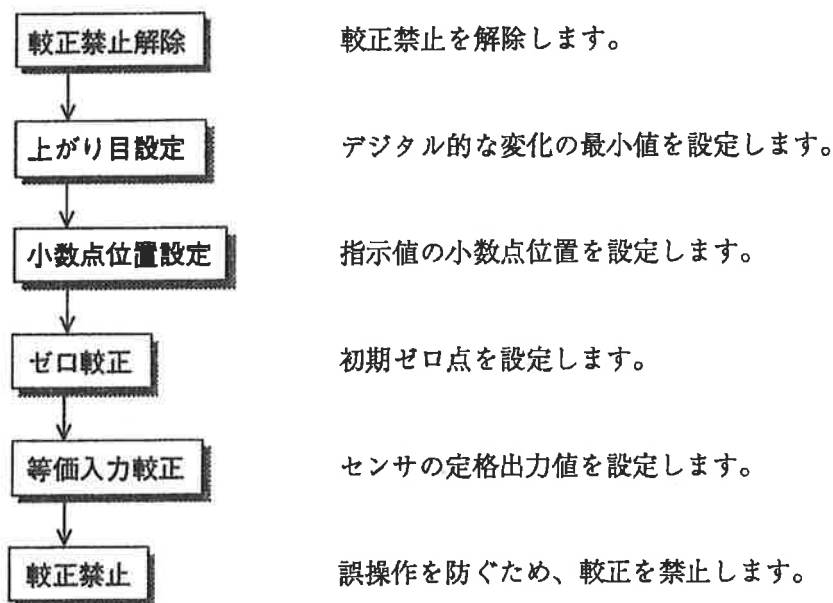
◇ 実負荷較正

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。



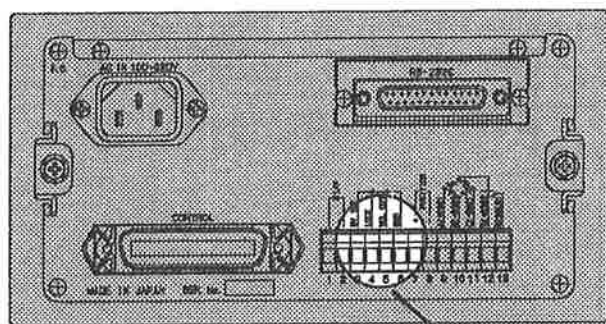
5.1 等価入力校正（ロードセル校正）の手順

ストレンゲージ式センサの等価入力校正は次の手順でおこないます。

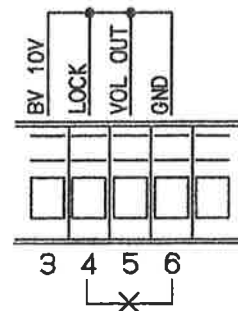


校正禁止解除

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



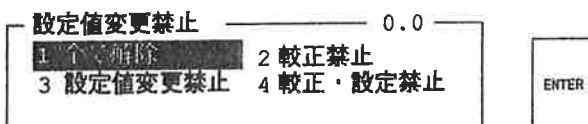
メインメニュー中の校正禁止を解除します。

校正禁止解除

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。



2) 「1 全て解除」を選択し キーで確定します。



上がり目設定

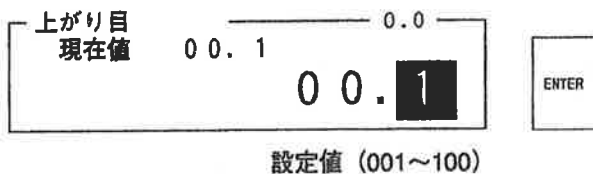
(変更がなければ省略できます。)

上がり目の設定

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



2) 上がり目を設定し キーで確定します。

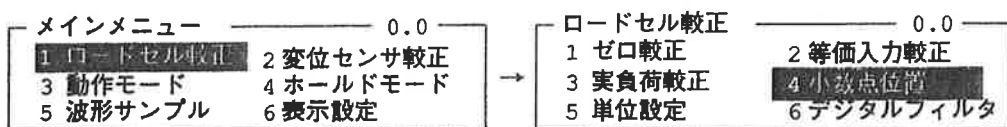


小数点の位置は次ページの **小数点位置設定** で設定された位置に固定になっています。
ここでは小数点の位置を無視して上がり目だけの設定をおこなってください。

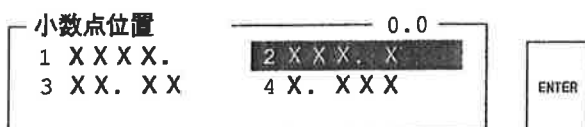
小数点位置設定

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。



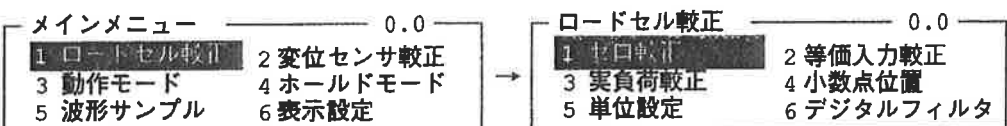
- 2) 小数点位置を選択し キーで確定します。



ゼロ較正

ゼロ較正

- 1) センサをゼロの状態（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。



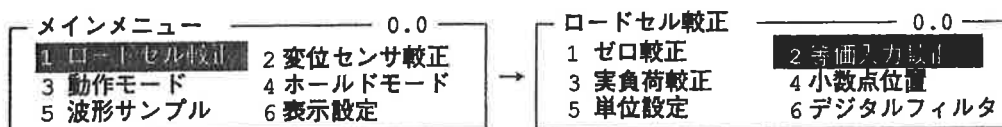
- 2) センサがゼロの状態なのを確認し、ゼロ較正を実行します。



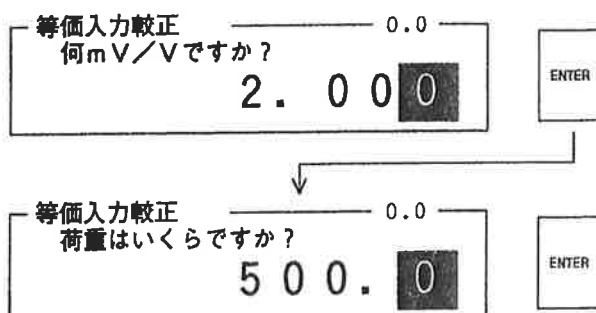
等価入力較正

等価入力較正

1) 「メインメニュー-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) ,

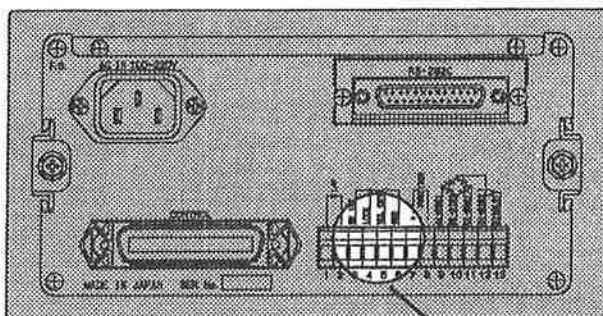
入力抵抗 (Input Resistance) , 出力抵抗 (Output Resistance) ,

ゼロバランス (Zero Balance)

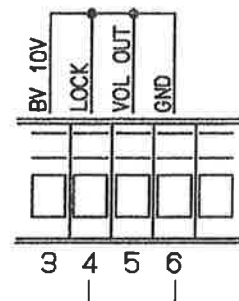
などの値が記載されています。等価入力較正で必要な値は、定格容量と定格出力の2つです。この2つの値をTD-350に入力してください。

校正禁止

リアパネルのLOCK端子を短絡します。



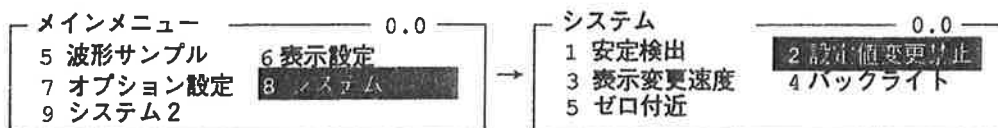
4番と6番を短絡の状態にします



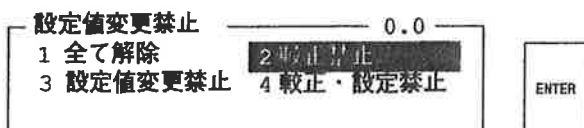
メインメニュー中の校正禁止をおこないます。

校正禁止

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 校正禁止」を選択し **ENTER** キーで確定します。



5.2 等価入力校正（変位センサ校正）の手順

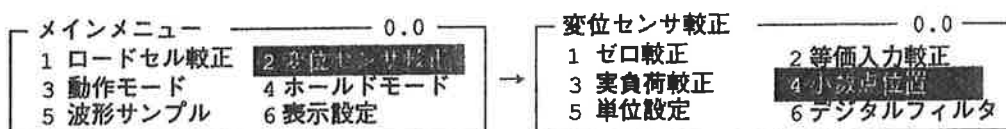
変位センサの等価入力校正手順も、基本的にストレンゲージ式センサと同じです。ただし、変位の場合は分解能が低いため上がり目の設定はありません。（常時001です）

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。

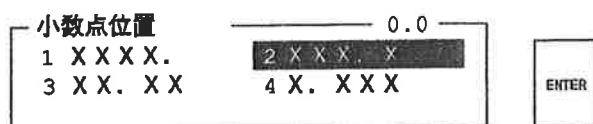
小数点位置設定

小数点位置の設定

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



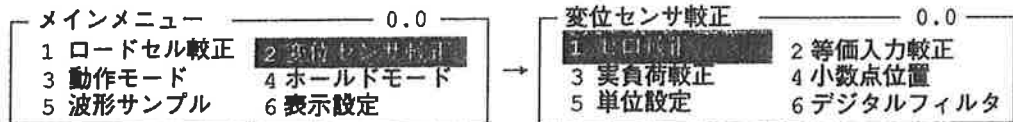
- 2) 小数点位置を選択し キーで確定します。



ゼロ校正

ゼロ校正

- 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 変位センサ校正」に入り「1 ゼロ校正」を選択します。



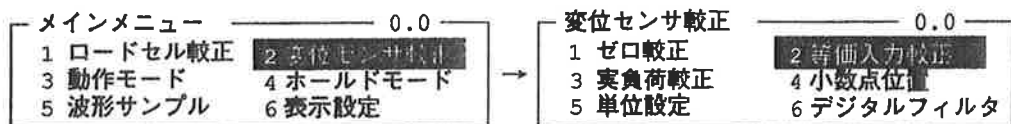
- 2) センサがゼロの状態なのを確認し、ゼロ校正を実行します。



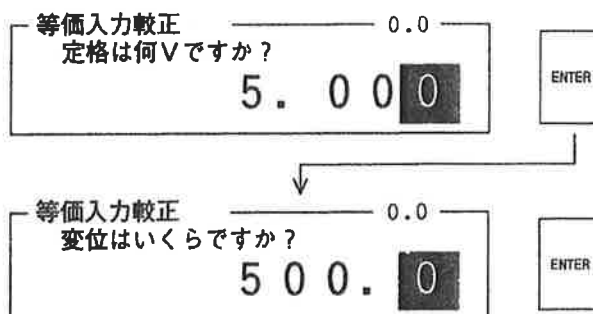
等価入力校正

等価入力校正

- 1) 「メインメニュー02 変位センサ校正」に入り「2 等価入力校正」を選択します。

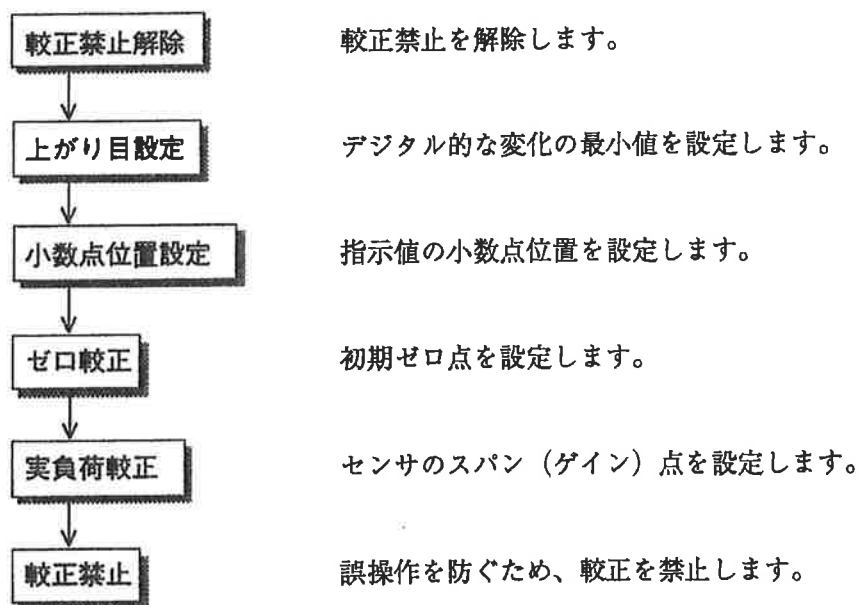


- 2) センサの定格出力値を設定します。



5.3 実負荷校正（ロードセル校正）の手順

ストレンゲージ式センサの実負荷校正は次の手順でおこないます。

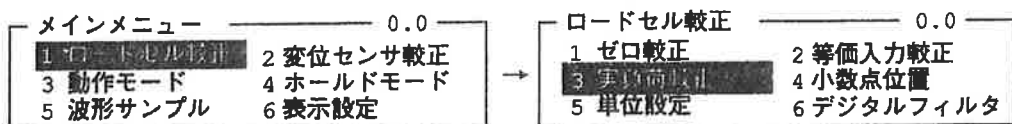


操作方法は基本的に等価入力校正と同じです。実負荷校正の部分だけが異なります。

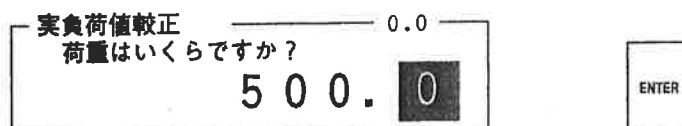
実負荷校正

実負荷校正

- 1) 「メインメニュー-01 ロードセル校正」に入り「3 実負荷校正」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。



5.4 実負荷校正（変位センサ）の手順

変位センサの実負荷校正手順も、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。

実負荷校正

実負荷校正

1) 「メインメニュー02 変位センサ校正」に入り「3 実負荷校正」を選択します。

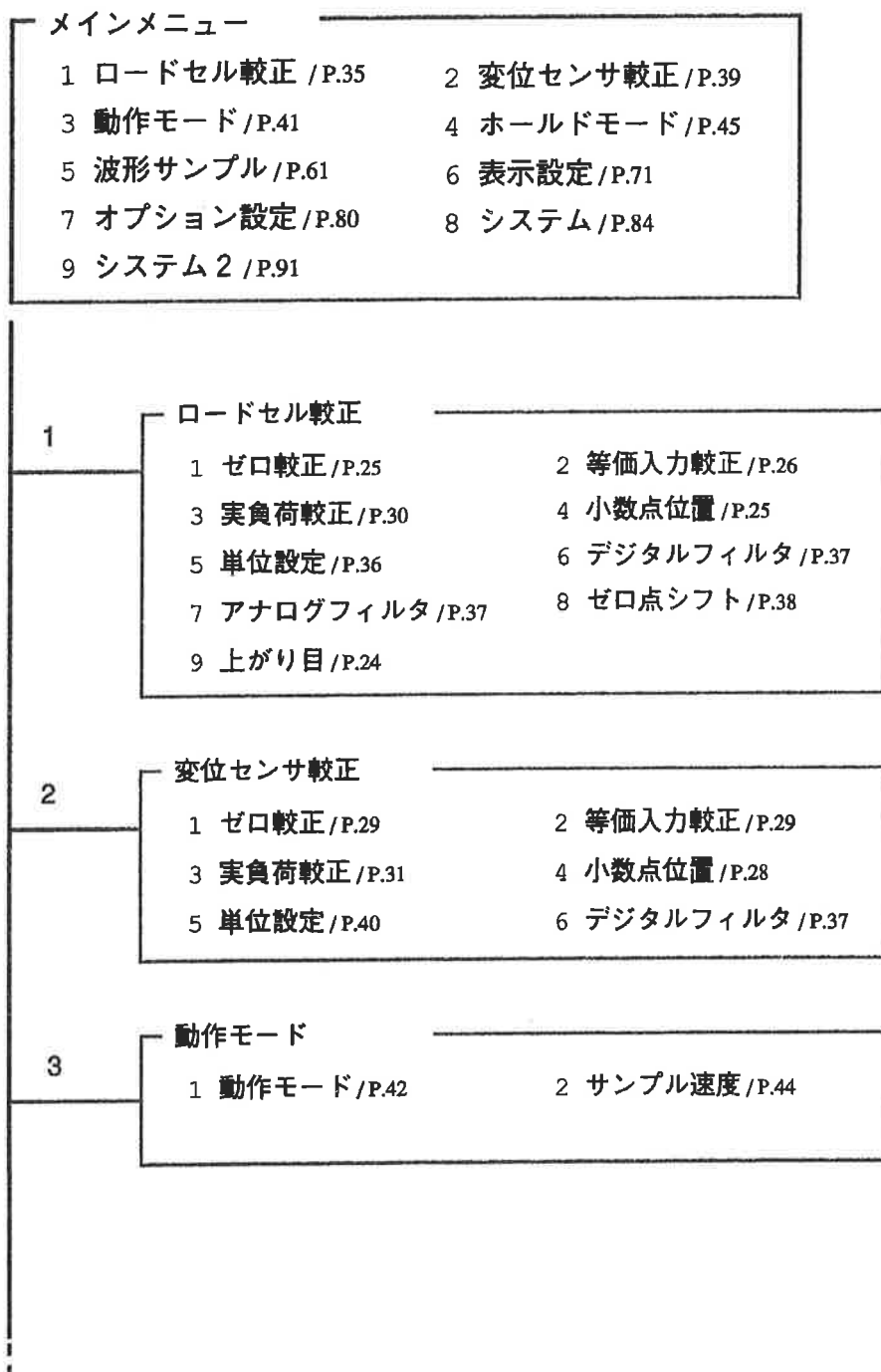
メインメニュー	0.0		変位センサ校正	0.0
1 ロードセル校正		2 変位センサ校正	1 ゼロ校正	2 等価入力校正
3 動作モード	4 ホールドモード	3 実負荷校正	4 小数点位置	
5 波形サンプル	6 表示設定	5 単位設定	6 デジタルフィルタ	

2) センサに変位を与えて、その変位値を設定します。

実負荷値校正	0.0	
変位はいくらですか？	500.0	ENTER

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> <p>1 設定CH /P.46</p> <p>2 設定複写 /P.47</p> <p>3 ホールド /P.48</p> <p>4 ヒステリシス /P.54</p> <p>5 上限値 /P.52</p> <p>6 上上限値 /P.52</p> <p>7 下限値 /P.52</p> <p>8 下下限値 /P.52</p> <p>9 波形開始レベル /P.56</p> <p>10 波形終了レベル /P.56</p> <p>11 ホールド時間 /P.57</p> <p>12 山谷検出最小値 /P.58</p> <p>13 山谷検出倍率 /P.58</p> <p>14 山谷検出回数 /P.58</p> <p>15 傾き検出最小値 /P.59</p> <p>16 傾き検出間隔 A /P.59</p> <p>17 傾き検出間隔 B /P.59</p> <p>18 傾き検出プリ量 /P.59</p>
5	<p>波形サンプル</p> <p>1 設定呼び出し /P.62</p> <p>2 設定書き込み /P.63</p> <p>3 波形クリア /P.64</p> <p>4 波形サンプル /P.65</p> <p>5 各領域設定 /P.67</p> <p>6 波形編集 /P.69</p>
6	<p>表示設定</p> <p>1 Y軸始点 /P.72</p> <p>2 Y軸倍率 /P.73</p> <p>3 X軸始点 /P.74</p> <p>4 X軸倍率 /P.75</p> <p>5 読み取り /P.76</p> <p>6 不合格読み取り /P.78</p> <p>7 不合格クリア /P.79</p>
7	<p>オプション設定</p> <p>1 通信速度 /P.81</p> <p>2 キャラクタ長 /P.81</p> <p>3 パリティ /P.82</p> <p>4 ターミネータ /P.83</p> <p>5 I D /P.83</p>
8	<p>システム</p> <p>1 安定検出 /P.85</p> <p>2 設定値変更禁止 /P.87</p> <p>3 表示変更速度 /P.88</p> <p>4 バックライト /P.89</p> <p>5 ゼロ付近 /P.90</p>
9	<p>システム 2</p> <p>1 全設定値クリア /P.92</p> <p>2 セルフテスト DISPLAY /P.93</p> <p>3 セルフテスト ROM, RAM /P.93</p> <p>4 セルフテスト NOV-RAM /P.93</p> <p>5 PASS WORD **** /P.93</p>

6.2 ロードセル校正メニューの機能

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

・ロードセル校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 ロードセル校正」を数字キーまたは **POINTER** キーで選択します。

メインメニュー		0.0
1 ロードセル校正	2 変位センサ校正	
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	

- 3) ENTER キーでロードセル校正メニューに入ります。

ロードセル校正		0.0
1 ゼロ校正	2 等価入力校正	
3 実負荷校正	4 小数点位置	
5 単位設定	6 デジタルフィルタ	

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。

ロードセル校正	0.0	
3 実負荷校正	4 小数点位置	ENTER
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) 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 t	2 t	3 g	4 N	ENTER
5 kN	6 N·m	7 Pa	8 kPa	
9 MPa	10 bar	11 N/m ²	12	



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	ENTER
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
		ENTER

アナログフィルタ

ストレイ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	ENTER
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	<input type="button" value="ENTER"/>
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。

ロードセル校正		0.0
5 単位設定	6 デジタルフィルタ	<input type="button" value="ENTER"/>
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	<input type="button" value="ENTER"/>
+000.0	

符号の切換えは キーでおこないます。

6.3 変位センサ校正メニューの機能

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

・変位センサ校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 変位センサ校正」を数字キーまたは POINTER キーで選択します。

メインメニュー		0.0
1 ロードセル校正	2 変位センサ校正	
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	

- 3) ENTER キーで変位センサ校正メニューに入ります。

変位センサ校正		0.0
1 ゼロ校正	2 等価入力校正	
3 実負荷校正	4 小数点位置	
5 単位設定	6 デジタルフィルタ	

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。

変位センサ校正	0.0
1 ゼロ校正	2 等価入力校正
3 実負荷校正	4 小数点位置
5 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 **ENTER** キーで確定します。

単位設定	0.0
1 2 cm 3 μ m	

ENTER



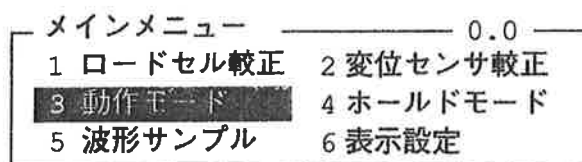
単位を変更しても表示値（較正值）には影響はありません。

6.4 動作モードメニューの機能

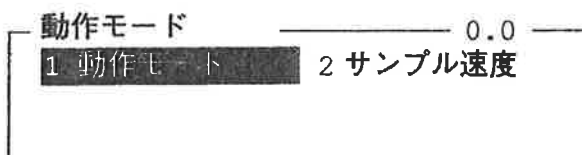
TD-350の制御動作に関する機能の設定をおこないます。

・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 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) キーで動作モードメニューに入ります。

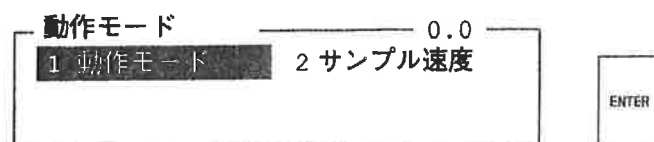


動作モード

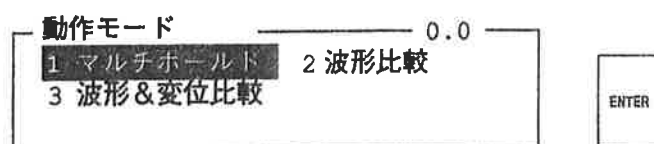
TD-350の制御方法を設定します。制御方法には、マルチホールド、波形比較、波形&変位比較の3種類があります。

動作モードの設定

1) 「1 動作モード」に入ります。

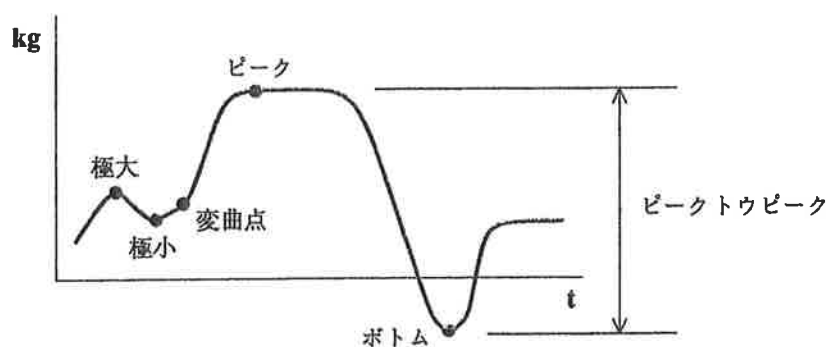


2) 動作モードを選択し キーで確定します。



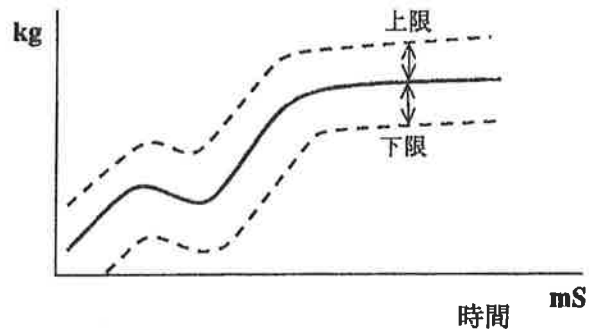
・マルチホールド

サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、ピーク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。



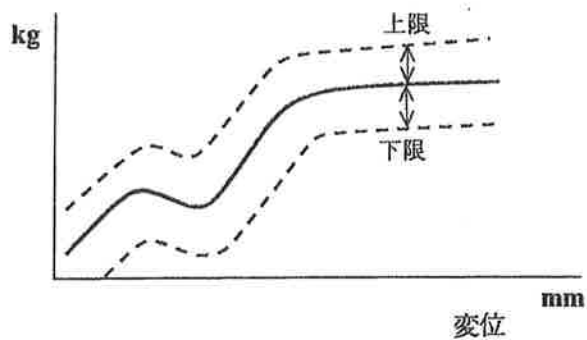
・波形比較モード

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。

動作モード 0.0
1 動作モード 2 サンプル速度 ENTER

2) サンプル速度を選択し ENTER キーで確定します。

サンプル速度 0.0
1 2 kHz 2 1 kHz
3 500 Hz 4 200 Hz
5 100 Hz 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 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。

メインメニュー		0.0
1 ロードセル校正	2 変位センサ校正	
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	

- 3) キーでホールドモードメニューに入ります。

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	

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	ENTER
3 ホールド	4 ヒステリシス	
5 上限値	6 上上限値	

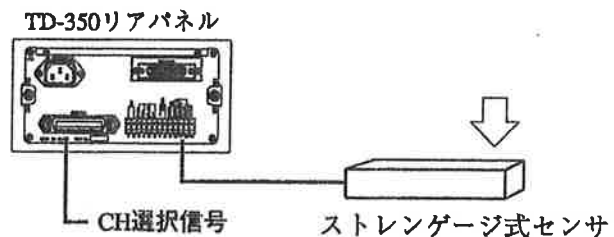
2) これから設定をおこなうチャンネル番号を設定し ENTER キーで確定します。

設定CH		0.0
何CHを設定しますか (16:全CH)		ENTER
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



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	ENTER
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 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 傾き検出ブリ量」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。

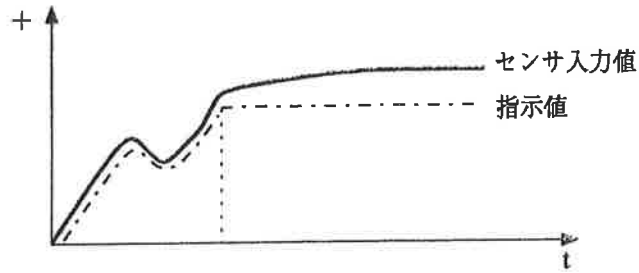
ホールドモード		0.0	ENTER
1 設定CH	2 設定複写		
3 ホールド	4 ヒステリシス		
5 上限値	6 上上限値		

2) ホールドの種類を選択し キーで確定します。

ホールド		0.0	ENTER
1 ホールド			
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			

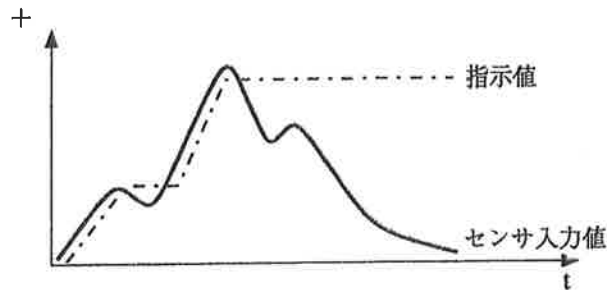
・サンプルホールド

任意の点をホールドします。



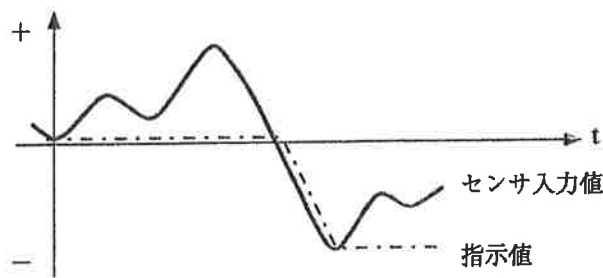
・ピークホールド

正方向の最大値（ピーク値）をホールドします。



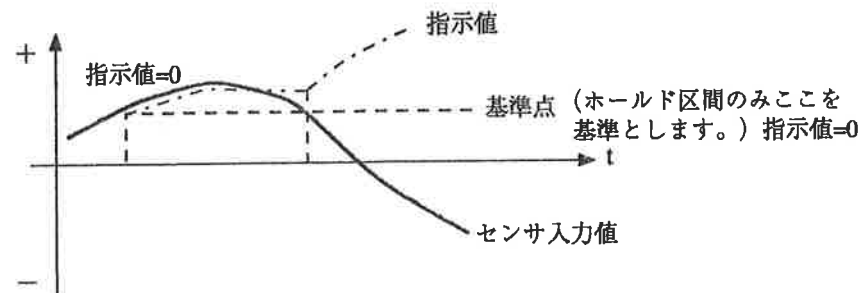
・ボトムホールド

負方向の最大値（ボトム値）をホールドします。



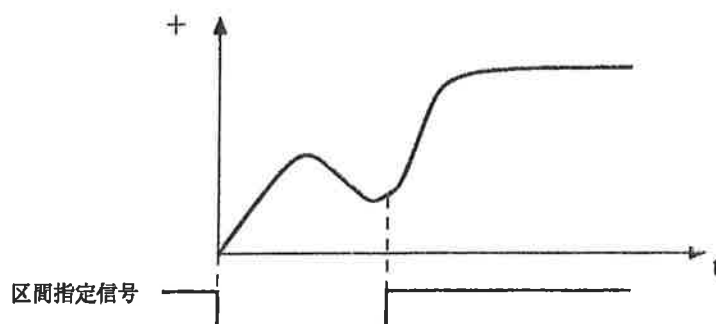
・ピークトウピーク (P-P)

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。



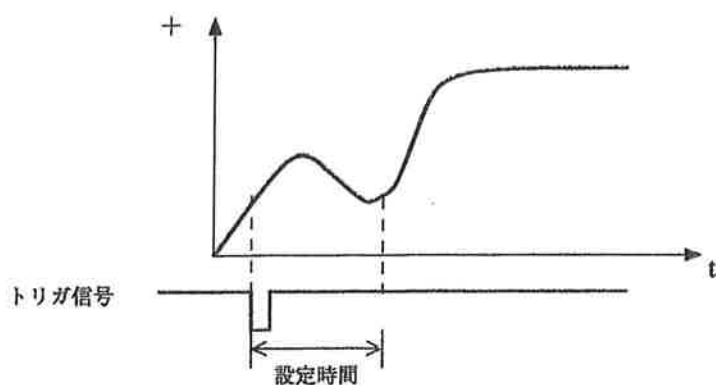
・ 区間指定

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、ピークトウピークのいずれかをホールドします。



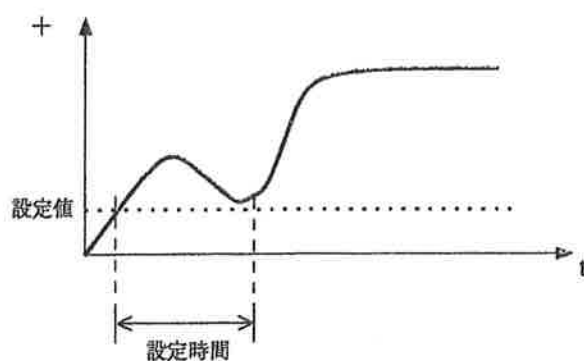
・ 時間指定

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、ピークトウピークのいずれかをホールドします。



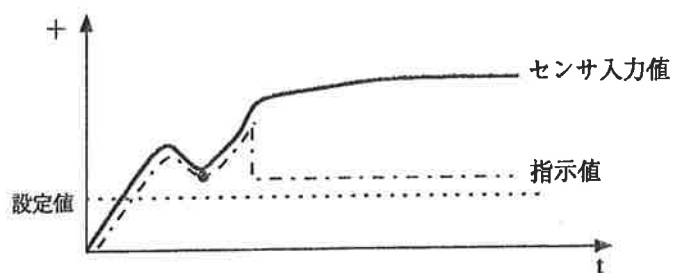
・ 時間指定自動

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、ピークトウピークのいずれかをホールドします。



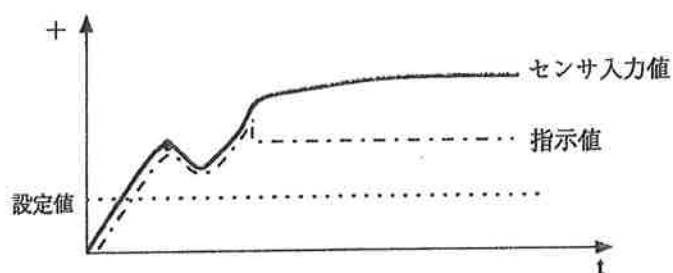
・極小値

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。



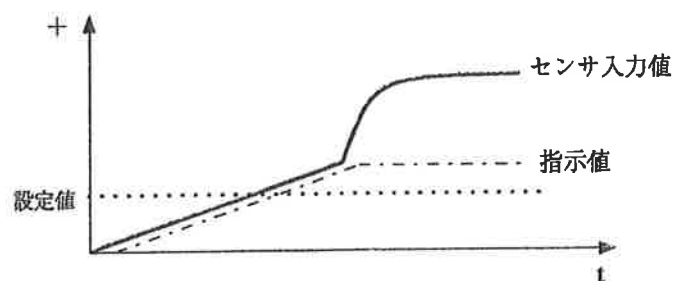
・極大値

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

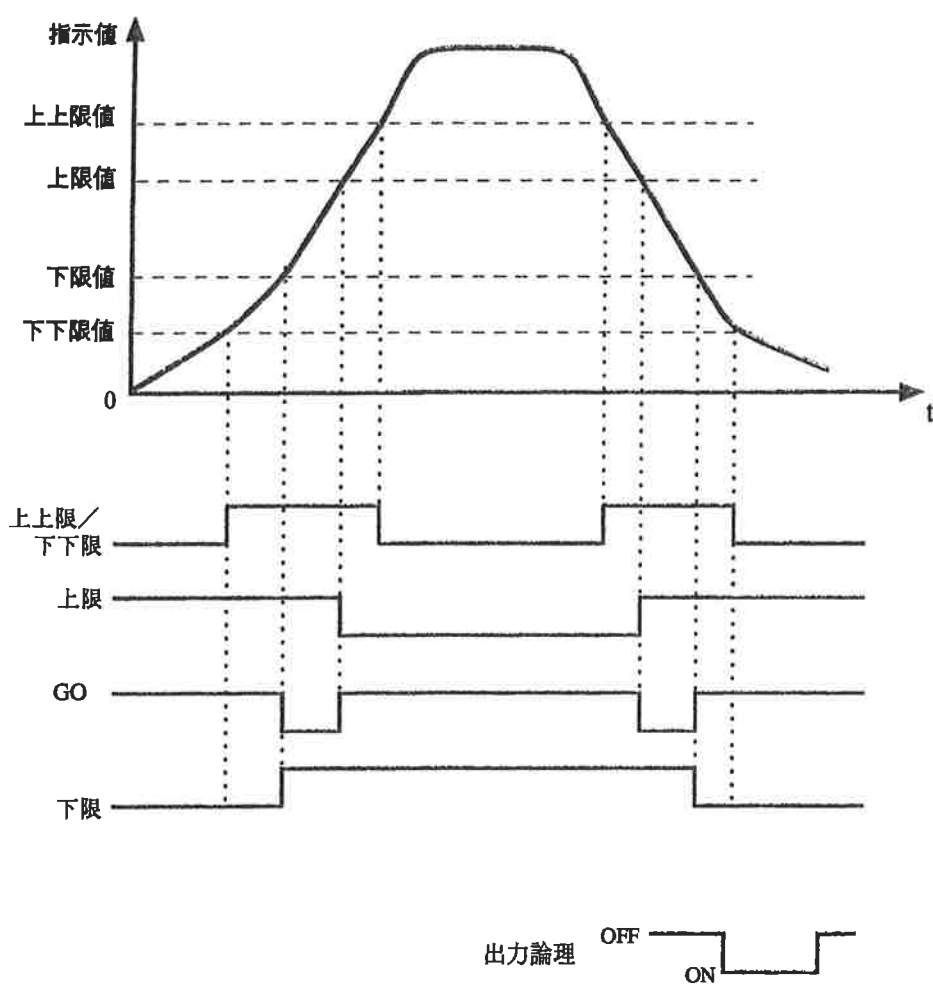
上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を越えたときに上限出力がON、下限値を下回ったときに下限出力がONになる機能です。同様に上上限、下下限も設定することができます。

<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	ENTER
5 上限値	6 上上限値	
7 下限値	8 下下限値	

2) それぞれの値を設定し キーで確定します。

上限値	0.0	
現在値 +100.0		ENTER
+100.0	0	

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

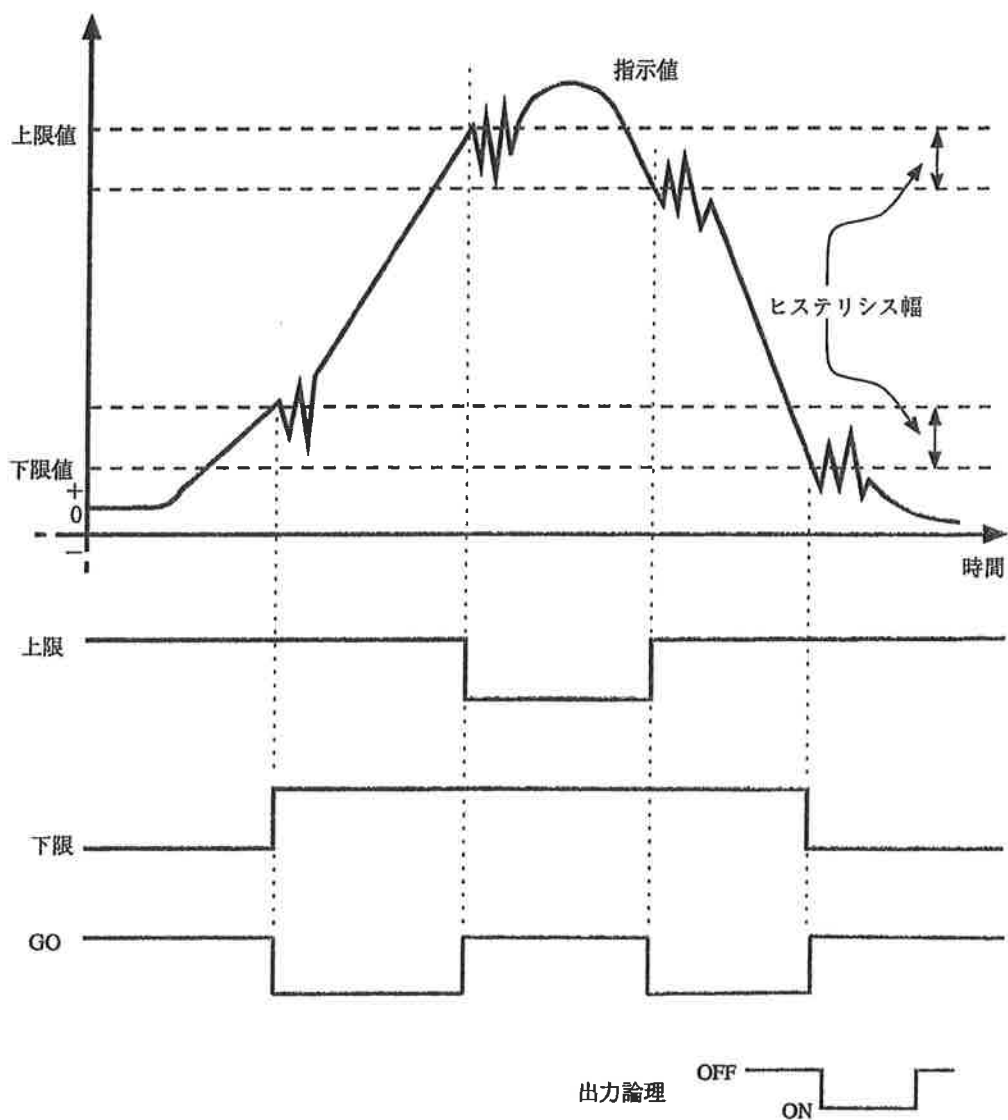
1) 「4 ヒステリシス」に入ります。

ホールドモード	0.0	
1 設定CH	2 設定複写	ENTER
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	
現在値	001.0	ENTER
	001.0	

・ヒステリシス動作

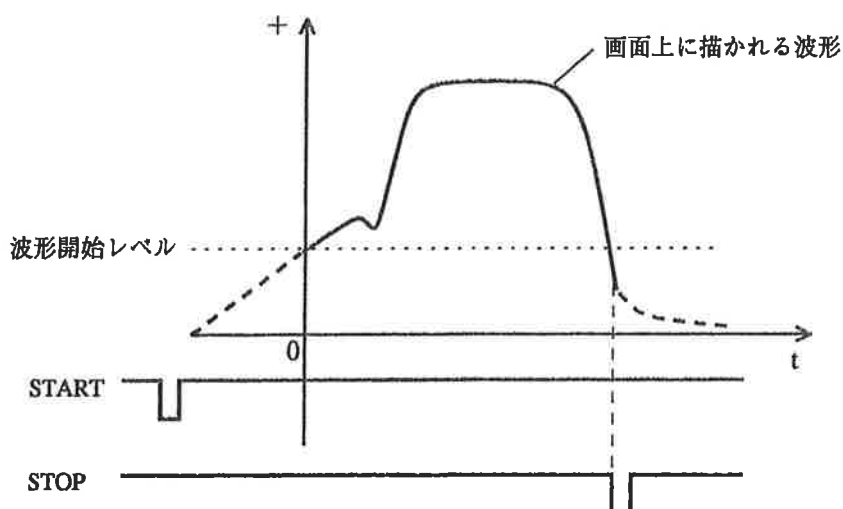


📌 ヒステリシス設定値は、上限と下限共通です。

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		ENTER
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		

- 2) それぞれの値を設定し キーで確定します。

波形開始レベル	0.0	
現在値	+001.0	ENTER
	+001.0	

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	10 波形終了レベル	ENTER
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	

2) ホールド時間を設定し キーで確定します。

ホールド時間	0.0	
現在値	1000.	ENTER
	1000.	

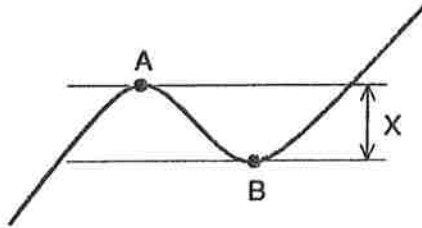
ホールド時間の単位は1回のサンプリング時間です。

例えば、動作モードのサンプル速度を1kHzに設定してあるときに、ホールド時間を1000.に設定すると1秒、2500.に設定すると2.5秒になります。

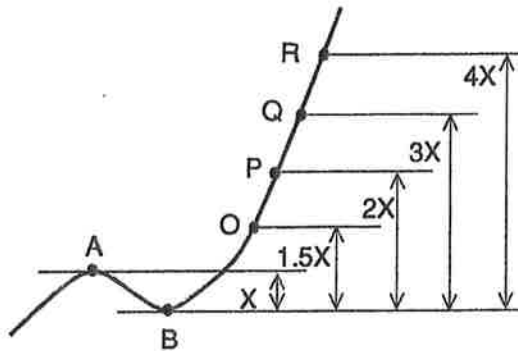
詳しくはP.44 サンプル速度をご覧ください。

山谷検出最小値／山谷検出倍率／山谷検出回数

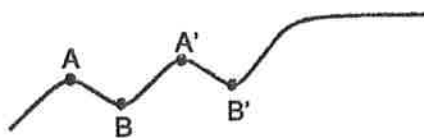
ホールドモードで、極大値／極小値ホールドを選択した場合の極大・極小値検出パラメータを設定します。ただし通常は出荷時設定のままでも大部分の波形に対応できます。うまくホールドできない場合や、更に細かい調整が必要な場合のみ以下の動作原理を参考に設定をおこなってください。極大値と極小値は次のような原理で検出します。



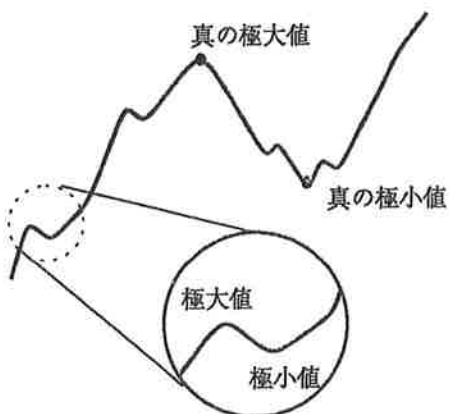
まず点Aと点Bとの差 X が「山谷検出最小値」以上のとき、点Aを極大値、点Bを極小値と判断します。



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」にそれぞれ入ります。

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	ENTER
13 山谷検出倍率	14 山谷検出回数	

- 2) それぞれの値を設定し キーで確定します。

山谷検出最小値	0.0	
現在値	001.0	ENTER
	001.0	

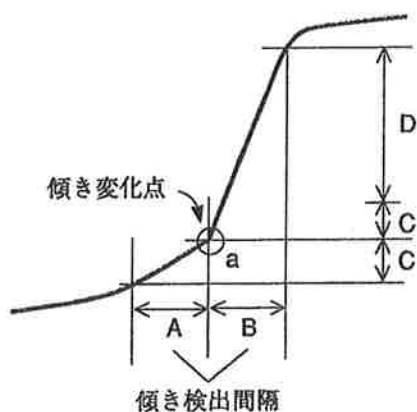
山谷検出倍率	0.0	
1 1/4倍	2 1/2倍	ENTER
3 3/4倍	4 1.25倍	
5 1.5倍	6 2倍	
7 3倍	8 4倍	

山谷検出回数	0.0	
現在値	1	ENTER
	1	

設定値 山谷検出最小値 (1~9999)
山谷検出回数 (1~9)

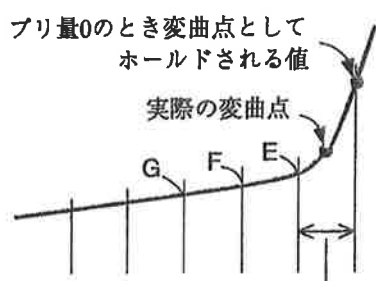
傾き検出最小値／傾き検出間隔A／傾き検出間隔B／傾き検出プリ量

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あります。その場合は「傾き検出プリ量」で比較的变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。

サンプリング間隔 (1kHzのとき1ms)

E: プリ量1のときのホールド値

F: プリ量2のときのホールド値

G: プリ量3のときのホールド値

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	ENTER
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	ENTER
	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。

メインメニュー		0.0
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	
7 オプション設定	8 システム	

- 3) ENTER キーで波形サンプルメニューに入ります。

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	

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。

波形サンプル		0.0
1 設定呼び出し	2 設定書き込み	ENTER
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) 呼び出す波形のチャンネルを設定し キーで確定します。

設定呼び出し		0.0
現在値	1.	<input type="button" value="ENTER"/>
	1 .	
設定値		(0~7)

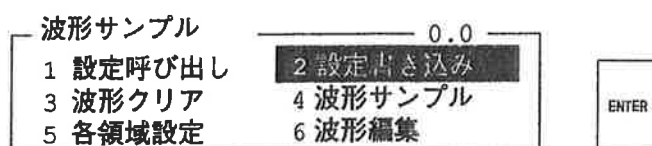
ここで呼び出した波形でそのまま合否判定制御をおこなうことはできません。制御をおこなう場合には、次頁の「設定書き込み」で内部に書き込みをおこない、更にそのチャンネルを外部から (P.109参照) 入力する必要があります。


設定書き込み

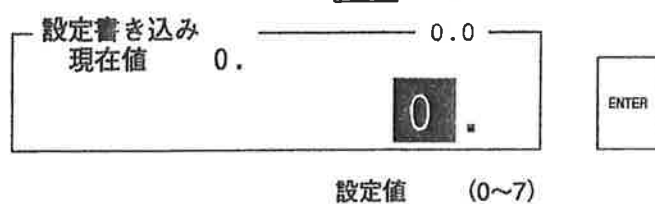
「6 波形編集」で編集した波形を記憶させる操作です。ここで書き込んだ波形が合否判定制御に使用されます。

設定書き込みの操作

1) 「2 設定書き込み」に入ります。



2) 書き込むチャンネルを設定し  キーで確定します。



- ・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。

波形サンプル	0.0	
1 設定呼び出し	2 設定書き込み	ENTER
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) 波形クリアを実行します。

波形クリア	0.0	
実行しますか?		ENTER
0. 中止	1. 実行	



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。

波形サンプル		0.0
1 設定呼び出し	2 設定書き込み	ENTER
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) 波形サンプルを実行します。

波形サンプル		0.0
サンプリングを開始してください		
0. 中止	1. 実行	

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 キーを押してください。

波形サンプル		0.0
波形を確認してください		
ENTER		

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 キーで確定してください。

波形サンプル		0.0
この波形を使用しますか?		
0. 中止	1. 実行	ENTER

- 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。

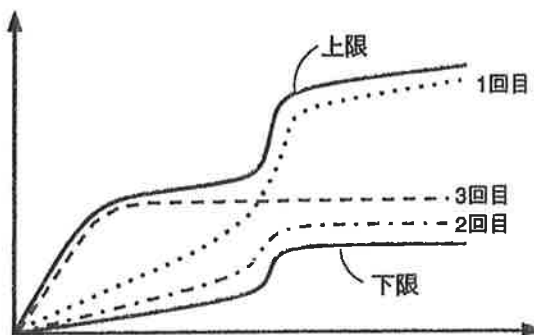
波形サンプル _____ 0.0
 サンプリングを続けますか？
 0. 中止 1. 実行

- 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

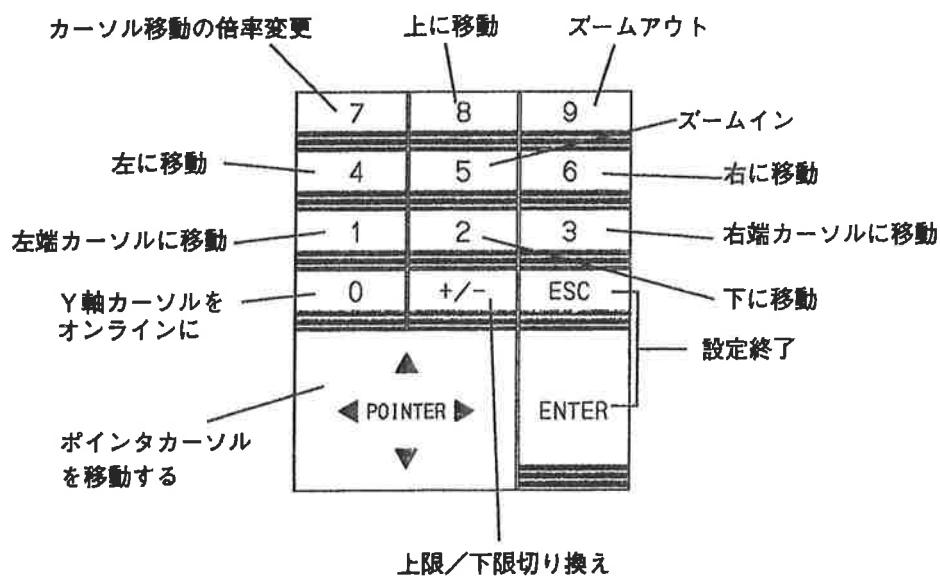
波形の終端を設定し、波形のどの部分までを監視の対象にするかを決定します。

・「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。）

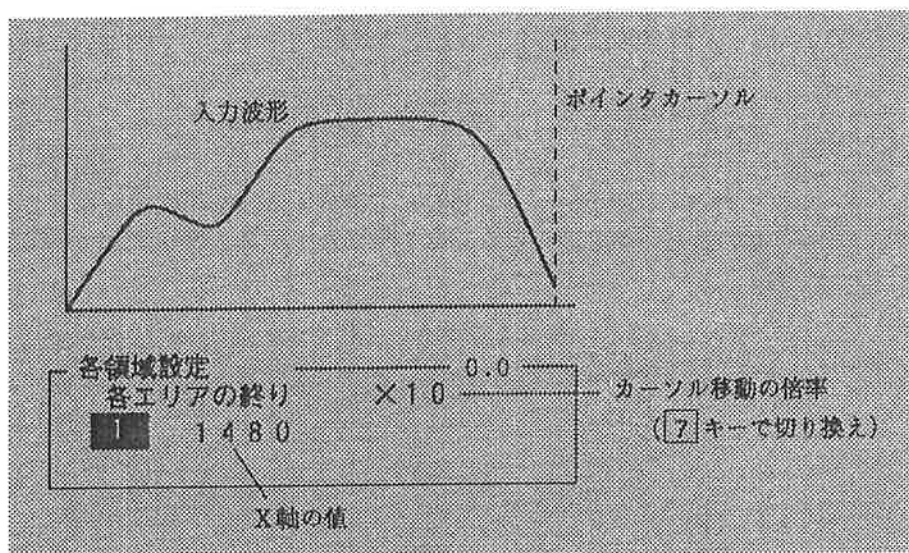


各領域設定の操作

1) 「5 各領域設定」に入ります。

波形サンプル		0.0	
1 設定呼び出し	2 設定書き込み		ENTER
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	
確定しますか?			ENTER
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。

波形サンプル		0.0
1 設定呼び出し	2 設定書き込み	ENTER
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) 2つのポインタ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。

カーソル移動の倍率 (7 キーで切り換え)		波形編集 ×10		0.0		右端カーソルのX軸の値
左側カーソルがアクティブ (1 3 キーで切り換え)	左側	X軸	700m S	右側	2047m S	右端カーソルのY軸カーソルの値 (0 キーでオンライン)
	上限	Y軸	189.3 k g		259.0 k g	
上限がアクティブ (+/- キーで切り換え)		左側カーソルのY軸カーソルの値 (0 キーでオンライン)		左側カーソルのX軸の値		

※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、ENTER キーで確定します。

- 4) 指定範囲内の上限（または下限、アクティブになっている方の値）を、現在値に対してどれぐ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) ENTER 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

ESC 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。

メインメニュー		0.0
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	
7 オプション設定	8 システム	

- 3) **ENTER** キーで表示設定メニューに入ります。

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 不合格読取り	

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		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	

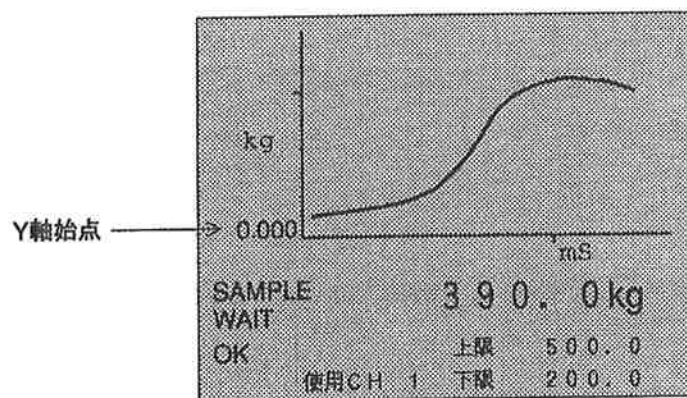
ENTER

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
+000.0	
+000.0	

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。

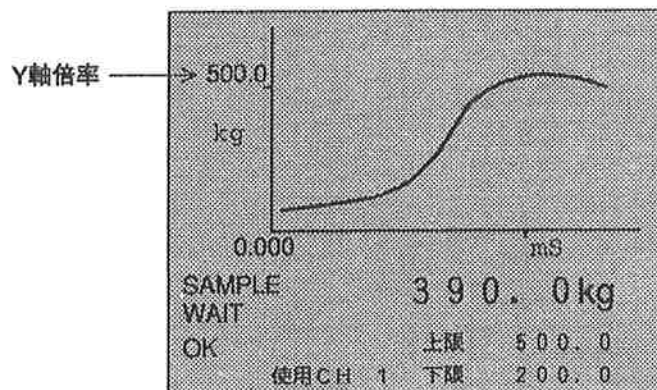
Y軸倍率の設定

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	ENTER
3 X軸始点	4 X軸倍率	
5 読み取り	6 不合格読取り	

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	ENTER
3 1/5倍	4 1/10倍	
5 1/20倍	6 1/50倍	
7 1/100倍		



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。

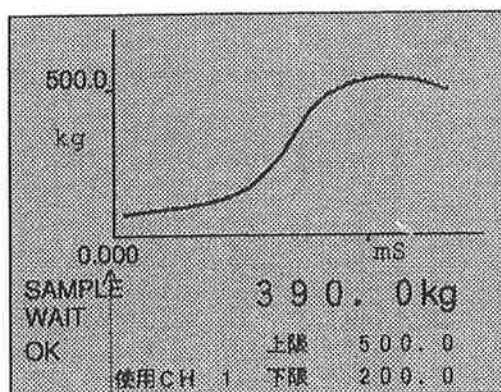
表示設定		0.0
1 Y軸始点	2 Y軸倍率	
3 X軸始点	4 X軸倍率	
5 読み取り	6 不合格読取り	

ENTER

2) X軸始点の値を設定し キーで確定します。

X軸始点 現在値	0.0
000.0	
000.0	

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。

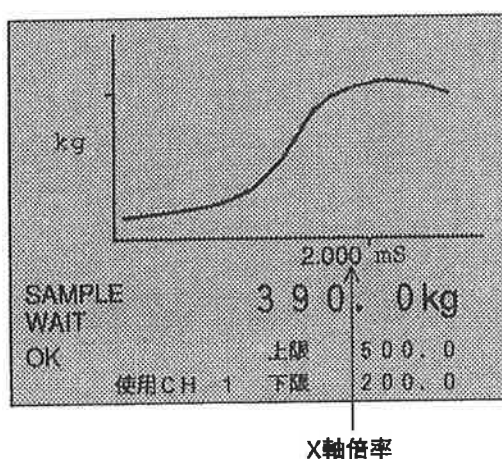
表示設定		0.0
1 Y軸始点	2 Y軸倍率	
3 X軸始点	4 X軸倍率	
5 読み取り	6 不合格読取り	

ENTER

2) X軸倍率を選択し キーで確定します。

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

ENTER

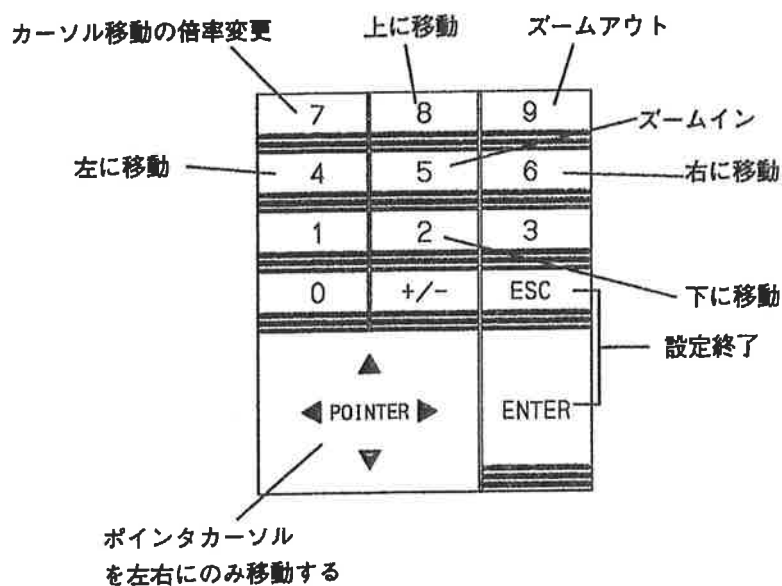


読み取り

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

表示設定	0.0	
×10	112.8 kg	ポインタカーソルの点での上限値
900 mS	94.0 kg	ポインタカーソルの点での指示値
	75.2 kg	ポインタカーソルの点での下限値 (Y軸)

カーソル移動の倍率 (7 キーで変更) ポインタカーソルの点での時間 (X軸)

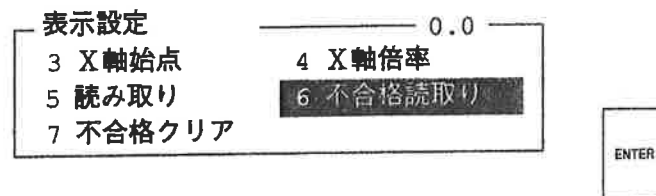
ポインタカーソルの点での上限、下限値は、「波形比較」または「波形&変位比較」モードのときのみ表示されます。

不合格読取り

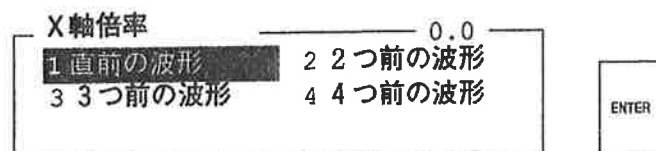
サンプリングに失敗した不合格波形を読み取る操作です。最大4つ前の波形まで記憶しておくことができます。

不合格読取りの操作

1) 「6 不合格読み取り」に入ります。



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。



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つを越えると、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。

```
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
```

- 3) **ENTER** キーでオプション設定メニューに入ります。

```
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
```

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	ENTER
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

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	ENTER
3 4800 bps	4 9600 bps	

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	ENTER
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

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

- | | | |
|---------------|----------|-----|
| 1 通信速度 | 2 キャラクタ長 | 0.0 |
| 3 パリティ | 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

- | | | | |
|------|-------------|------|-----|
| 1 なし | 2 奇数 | 3 偶数 | 0.0 |
|------|-------------|------|-----|

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	ENTER
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		

2) ターミネータを選択し 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	ENTER
3 パリティ	4 ターミネータ	
5 ID		


2) ID番号を設定し キーで確定します。

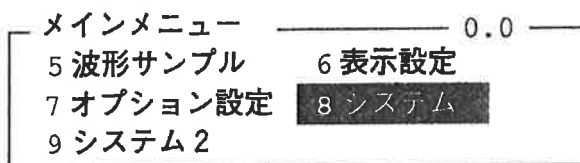
ID	0.0	
現在値	0000.	ENTER
	0000.	


6.9 システム

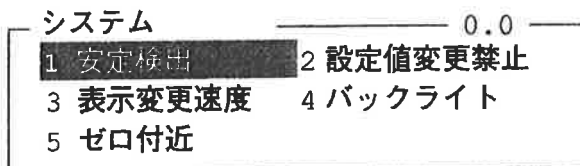
TD-350の基本動作に関する機能の設定をおこないます。

・システムメニューへの入り方

- 1) 指示値表示の状態から  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。

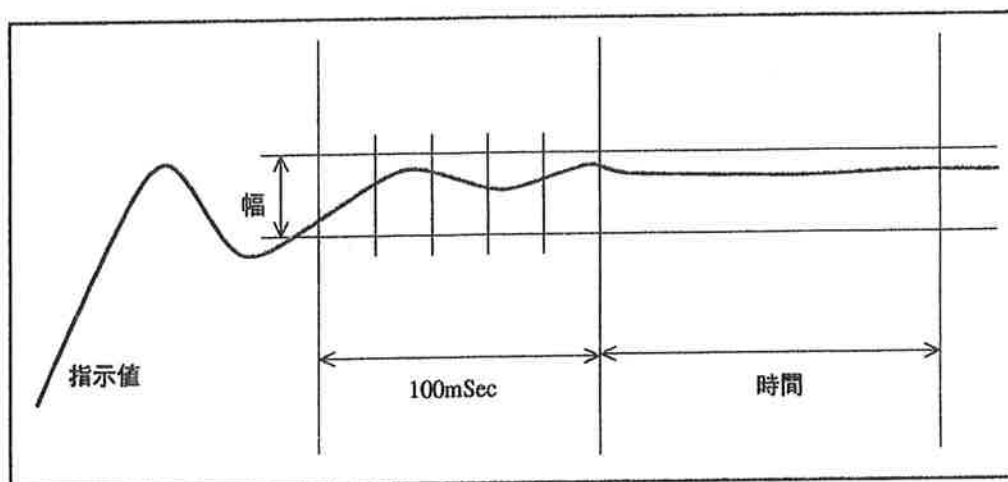


- 3)  キーでシステムメニューに入ります。



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 k g	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 k g	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。

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) 操作をおこなう機能を選択し ENTER キーで確定します。

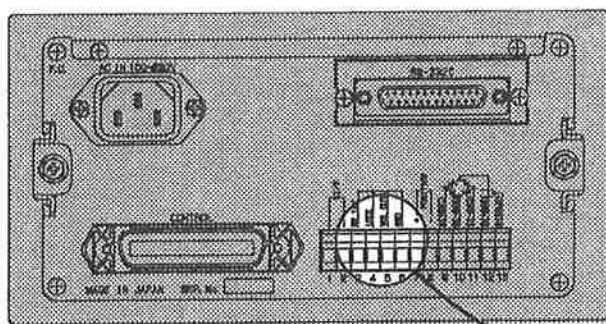
設定値変更禁止 0.0

1 全く解除 2 較正禁止

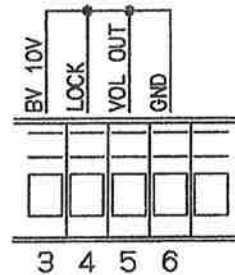
3 設定値変更禁止 4 較正・設定禁止

ENTER

較正禁止機能については、リアパネルのLOCK端子から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。



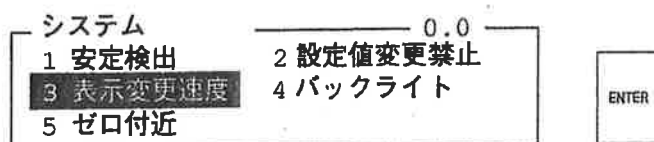
設定値変更禁止の中の較正禁止と、リアパネルからの較正禁止はダブルロックになっています。どちらか片方が禁止状態であれば較正はおこなわれません。較正をおこなうときには、両方を解除しておこなってください。


表示変更速度

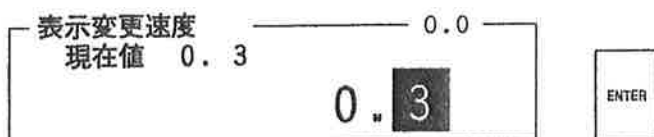
表示を書き換える速度を設定します。ここで設定する速度（秒数）は、表示の書き換えだけに影響を及ぼします。内部の処理速度やサンプリング速度は変化しません。

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  キーで確定します。



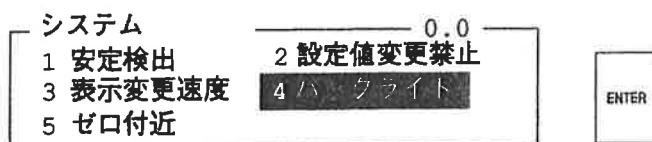
設定単位は「秒」で、範囲は0.3秒～1.0秒です。


バックライト

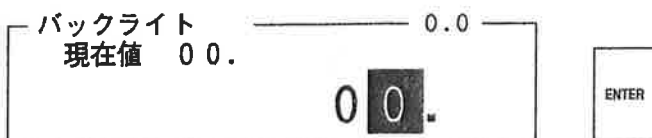
LCDのバックライトをOFFにする機能です。ここで設定した時間「分」の間キー操作がないときにLCDのバックライトをOFFします。バックライトをONにするときには、いずれかのキーを押してください。

バックライトの設定

1) 「4バックライト」に入ります。



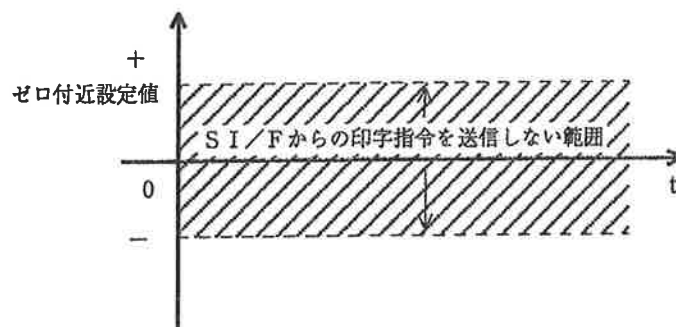
2) バックライトの値を設定し  キーで確定します。



設定単位は「分」です。00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	ENTER
3 表示変更速度	4 バックライト	
5 ゼロ付近		

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	ENTER
	001.0	

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。

```
—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
```

- 3) **ENTER** キーでシステム 2メニューに入ります。

```
—システム 2— 0.0 —  
1 全設定値クリア    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  
5 PASS WORD ****
```


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。

システム 2		0.0
1 全設定値クリア	2 セルフテスト DISPLAY	ENTER
3 セルフテスト ROM, RAM	4 セルフテスト NOV-RAM	
5 PASS WORD ****		

2) 全設定値クリアを実行します。

全設定値クリア	0.0
実行しますか？	
0. 中止	1. 実行

ENTER



注意

全設定値クリアを実行すると、較正值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值（○.○○○mV/Vのとき○○○○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。

システム 2	0.0
1 全設定値クリア	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
5 PASS WORD ****	ENTER

- 2) それぞれのテストを実行します。

セルフテスト DISPLAY	0.0
実行しますか？	
0. 中止	1. 実行
	ENTER

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。

デジタルゼロの操作

1) 計測時（指示値表示時）に または を押します。

メインメニュー _____ 0.0
デジタルゼロをとります
0. 中止 1. 実行

2) 「1. 実行」を選択してデジタルゼロを実行します。

メインメニュー _____ 0.0
デジタルゼロをとります
0. 中止 1. 実行

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。

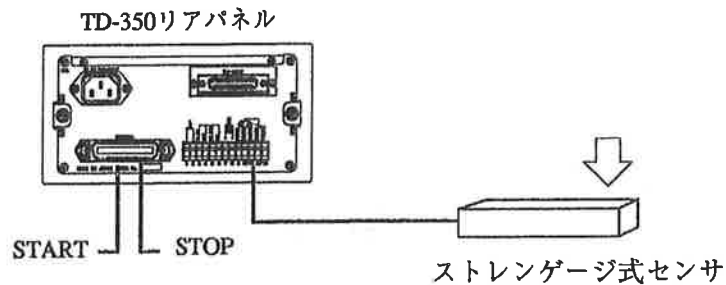
7 波形描写の動作

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、次の条件を満たす必要があります。

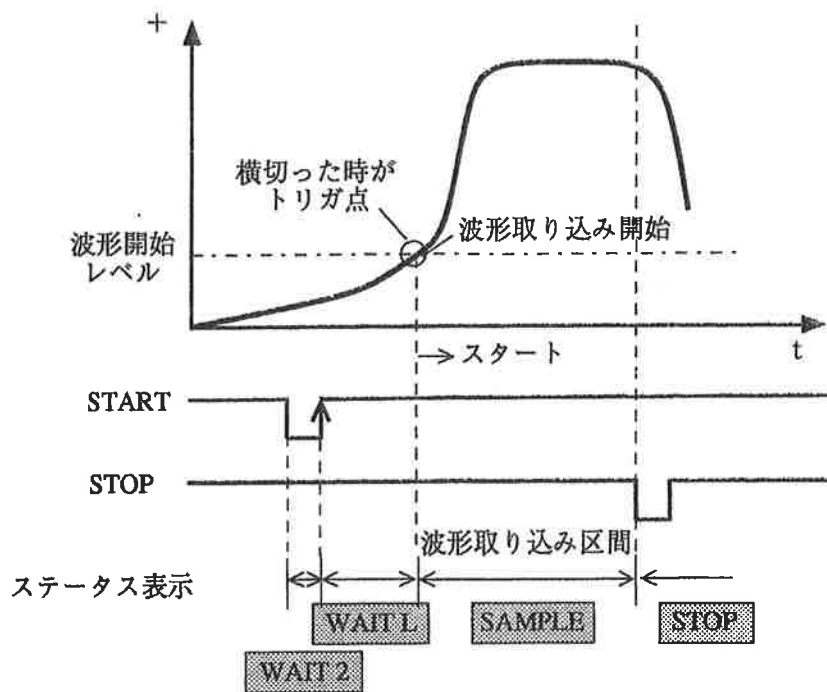
- (1) START信号（リアパネルコントロールコネクタ9番ピン）がONになる
- (2) 入力信号が波形開始レベルを横切る

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。

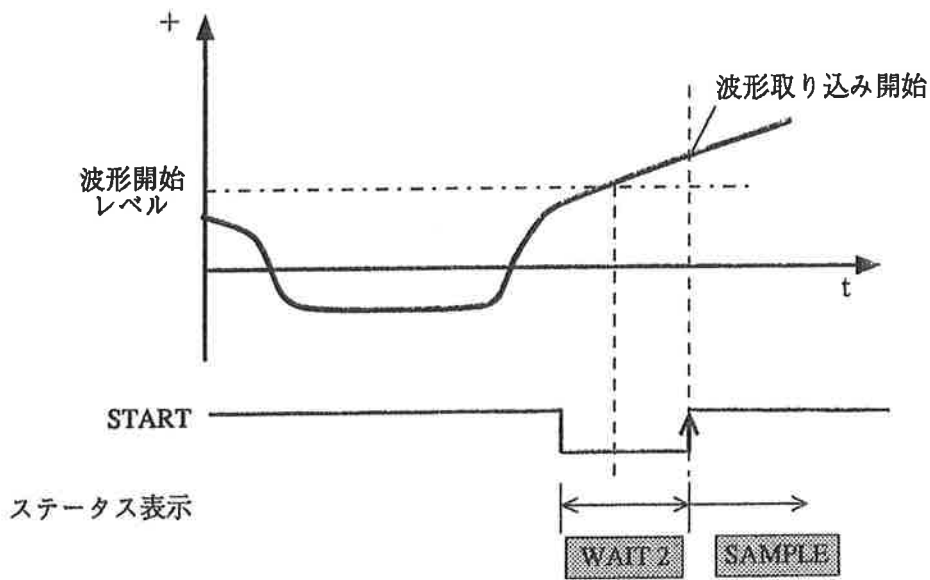


・例1



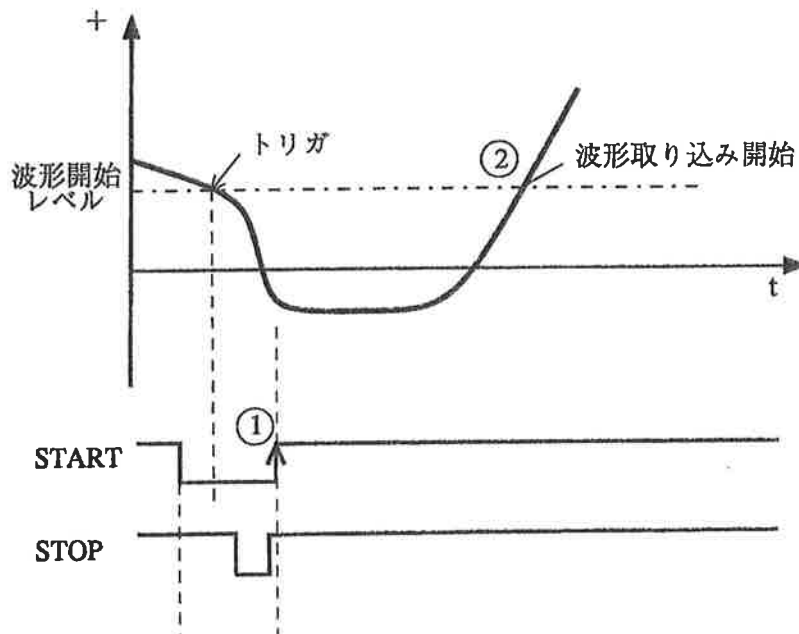
* STOPが入力されるか、あるいは2047ポイントを越えると波形取り込みが終了します。
この時、同時にHIかLOのアラームが出ていると不合格のエリアに波形が登録されます。

・例2

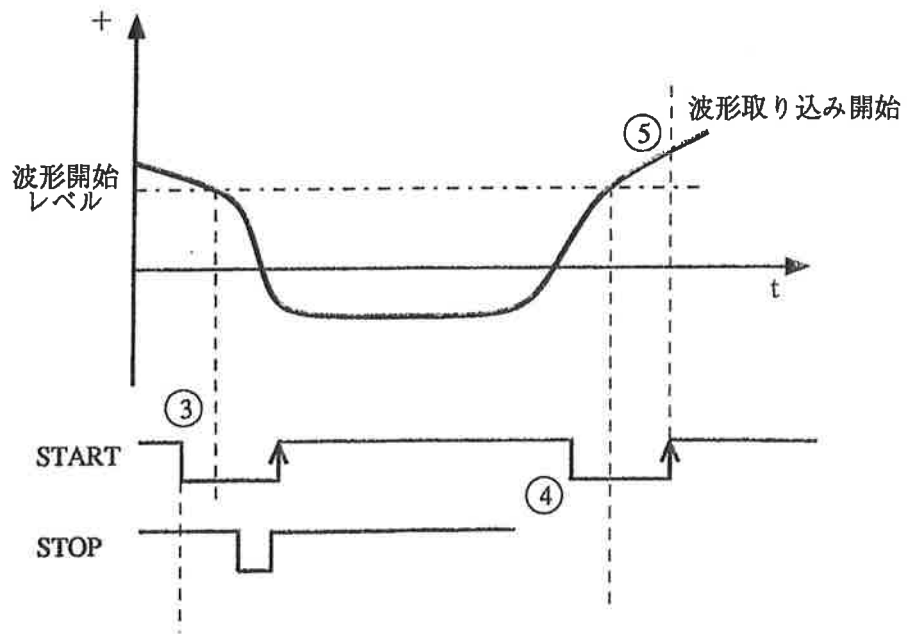


* 入力波形が波形開始レベルを横切った時（以下レベルエッジ）とSTARTの立ち上がりエッジの2つが成立したときに波形の取り込みを開始します。

・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。

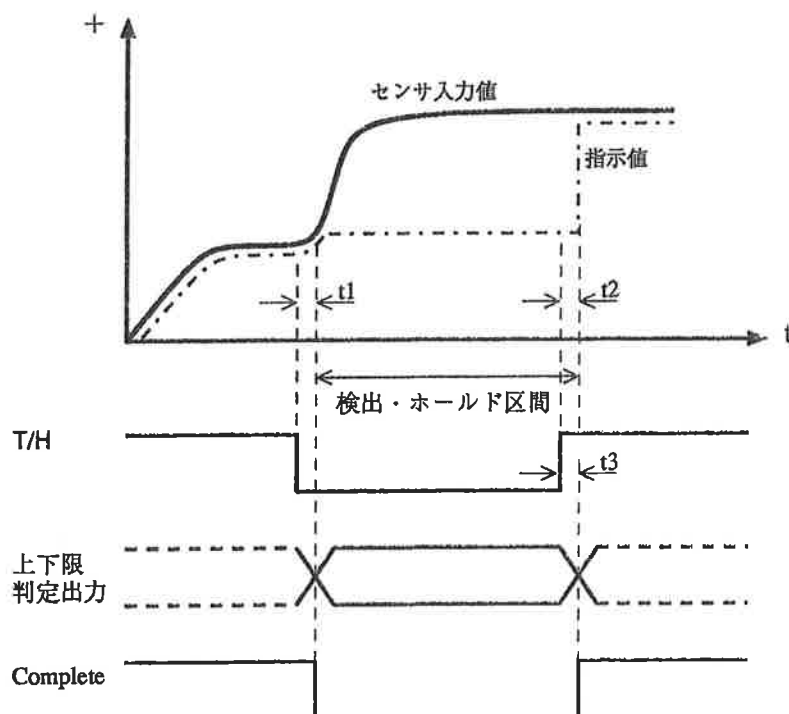
8 ホールドの動作

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、ピーク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替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。

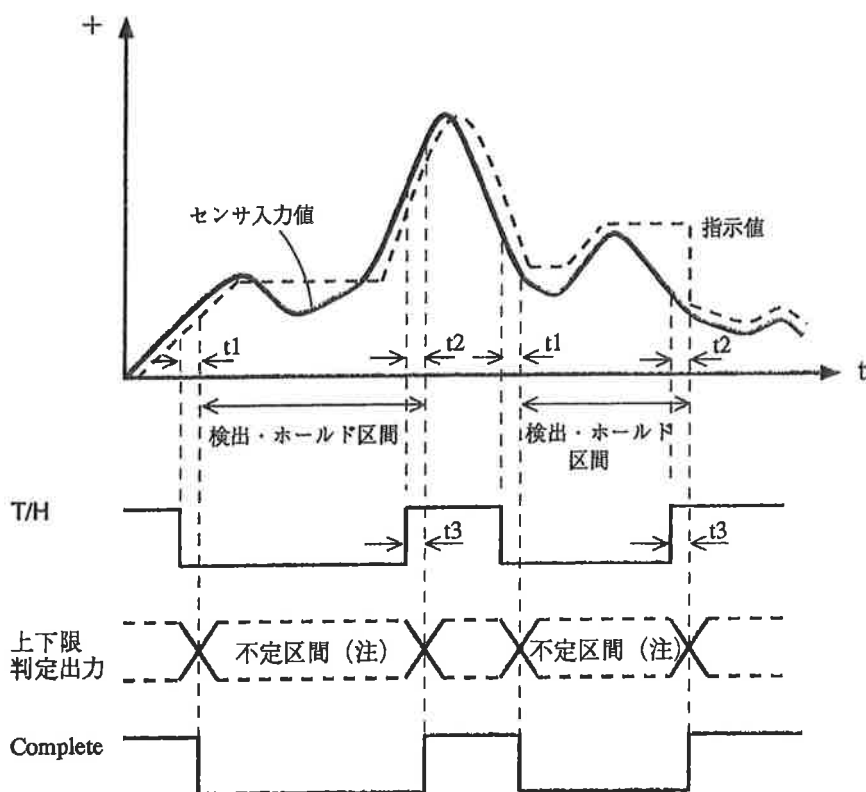


- t_1 : T/H信号が入力されて指示値をホールドするまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)
- t_2 : T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)
- t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MIN.)

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。

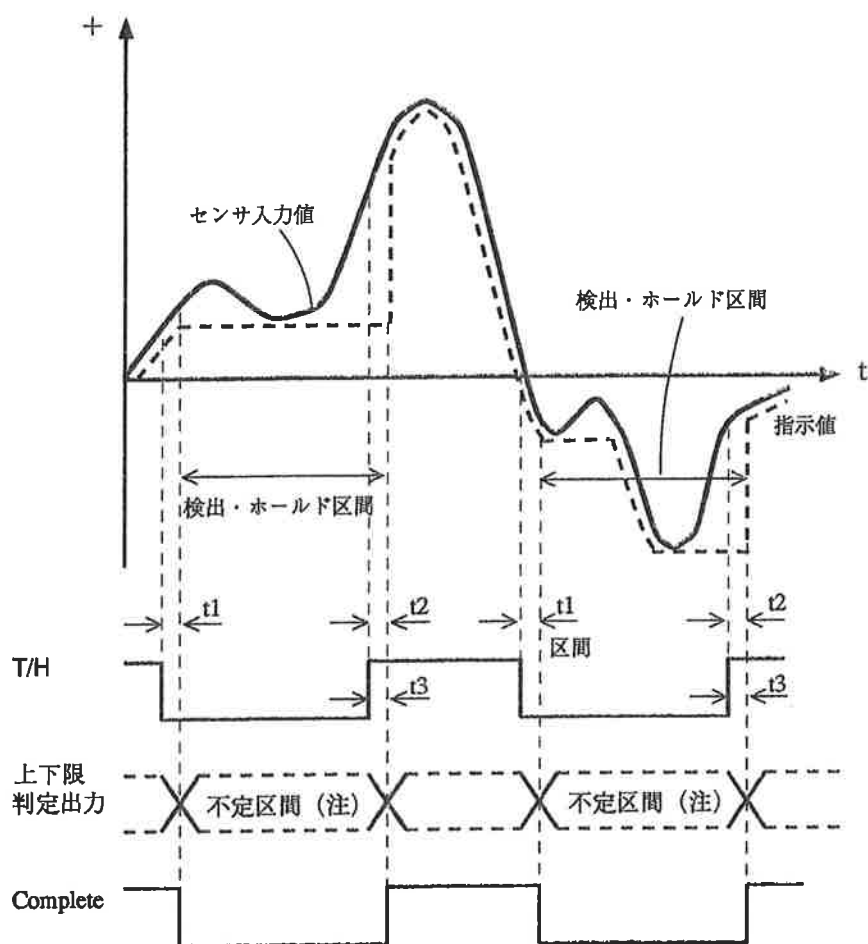


注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。
 ただし、不定区間中のComplete出力はONのままです。
 判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）
 に読み取ってください。

- 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.)

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。

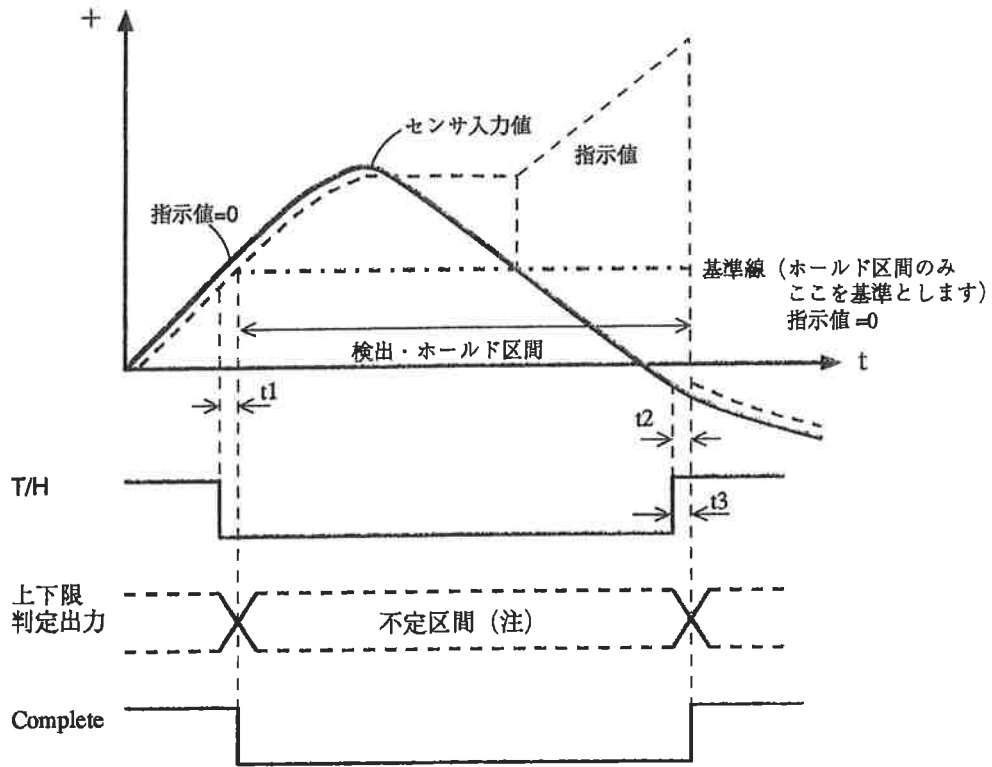


注：不定区間中は入力波形の変動により判定出力も変動します。
 ただし、不定区間中のComplete出力はONのままです。
 判定結果は指示値が安定したとき（T/Hの立ち上がる直前）
 に読み取ってください。

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

8.4 単純P-P（ピークトゥピーク）ホールド

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。



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。

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.)

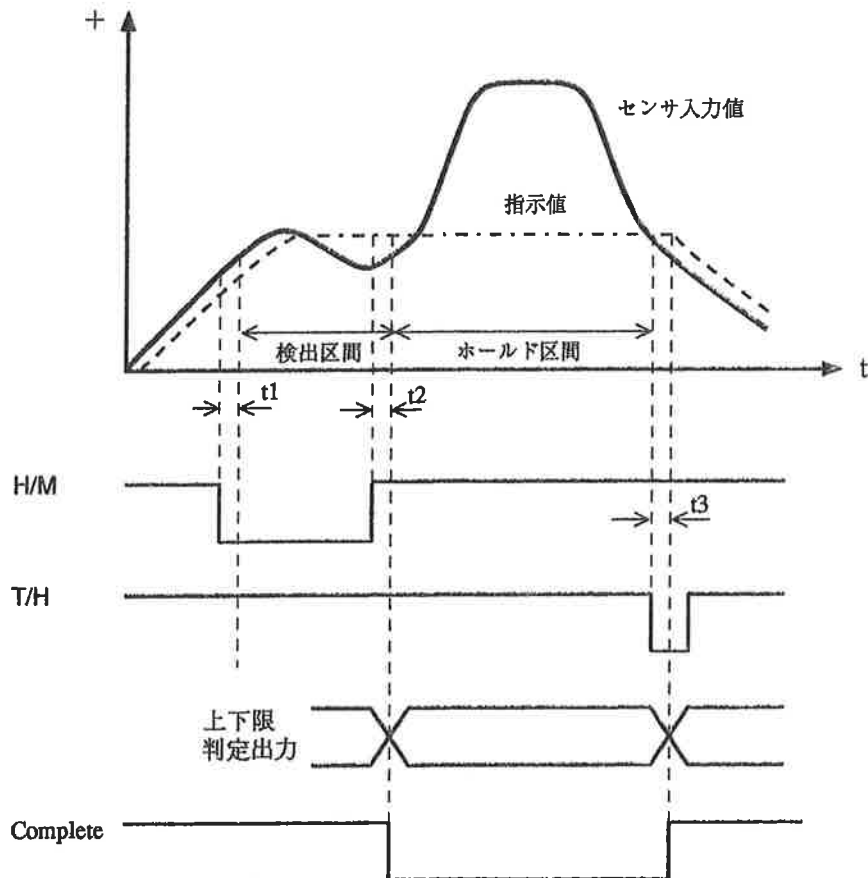
t2：T/H信号が解除されて指示値がトラッキングにもどるまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8\text{mS}$ (MAX.)

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.)

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

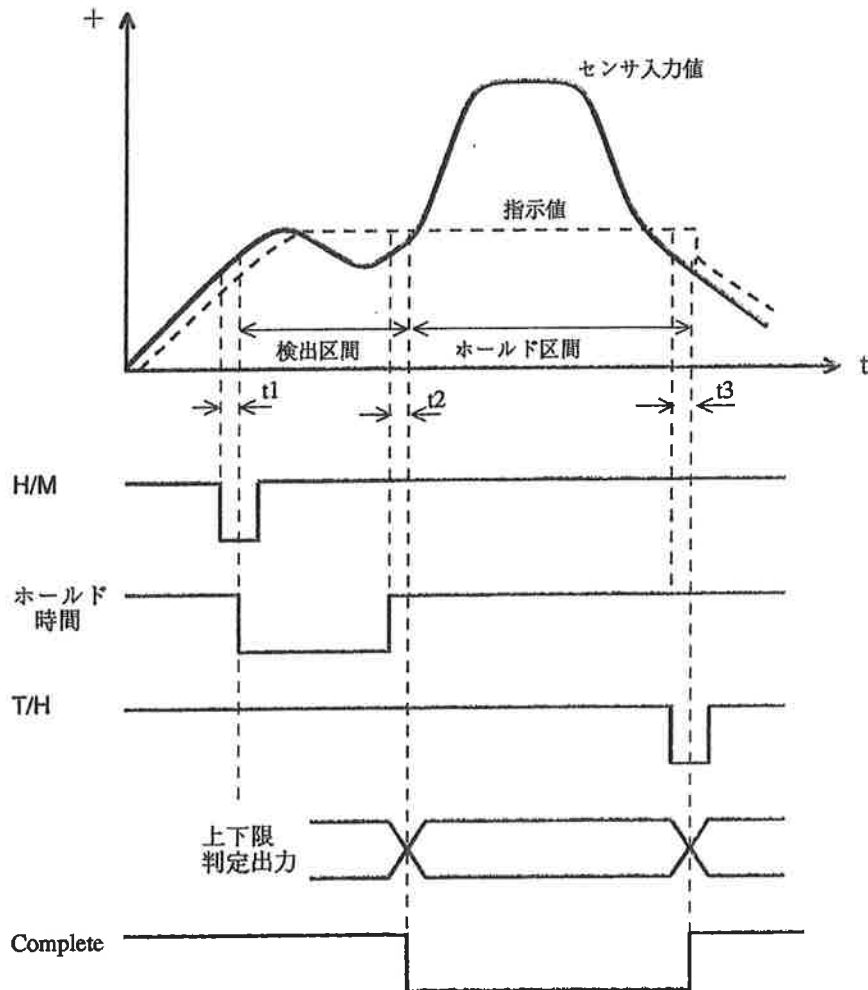


- t1: H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)
- t2: H/M信号が解除されてホールドが確定するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)
- t3: ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8mS$ (MIN.)

8.6 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

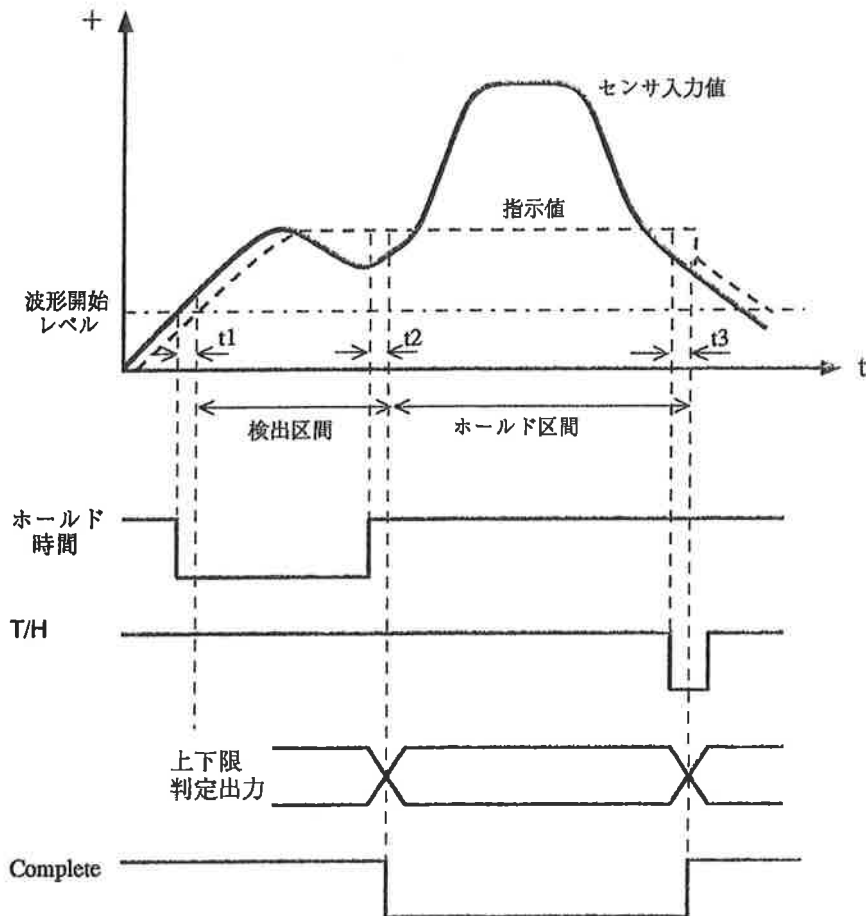


- t_1 : H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)
- t_2 : ホールド時間が終了してホールドが確定するまでのディレイタイム
 $T_s + 0.8mS$ (MAX.)
- t_3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅
 $T_s + 0.8mS$ (MIN.)

8.7 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



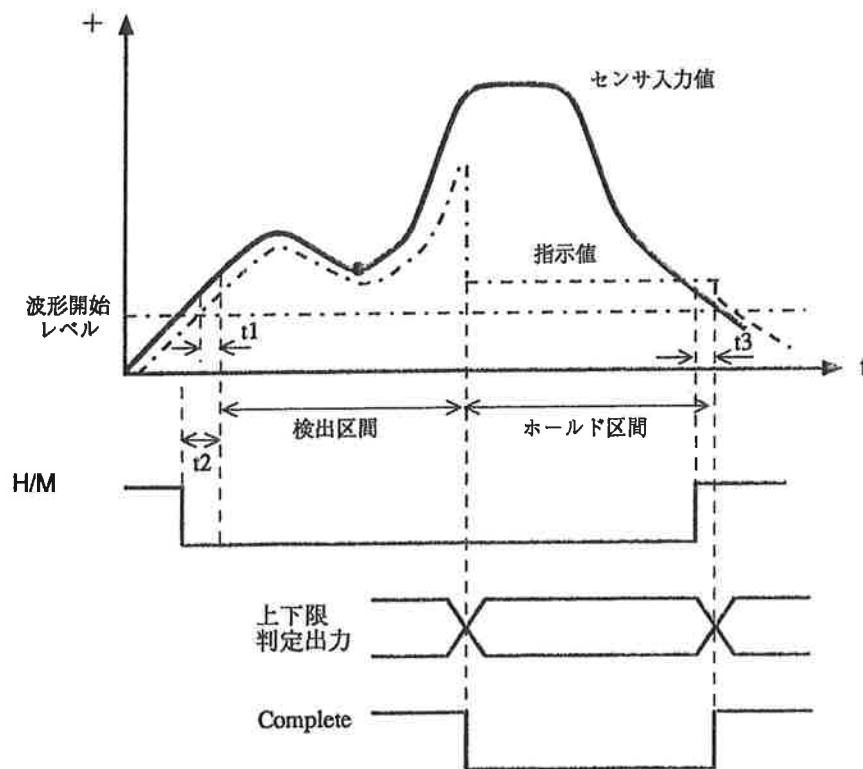
t1：指示値が波形開始レベルを越えてホールドを検出するまでのディレイタイム
Ts mS (MAX.)

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
Ts + 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
Ts + 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
Ts mS (MAX.)

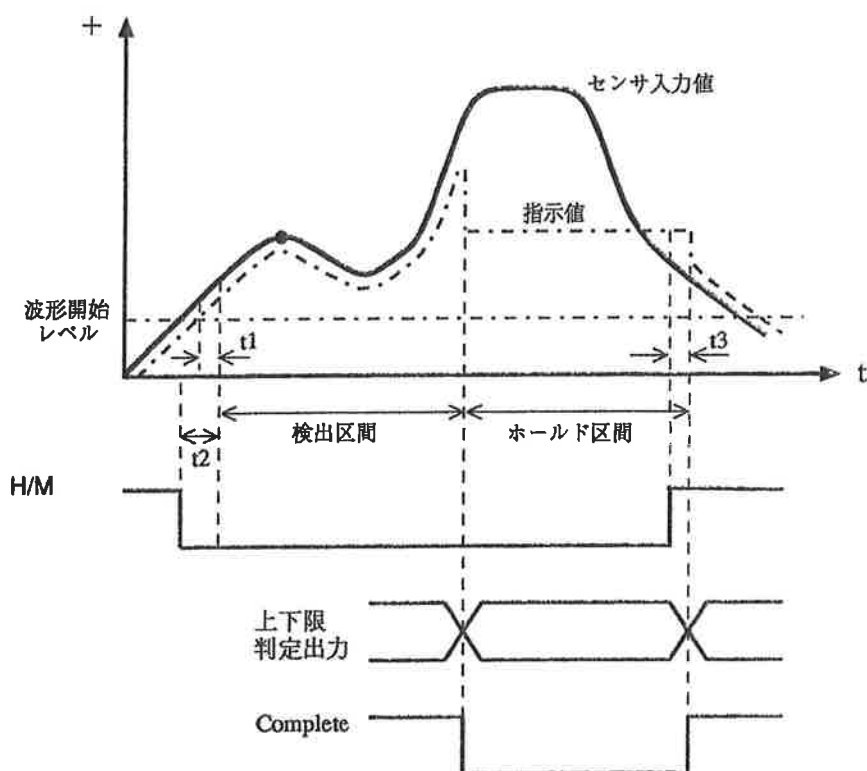
t2：H/M信号が入力されてホールドを検出するまでのディレイタイム
Ts + 0.8mS (MAX.)

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
Ts + 0.8mS (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
Ts 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
Ts + 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
Ts + 0.8mS (MIN.)

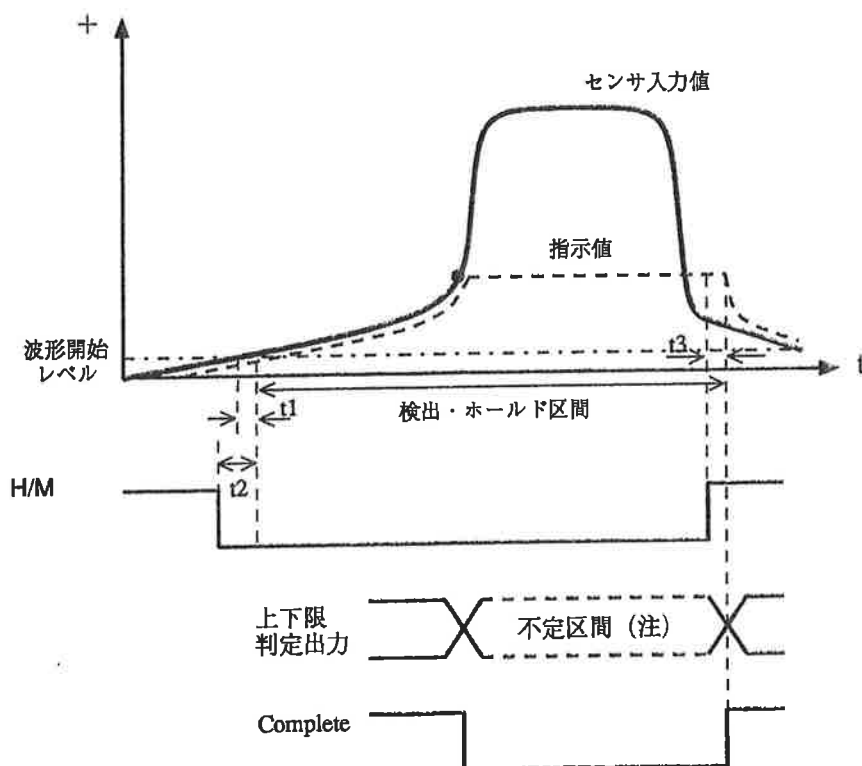
極大値・極小値の検出ロジックについては、

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：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
Ts 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
Ts + 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
Ts + 0.8mS (MIN.)

変曲点の検出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／傾き検出プリ量** 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。

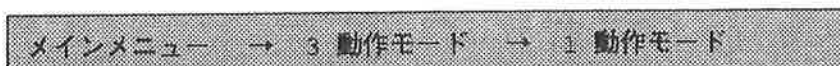
8.11 マルチホールド機能

ホールドの種類、上下限值、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

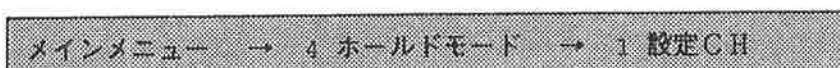
マルチホールドの設定は次の手順でおこないます。

(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。)

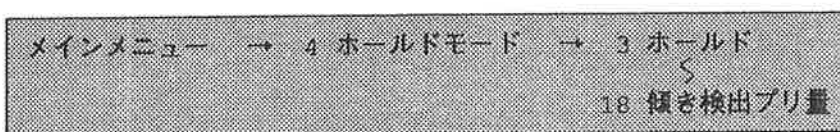
- 1) マルチホールドモードを選択します。



- 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)



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



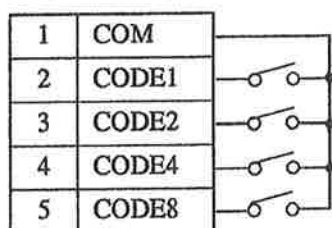
- 4) 続けて次のチャンネルの設定をおこなうときは、2) からの操作を繰り返してください。

全チャンネルを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



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

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。

0:開放 1:短絡

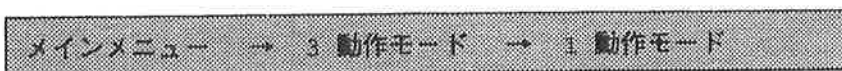
9 波形比較の操作

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。

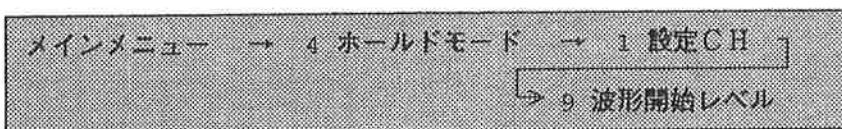
- 1) 動作モードを「波形比較」または「波形&変位比較」に設定してください。



- 2) サンプル速度を100 Hzに設定します。



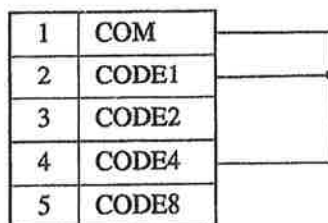
- 3) 波形開始レベルと波形終了レベルを設定したいチャンネル（0～7）に設定します。
波形開始レベル… 通常はゼロに近い数字（上がり目×10程度）に設定します。
ノイズが大きいときには、少し大きめの値にしてください。



- 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。

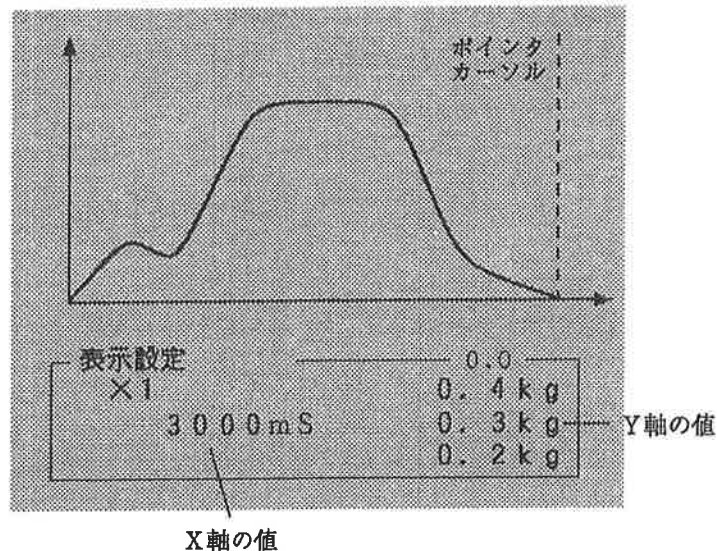
例) 5CHのとき

コントロールコネクタ



5 CODE8 は開放にしておいてください。
(使用不可)

- 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500 Hz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。

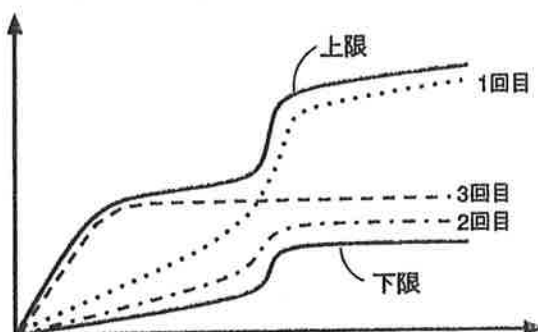
メインメニュー → 5 波形サンプル → 3 波形クリア

- 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点間を結ぶ線を引き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

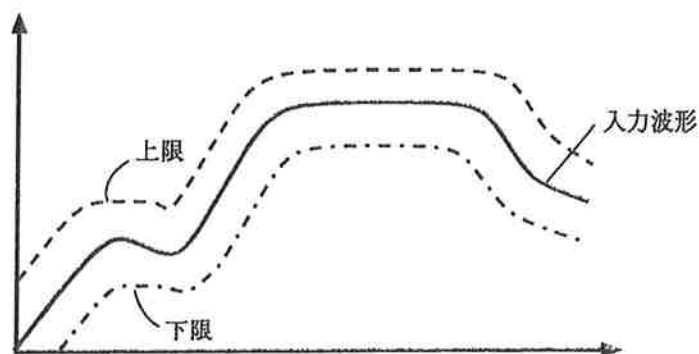
- 18) いちど登録した波形を呼び出して編集し直すこともできます。

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。1 c h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。

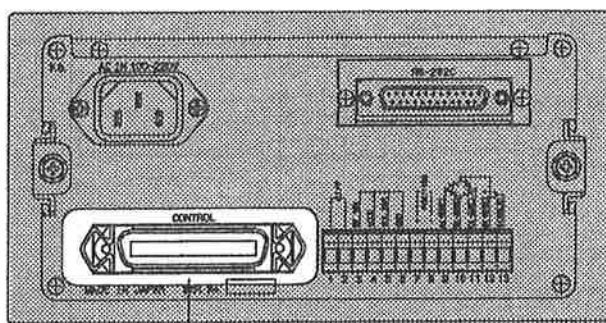


入力波形が上限・下限で囲まれた範囲内であれば合格、はみ出た場合は上限または下限のアラームが出力されます。

この上限・下限の波形は8組 (c h) 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。



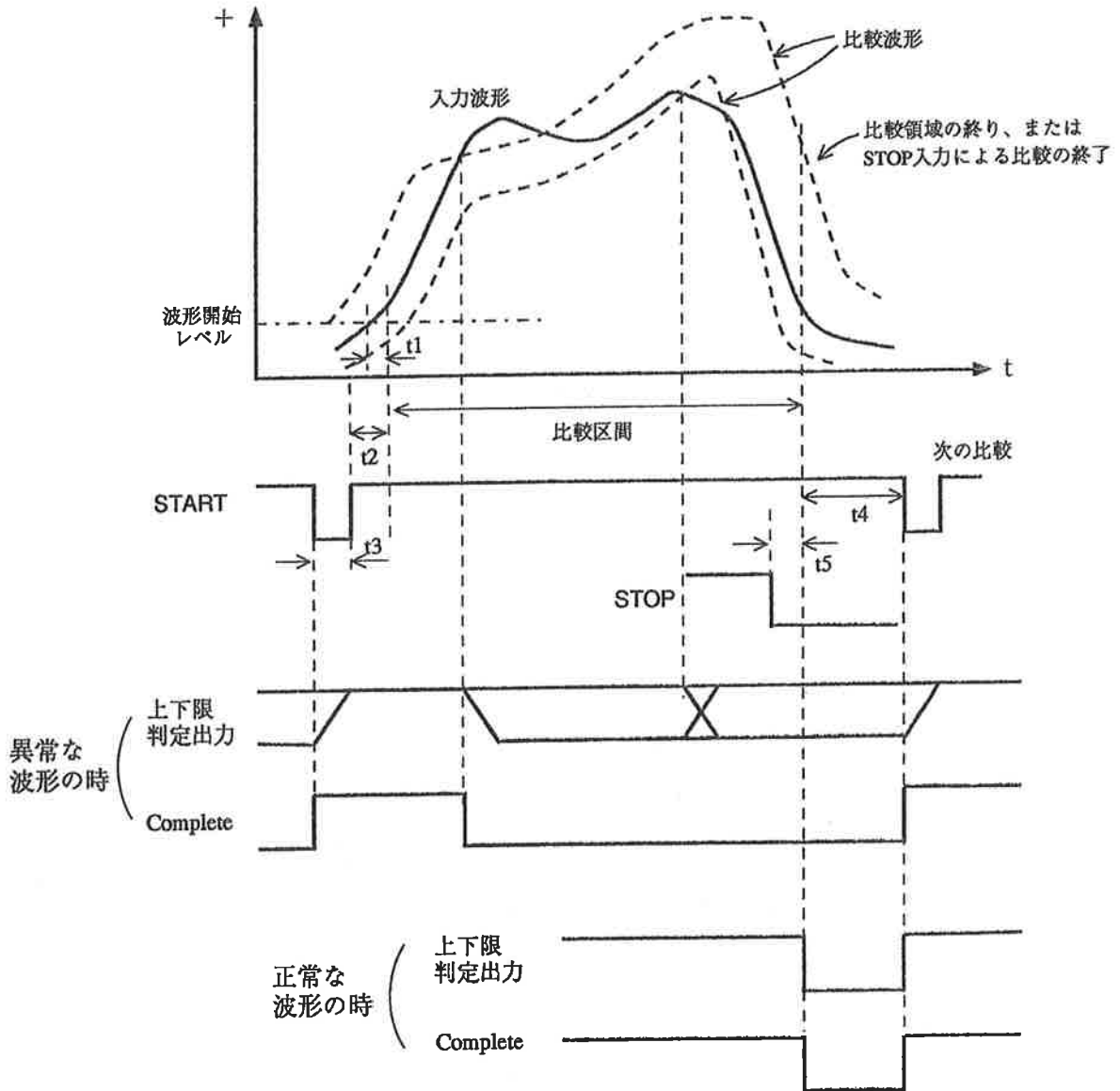
コントロールコネクタ

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 波形描写の動作 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。)



t1: 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
Ts mS (MAX.)

t2: 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
Ts + 0.8mS (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。

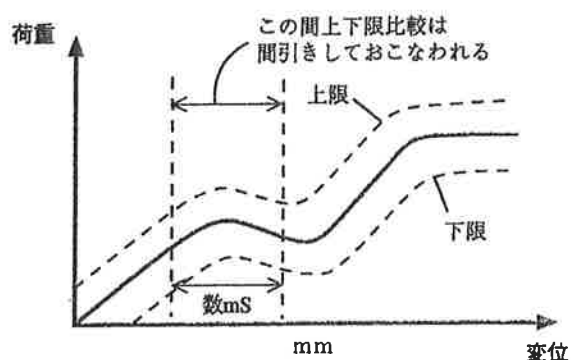
ただし、X軸が時間的要素ではなく変位センサからの入力になるため、次のような制限があります。

- ・ X軸の目盛

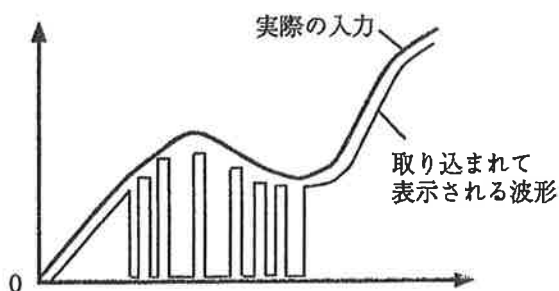
X軸の目盛のフルスケールは、等価入力較正または実負荷較正で入力された変位値（mmなど）になります。それ以上の入力があっても表示できません。内部分解能は1/2000以下です。

- ・ 急激な変化への対応

TD-350のシステム速度が秒1000回（1ms）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、以下のようなことがあります。



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がで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

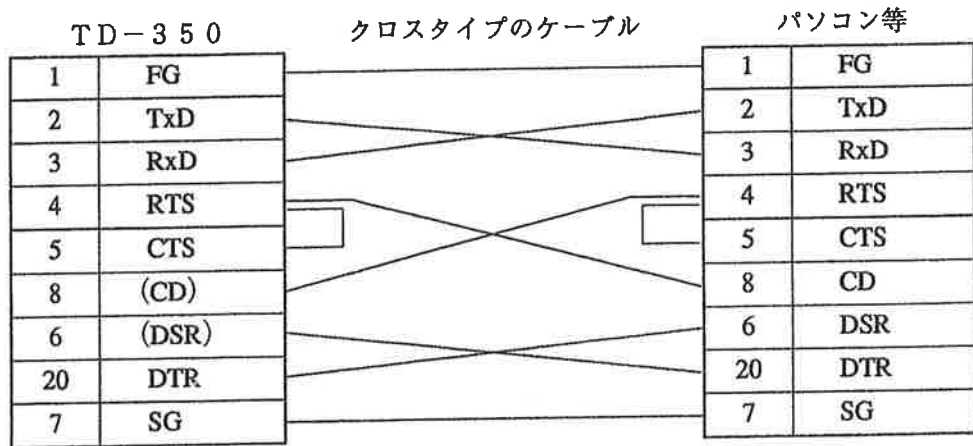
◇規格

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
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 ストップビット 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 コード	CR+LF/CR 選択 A S C I I

◇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す（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$("NORMAL...+ADC.OVER.-ADC.OVER.
+GAIN.OVER-GAIN.OVER+OVER+...-OVER-...",VAL(MID$(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

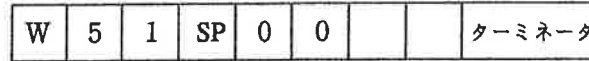
設定CH	W	0	1	SP	0	0			ターミネータ	(00~15まで)
設定複写	W	0	2	SP	0	0			ターミネータ	(W01で選択したchを ここで指定したchに複写)
ホールド	W	0	3	SP	0	0			ターミネータ	(0~16まで)
ヒステリシス	W	0	4	SP					ターミネータ	
上限値	W	0	5	±					ターミネータ	
上上限値	W	0	6	±					ターミネータ	
下限値	W	0	7	±					ターミネータ	
下下限値	W	0	8	±					ターミネータ	
波形開始レベル	W	0	9	±					ターミネータ	
波形終了レベル	W	1	0	±					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

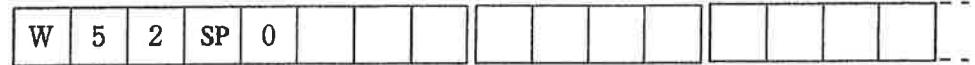
各設定値を設定する前には、設定CHの設定(W01)を必ずおこなってください。

サンプル波形
アクセス対象
チャンネル指定

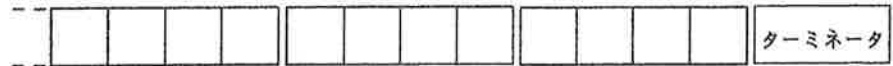


(波形呼び出しをおこなうチャンネル番号、ただし
 90:現在サンプリングされた波形
 91:比較用の波形
 92:波形サンプル時の上下限波形)

サンプル波形データ

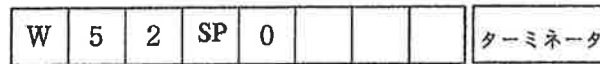


1:上限 オフセット オフセットバイナリ
 0:下限 (00~63) 4桁の16進数。32データ分(128文字)が連続しており、データの最後にチェックサム(4桁)を付加します。



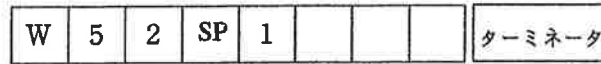
チェックサム

・チェックサムがあっていたとき



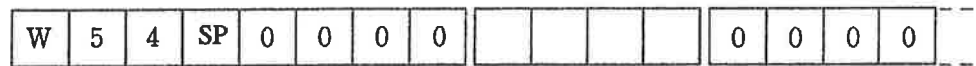
送られてきたもの

・チェックサムが間違っていたとき

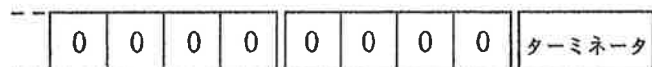



送られてきたもの

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)



 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。