

TEAC®

取扱説明書

デジタル指示計

TD-300

はじめに

このたびは、TD-300 デジタル指示計をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございました。TD-300 の優れた性能を十分に発揮させ、正しくご使用いただくため、この取扱説明書をご使用の前にぜひお読みくださいますようお願いいたします。

〔ご注意〕

- * 本書の一部又は全部を無断転載することは堅くお断りいたします。
- * 本書の内容に関しましては、将来予告なしに変更することがございます。
- * 本書は万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきのことがございましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

目次

● 主な特長	1
● ご使用の前に	2
● 安全上の注意	3
● 取付けかた	4
● 外形寸法	5
● 接続のしかた(リアパネル端子台)	6~9
● 各部の名称とはたらき	
(フロントパネル)	10~11
(リアパネル)	12~13
● キースイッチの使いかた	14~15
● 較正のしかた	
(等価入力較正)	16~17
(実負荷較正)	18~19
● デジタルゼロの使いかた	20
● デジタルフィルタとゼロトラッキングの使いかた	21
● 上・下限比較の使いかた	22~23
● ホールドの使いかた	
(任意点ホールド)	24~25
(ピークホールド)	26~27
● 電圧出力(VOL OUT)の使いかた	28
● BCDデータ出力の使いかた	30~31
● RS-232C データ出力の使いかた	32~35
● アナログコンディショナの使いかた	36~37
● D/Aコンバータの使いかた	38~39
(調整のしかた)	40
● セルフチェック(自己診断)のしかた	42~43
● ブロック図	44~45
● システム図	46~47
● 仕様	48~50
● 保証とアフターサービスについて	52

●較正が簡単

等価入力較正など、多彩な較正をキー操作だけで簡単に行うことができます。

●キー操作が簡単

目的優先方式のキー入力により、各種設定が非常に簡単です。

●電池不要のNOV RAMを採用

NOV RAM(不揮発メモリー)を内蔵していますので、各種設定値、較正值など重要なデータは、停電があっても消えません。

●すぐれた安定性

ローノイズ プリアンプ を採用していますので、指示値の安定性は抜群です。

●高速変換

15回/秒と高速変換ですので速い入力変化にも追随します。
ピークホールドは、アナログピークホールドとデジタルピークホールドの併用型ですから、高速応答であり、かつホールドされた数値が減少するドループがありません。

●多彩なオプション

上・下限比較機能、ピークホールド機能、BCDデータ出力、RS-232Cデータ出力、アナログコンディショナ、D/Aコンバータオプションが用意されています。

●ノイズに強い設計

シリアル出力、BCDデータ出力を含む全てのデジタル入出力が、フォトカプラによりアイソレートされていますので、ノイズ対策は万全です。

●セルフチェック(自己診断)機能

コンピュータによって内部回路を自動的にチェックし、異常を検出します。

2 ご使用の前に

- 輸送中に損傷を受けていないかどうかを確認してください。



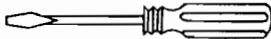
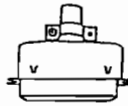

お手もとに届きましたら、こん包を解き輸送中に損傷を受けていないかどうかを確認してください。

- 仕様を確認してください。

ご指定いただいた内容を明記したラベルを 本体上面に張ってありますので、このラベルの記載内容を確認してください。

オプション内容	ブリッジ電圧
<input type="checkbox"/> TD-3001 上下限設定器	<input type="checkbox"/> 10v
<input type="checkbox"/> TD-3002 PEAK HOLD	<input type="checkbox"/> 5v
<input type="checkbox"/> TD-3003 B.C.D OUT	<input type="checkbox"/> 2.5v
<input type="checkbox"/> TD-3004 RS 232C	<input type="checkbox"/> v
<input type="checkbox"/> TD-3006 カタログ出力	
<input type="checkbox"/> TD-3007 D/A エバー出力	
TEAC SERIAL NO.	

- 付属品を確認してください。

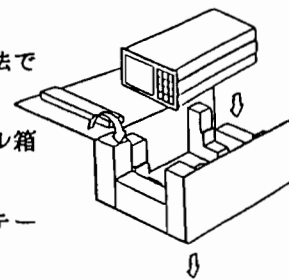
- ① AC入力コード  1本
- ② 予備ヒューズ(0.3A)  1個
- ③ 端子台接続用小型ドライバー  1本
- ④ BCD出力コネクタ (TD-3003 付のとき)  1個
- ⑤ TD-300 取扱説明書  1冊

TD-300 は、弊社工場を出荷する前に十分な検査を受け、機械的、電氣的に正常な動作が保証されておりますが、外的損傷を受けていたり、ご指定いただいた仕様通りの動作をしなかったりしたときは、弊社またはお買い求めいただきました弊社代理店までご連絡ください。

- 本器を輸送したり、修理のために弊社に返送される場合は、最初にお届けしたときのこん包材をお使いください。

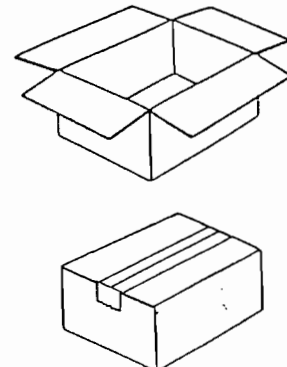
- * お届けしたときのこん包材を保存されている場合は、次の方法でこん包してください。

- ① 最初に入っていたときと同じ状態にして 本器をダンボール箱に収めます。
- ② ダンボール箱のふたを閉じ、つぎ目を幅の広い丈夫な接着テープでシールします。



- * 全く別のこん包材を使用する場合は、次の方法でこん包します。

- ① 箱に入れる前に、本器を丈夫な紙または、ビニールなどで包みます。
- ② ダンボール箱を使用し、その大きさは少なくとも各面から10cmほど余裕をもたせます。
- ③ 箱と本器のすきまに、ポリウレタンなどの確実にショックを吸収する材量を十分につめこんでふたを閉じ、つぎ目を接着テープでシールします。



本器を使用するときは、次の注意を守ってください。

●機器の接地

電撃事故ならびに静電気による障害を防ぐために、背面端子台 3 番 (EARTH) と 19 番 E (SHLD) をなるべく接地してください。やむを得ず接地できないときは、3 番と 19 番は接続しないでください。

- ・ 3 番 (EARTH) 端子は、AC 電源入力部のノイズフィルタの接地端子に接続されています。
- ・ 19 番端子は、センサー入力ケーブルのシールドとフレーム (筐体) に接続されています。

●危険な場所での使用禁止

引火性ガスまたは引火性蒸気のある場所で本器を使用しないでください。引火の可能性があり危険です。危険と思われる場所での使用に関しては、弊社までお問い合わせください。

●電 源

本器は、AC 90V~110V、50/60Hz の電源で動作し、最大消費電力は 10VA です。電源事情の悪い場所で使用する場合は、定電圧トランスなどの使用をおすすめします。

●動作温度・保存温度

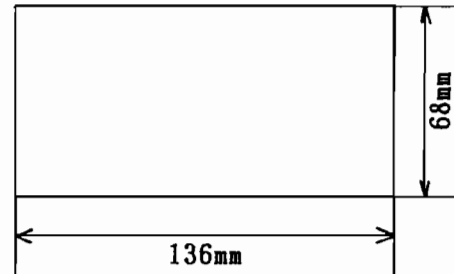
本器の動作温度範囲は、-10℃~40℃です。
保存しておく場合は、-40℃~+80℃の範囲で保存してください。

4 取付けかた

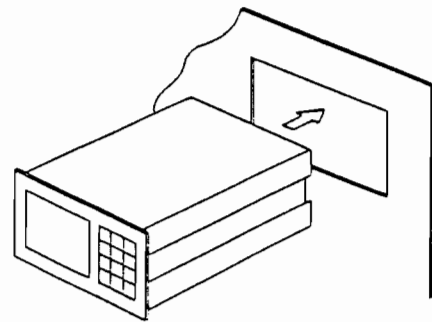
パネルに取付ける場合は、①に示すパネルカット寸法にしたがって加工し、②～④に示す要領で、付属の金具を使って取付けてください。

- ① 取付けパネルに穴をあける。

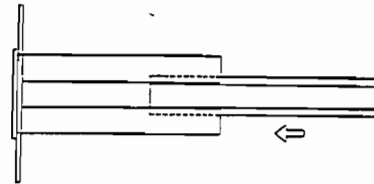
パネルカット寸法 136W×68H (mm)



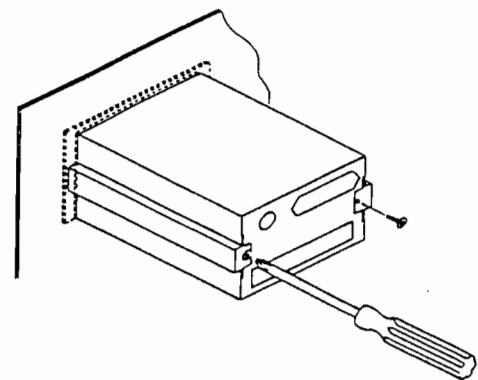
- ② 指示計両サイドの取付け金具を外し、指示計をパネルに差し込む。



- ③ 指示計背面から両サイドに、取付け金具を差し込む。

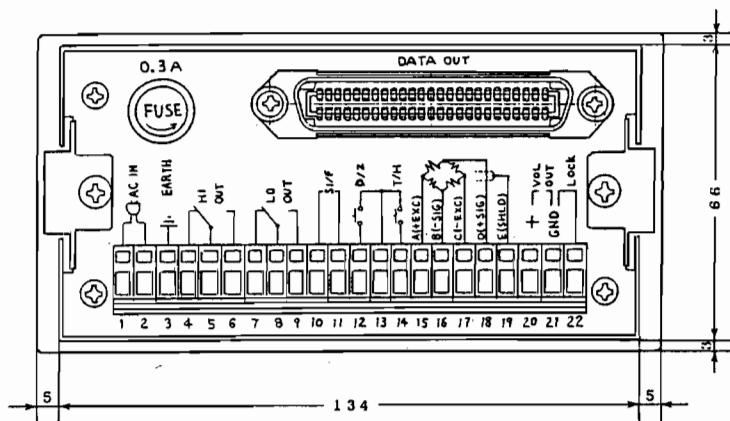
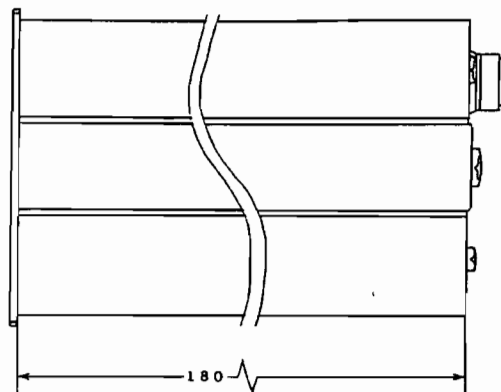
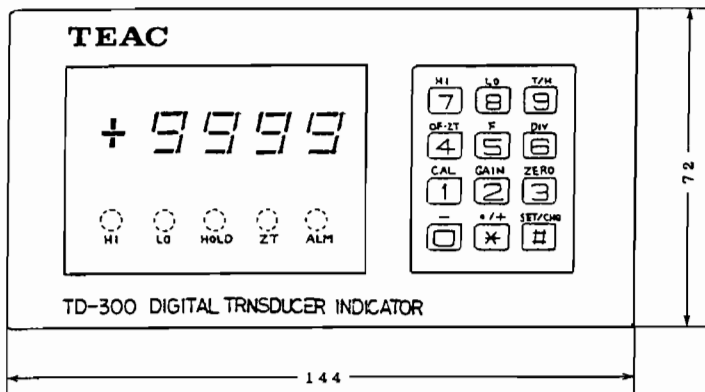


- ④ 両サイドの取付け金具を、4mmのビスでしっかり固定する。



ご 注 意

パネル取付け後の運搬に際しては、極度の衝撃や振動が加わらないよう配慮してください。



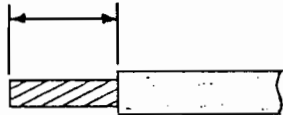
单位：mm

6 接続のしかた リアパネル端子台

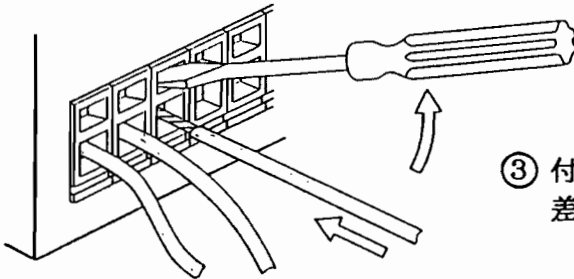
● どなたでも簡単に接続できます

BCDデータ出力を除く入出力は、ケージクランプ方式の端子台を使用していますので、どなたでも簡単に接続ができます。

- ① 接続する電線の皮覆を、5～6mmむきます。

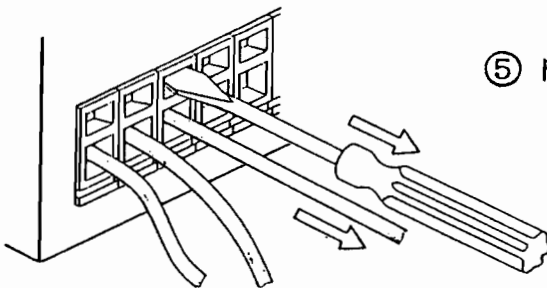


- ② 先端がバラケない程度によじます。



- ③ 付属のドライバーを、上の穴に強く差し込んで押し上げます。

- ④ 先端がバラケないように、下の穴に電線を差し込みます。



- ⑤ ドライバーを引き抜きます。

- ⑥ 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。

- ・ 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けたリ、半田上げなどをする必要はありません。
- ・ 複数の電線を接続するときは、あらかじめ燃り合せてから行ってください。

【1, 2番】 AC IN

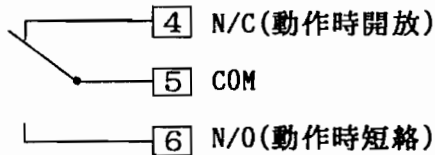
- ・電源入力端子です。標準仕様品は、AC90~110V, 50/60Hzです。特殊電源入力をご指定のときは、必ず仕様をご確認のうえ接続してください。

【3番】 EARTH

- ・接地入力端子です。電撃事故ならびに静電気による障害を防ぐために、0.75mm²程度の太い電線を使用して、接地するようにしてください。

【4, 5, 6番】 HI OUT

- ・上限リレー接点出力端子です。



【7, 8, 9番】 LO OUT

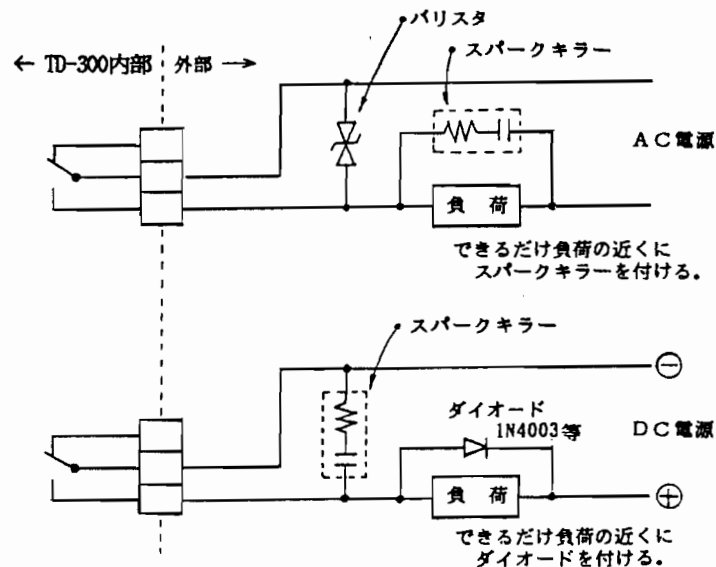
- ・下限リレー接点出力端子です。



—上下限比較機能に関するご注意—

- ・定格(抵抗負荷にてAC250V 0.5A)以内でご使用ください。過電圧、過電流は寿命を短くすると同時に、故障の原因になります。
- ・負荷短絡は絶対にしないでください。破損します。
- ・接続する負荷には、ノイズキラー等をつけるようにしてください。ノイズが強くなります。
- ・シールドケーブル等を使用する必要はありませんが、動力系の配線やノイズの多いラインとは別配線してください。

・上下限リレー 外部負荷接続例

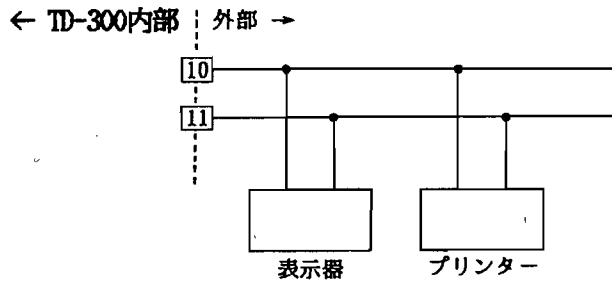


スパークキラーは
SK50Y104R120(指月電機製)などを推奨します

8 接続のしかた リアパネル端子台

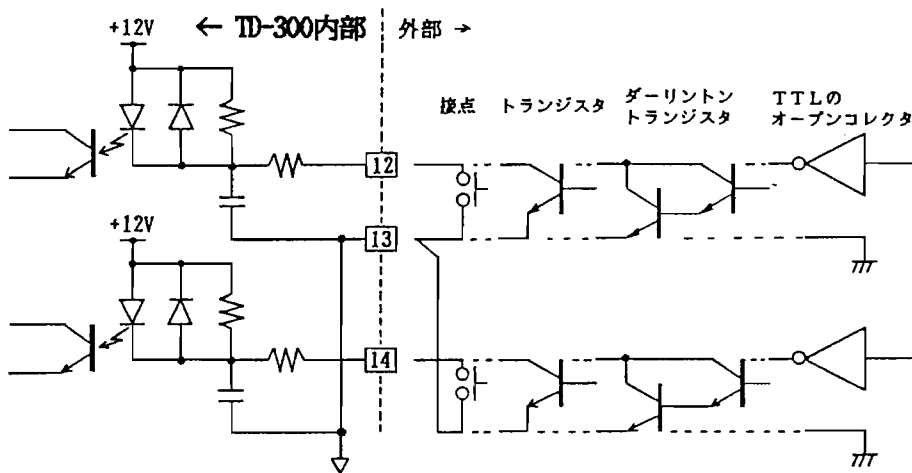
【10, 11番】 S I/F シリアル出力

- ・10, 11番の極性はありません。外部S I/F機器は3台まで並列接続できます。特に、シールドケーブル等を使用する必要はありませんが、ノイズの多いラインやACラインとは別配線してください。



【12, 13, 14番】 D/Z, T/H デジタルゼロとトラックホールド指令入力

- ・13番がコモンです。下図のように接続してください。入力は接点(リレー、スイッチ)、無接点(TTL、トランジスタ)どちらでも使えます。



- ・特にシールドケーブル等を使用する必要はありませんが、ノイズの多いラインやACラインとは別配線してください。

D/Z・T/H 外部入力に関するご注意

- ・外部の素子は、IC 10mA以上流せる素子が必要です。
- ・外部素子のリークは、100 μ A以下にしてください。
- ・12, 13番ならびに14, 13番のON(短絡)時の電圧が、2V以下になるような素子をお使いください。

【15～19番】 センサー入力

- ・ 350Ω系のセンサーを4個まで並列接続できます。
- ・ 接続は、4芯シールドケーブルを使用し、ノイズの多いラインやACラインとは別配線してください。
- ・ 19番シールド端子は、0.75mm²程度の太い電線を使用し、接地するようにしてください。

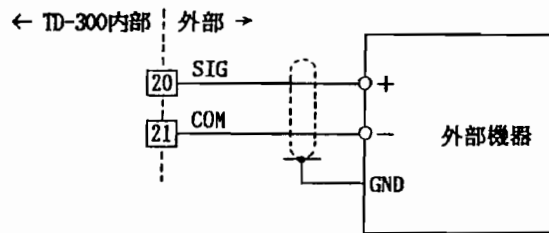


- ・ センサーケーブルの色分けは、メーカーによって相違があります。センサーの説明書をご覧ください、正しく接続してください。参考までに、その一例を示します。

記号・信号名		A	B	C	D	E
変換器メーカー名		+EXC	-SIG	-EXC	+SIG	シールド
TEAC	ティアック	赤	黒	青	白	黄
KYOWA	共和電業	赤	白	黒	緑	外被
Shinkoh	ミネベア	赤	青	白	緑	外被
BLH	ミネベア	緑	赤	黒	白	黄
	オリエック	赤	青	白	緑	黄
SYOWA	昭和測器	赤	黒	青	白	外被
TML	東京測器研究所	赤	緑	黒	白	外被
	総合計装	白	黒	緑	赤	外被

【20, 21番】 VOL OUT 電圧出力

- ・ 20番が信号で21番がコモンです。



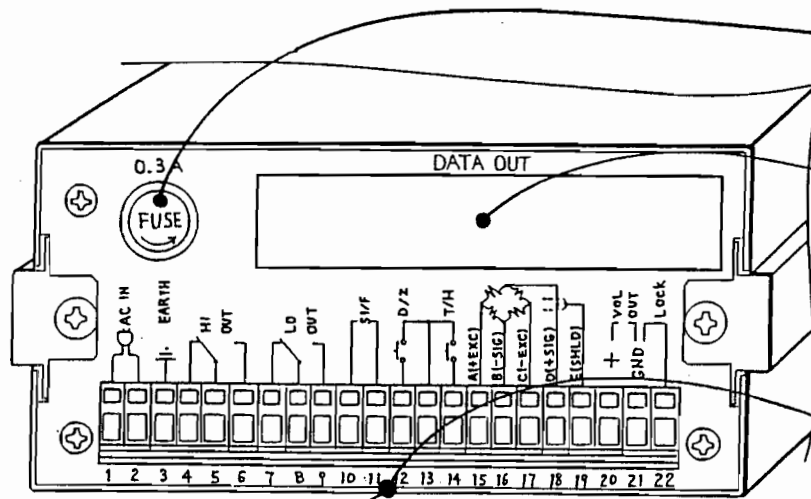
電圧出力に関するご注意

- ・ VOL OUT は内部回路と絶縁されていませんので、外部機器との接続は、シールドケーブルを使用して2～3m以内で行ってください。あまり長いと、ノイズの影響を受けやすくなります。
- ・ 1時間以上の短絡はしないでください。故障の原因になります。
- ・ 外部から電圧を加えないでください。破損します。

【22番】 LOCK 較正禁止

- ・ この入力、外部インターフェースではありません。外部には引き出さないでください。使いかたは、16 較正のしかたをご覧ください。

12 各部の名称とはたらき リアパネル



端子台

【1, 2番】 AC IN

電源入力端子です。標準仕様はAC100Vです。特殊電源入力をご指定いただいているときは、必ず仕様をご確認のうえ電源をつないでください。

【3番】 EARTH

接地入力端子です。電撃事故、静電気による障害を防ぐために、この端子は、接地するようにしてください。

【4, 5, 6番】 HI OUT

上限リレー接点出力端子です。

【7, 8, 9番】 LO OUT

下限リレー接点出力端子です。

上下限比較機能に関するご注意

- ・ 定格(抵抗負荷にてAC250V 0.5A)以内でご使用ください。過電圧、過電流は寿命を短くすると同時に、故障の原因になります。
- ・ 負荷短絡はしないでください。破損します。
- ・ 接続する負荷には、ノイズキラー等をつけるようにしてください。ノイズが強くなります。

FUSE

電源(AC IN)に挿入されている容量 0.3Aの、ヒューズです。
ヒューズ交換は必ずAC入力を切ってください。

OP SPACE

下記のオプションのうちいずれかひとつが搭載可能です。
詳細は次の各ページをご覧ください。

・BCDデータ出力	(TD-3003)	30~31
・RS-232Cデータ出力	(TD-3004)	32~35
・アナログコンディショナ	(TD-3006)	36~37
・D/Aコンバータ	(TD-3007)	38~40

端子台

【10, 11番】 S I/F

外部表示器、プリンタ等を接続するための専用シリアルデータ出力です。
外部 S I/FはGROSS設定にてご使用ください。

【12, 13番】 D/Z

デジタルゼロ指令入力です。開放から短絡になったときデジタルゼロが働きます。この入力は、21, 22番短絡(較正禁止)のとき有効になります。

【13, 14番】 T/H

TRACK(トラック)/HOLD(ホールド)指令入力です。
ホールドモード1, 2において、開放でTRACK、短絡でHOLDです。ホールドモードについては、24 ホールドの使いかた をご覧ください。

【15~19番】 センサー入力

350Ω系のセンサーを4個まで並列接続できます。

【20, 21番】 VOL OUT

アナログ出力端子です。センサー入力に比例した電圧を出力します。
出力レベルは、入力1mV/V当り約2Vです。したがって、0.5mV/V 入力
に対して約 1V、3.2mV/V 入力に対して約 6.4V出力します。

【21, 22番】 LOCK

較正禁止入力端子です。21, 22番短絡で較正禁止状態になり、較正と
初期ゼロの変更ができなくなります。21, 22番開放で較正が可能にな
ります。誤操作防止のために、較正終了後は必ず短絡してください。

14 キースイッチの使いかた

●目的優先のキースイッチ

この設定器は、設定項目を選択するキーと数字キーに、同一のものを使用する目的優先のキー入力を採用していますので、次の約束に従って設定を行ってください。

テンキーは設定項目選択キーになります。

まず初めは、テンキーが設定項目選択キーとして働きます。^{SET/OH} [#] キーを押すまでは、何度でも設定項目選択キーとして働きますので、任意の設定項目に選びなおすことができます。



設定値が表示されます。

ある設定項目を選択すると、その設定値が数字表示器に表示されます。また、状態表示用 LED の HI LED が点滅し、LO HOLD ZT ALM は設定項目に対応し、次ページの表のように点灯します。



設定開始は ^{SET/OH} [#] キー

次に選択した項目の数値を入力するために ^{SET/OH} [#] キーを押してください。HI LED が点滅から点灯に変わり、数字表示器の最上位桁が点滅します。



テンキーは数字キーになります。

この時点からテンキーは数字キーに変わりますので、点滅している桁に置数できます。1桁置数する毎に、点滅する桁が下位桁に移動しますので、上位桁から順に任意の数値を入力できます。最下位桁の置数後は、再度最上位桁が点滅します。もちろん、点滅に従って再設定が可能です。



登録は ^{SET/OH} [#] キー

数字表示器に表示されている内容が目的の数値であることを確認し、^{SET/OH} [#] キーを押します。(どの桁が点滅していてもかまいません。)
この時点で登録が完了し、通常のセンサー入力表示に変わります。

引き続き登録を行う場合は、設定項目選択から行ってください。

この設定器は目的優先方式ですから、+キー、-キー、小数点などは必要な時点でのみ有効になるようになっています。

0⁻キーが- (マイナス)、*⁺⁺キーが+ (プラス)として有効になるのは上下限設定値登録の符号入力のときだけです。また、*⁺⁺キーが・ (小数点)キーとして有効になるのは、等価入力較正時の指示数値登録のときと、実負荷較正時の指示数値登録のときだけです。その他の小数点位置は、コンピュータが自動的に決め表示します。

●項目選択表示

状態表示 LED					項目選択キー	設定項目
HI	LO	HOLD	ZT	ALM		
	○	○	○	○		パスワード入力
	○	○	○	●		等価入力較正のセンサ出力値登録
	○	○	●	○		等価入力較正 実負荷較正 の指示数値の登録
	○	○	●	●		較正時のゼロ点登録とオートゼロ
	○	●	○	○		デジタルフィルタ・ゼロトラッキング選択
	○	●	○	●		(規定なし)
	○	●	●	○		最小目盛指定
	○	●	●	●		上限設定
	●	○	○	○		下限設定
●	●	○	○	●		ホールドモード選択

○……………LEDが消えている状態
 ●……………LEDが点灯している状態
……………LEDが点灯または点滅している状態

— 注 意 —

- ・あるキーを押して、つぎのキーを押すまでの間隔は、12秒以上あけないでください。それ以上間隔をあけますと、自動的にセンサー値指示モードになります。この場合、それまでに入力した値は無効になりますので、引き続き設定を行う場合は、初めから操作をやりなおしてください。

16 較正のしかた 等価入力較正

●等価入力較正とは……

センサ一定格値を登録することにより、実負荷によらない較正ができる便利な機能を等価入力較正といいます。

登録する値は、センサ出力電圧(mV/V)とそのときの指示値です。

例えば、

重量の場合、2.001 mV/V - 100.0 kgf

圧力の場合、2.002 mV/V - 10.00 kgf/cm²

トルクの場合、2.502 mV/V - 15.00 kgf・m

などと表わされている値を登録することにより、コンピュータが自動的にゲインを決定します。

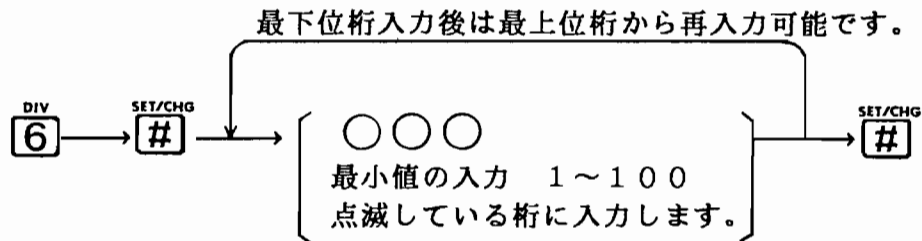
・等価入力較正のしかた

- ① 較正禁止 (LOCK) を解除します。

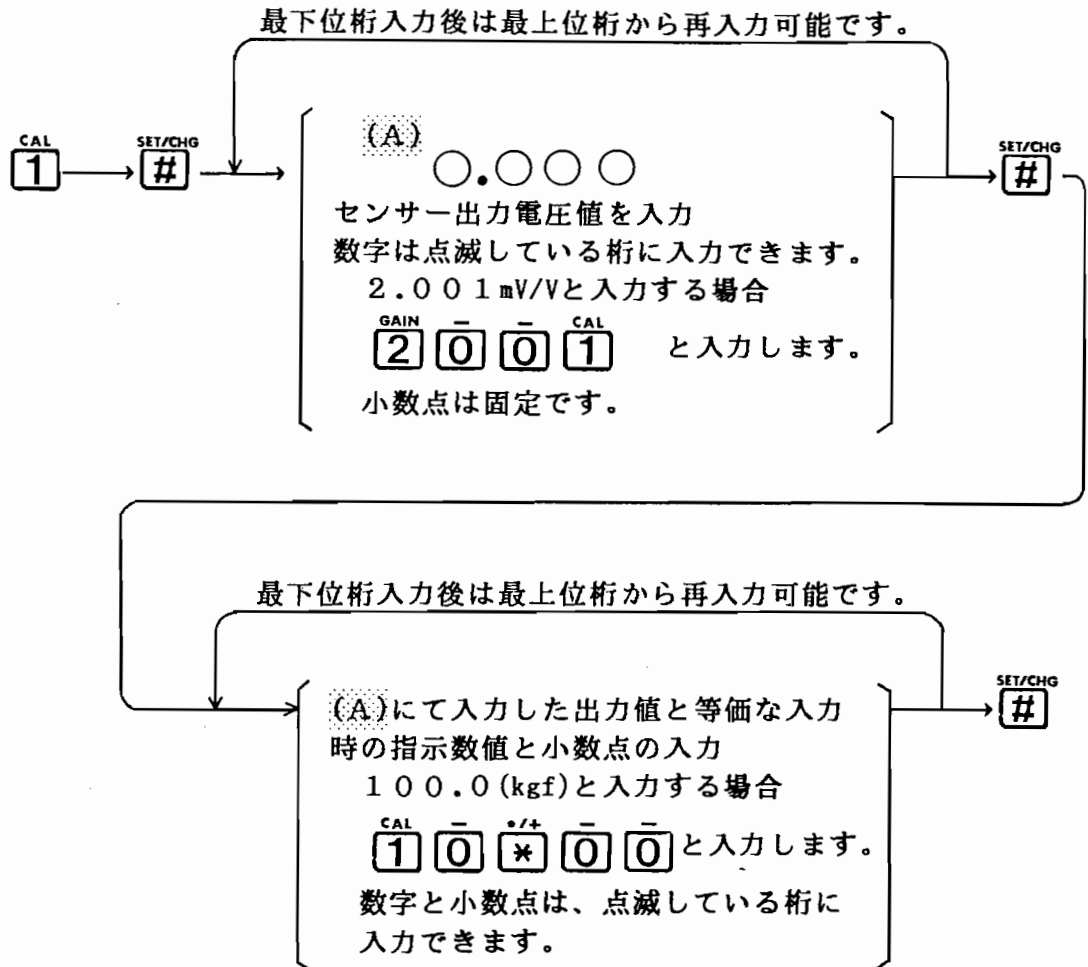
背面端子台 21番と 22番 (LOCK) を開放にします。

- ② 最小数値を決め登録します。

デジタル的な変化の最小値を、1~100まで任意に選ぶことができます。出荷時に、001を登録してあります。変更の必要がないときは、この登録は省略してかまいません。



③ センサー定格値を登録します。



④ 無負荷状態(入力ゼロ)にしてゼロ点を登録します。

ZERO 3 → SET/CHG #

・ここで登録するゼロ点データは、初期ゼロ点データで、通常のデジタルゼロではありません。

⑤ 較正禁止 (LOCK) にします。

背面端子台の21番と22番(LOCK)を短絡します。
誤操作を防止するために、較正が終わったら必ず較正禁止 (LOCK) にしてください。

・較正值とゼロ点のデータは、NOV RAM(不揮発メモリー)に記憶されますので、停電があっても消えません。

18 較正のしかた 実負荷較正

●実負荷較正とは……

センサーに対して実際の負荷をかけ、そのときの指示値を任意の数値におきかえることを実負荷較正といいます。

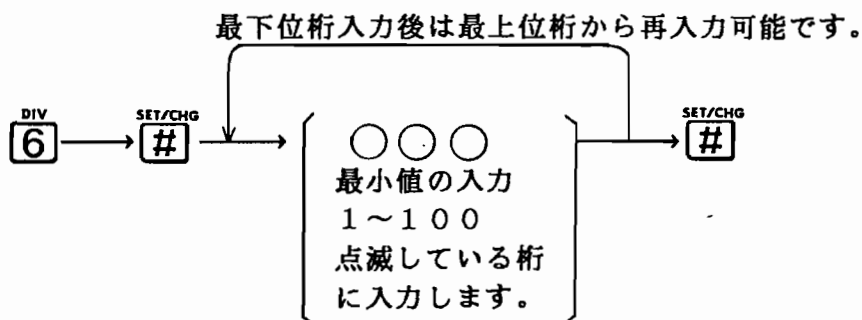
・実負荷較正のしかた

- ① 較正禁止 (LOCK) を解除します。

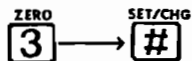
背面端子台 2 1 番と 2 2 番 (LOCK) を開放にします。

- ② 最小数値を決め登録します。

デジタル的な変化の最小値を、1～100まで任意に選ぶことができます。出荷時に 001 を登録してあります。変更の必要がないときは、この登録は省略してかまいません。

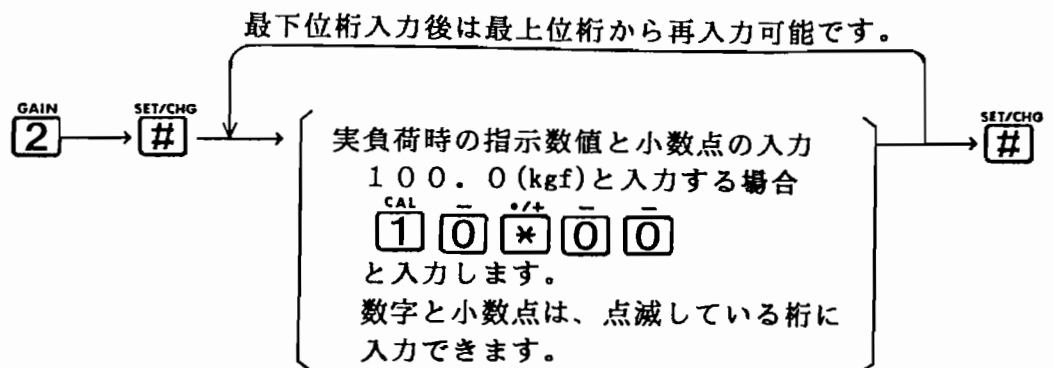


- ③ 無負荷状態(入力ゼロ)にしてゼロ点を登録します。



・ここで登録するゼロ点データは、初期ゼロ点データで、通常のデジタルゼロではありません。

- ④ 実負荷を加えて実負荷時の指示数値を登録します。



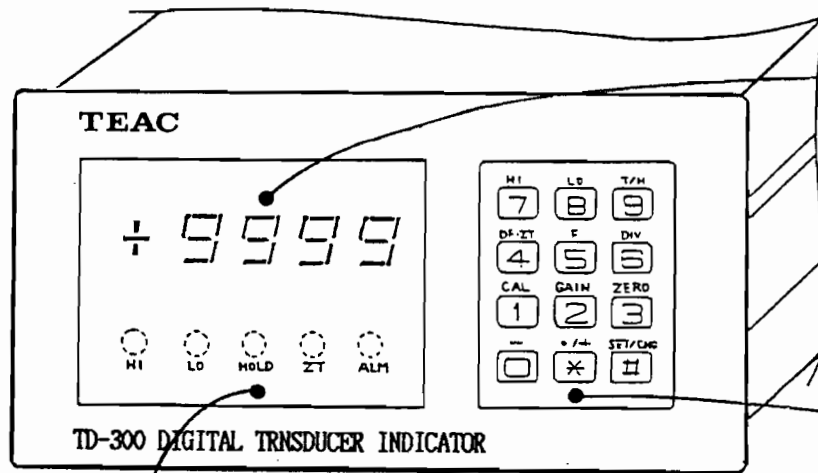
- ⑤ 較正禁止 (LOCK) にします。

背面端子台の21番と22番 (LOCK) を短絡します。

誤操作を防止するために、較正が終わったら必ず較正禁止 (LOCK) にしてください。

・較正值とゼロ点のデータは、NOV RAM (不揮発メモリー) に記憶されますので、停電があっても消えません。

10 各部の名称とはたらき フロントパネル



状態表示器

通常は、TD-300 の状態を表示します。設定時は、設定ファンクションを表示しますが、その表示内容については、15 項目選択表示で説明します。
ここでは、通常の状態表示について説明します。

【HI】

上限設定値より指示数値が大きいとき点灯し、上下限比較オプションが搭載されているときは、上限リレーが動作していることを示します。

【LO】

下限設定値より指示数値が小さいとき点灯し、上下限比較オプションが搭載されているときは、下限リレーが動作していることを示します。

【HOLD】

指示数値が HOLD 値であることを示します。HOLD 動作は、任意点 HOLD と PEAK HOLD の二通りがありますが、いずれの場合も指示数値が外部 T/H 信号または、T/H キーにより HOLD されている値であることを示します。

【ZT】

ゼロトラッキング動作表示。ゼロトラッキングの値が設定されているとき点灯し、ゼロトラッキングが動作中であることを示します。

【ALM】

オーバーフローを含む各種の異常を表示します。

注 意

下記の機能はオプションです。

- ・上下限比較機能 (TD-3001)
- ・ピークホールド機能 (TD-3002)
- ・BCD データ出力 (TD-3003)
- ・RS-232C データ出力 (TD-3004)
- ・アナログコンディショナ (TD-3006)
- ・D/A コンバータ (TD-3007)

数字表示器

指示値の表示及び各種設定値を表示します。

通常は、センサー出力に応じた指示数値とオーバーフローを表示します。
オーバーフローがある場合は、次のように表示します。

□^FL 1 : ADC - オーバー

□^FL 2 : ADC + オーバー

□^FL 4 : 表示器オーバーフロー (指示数値 > 9999)

設定時は、各設定に応じた数値を表示します。

設定器

較正・上下限設定等を含む各種設定を行うためのキースイッチで、各スイッチは、次のような機能を持っています。

0̄ マイナス入力と数字の0

*^{+/+} 小数点・プラスとキャンセル(設定中止)

SET/CHG
..... 設定入力開始指令と設定値登録指令

CAL
1 等価入力較正と数字の1

GAIN
2 実負荷較正と数字の2

ZERO
3 デジタルゼロと数字の3

DF-ZT
4 デジタルフィルタ・ゼロトラッキングの選択と数字の4

5 数字の5

DIV
6 最小目盛指定と数字の6

HI
7 上限設定と数字の7

LO
8 下限設定と数字の8

T/H
9 ホールドモード選択・ホールドコマンドと数字の9

20 デジタルゼロの使いかた

●デジタルゼロとは……

現在指示している値を強制的にゼロにする機能です。

●使いかた

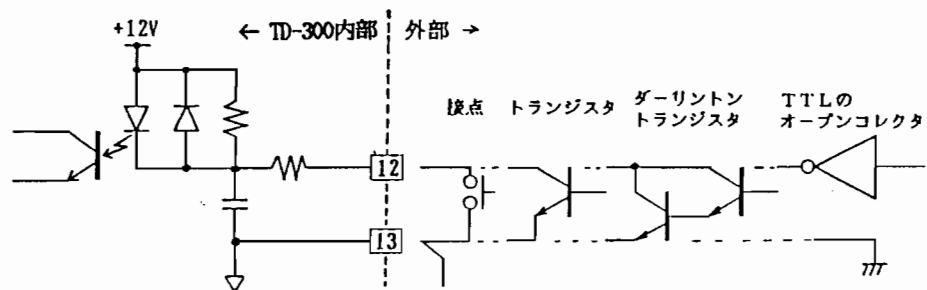
- ・背面端子台の21と22番(LOCK)を短絡して、較正禁止にしてください。
- ・パネル面のキースイッチによるデジタルゼロのとりかた

ZERO **3** → **SET/CHG** **#** でデジタルゼロが働き、現在の表示値を強制的にゼロにします。

- ・外部信号(D/Z入力信号)によるデジタルゼロのとりかた

背面端子台のD/Z入力信号12番(D/Z)と13番を開放から短絡にした瞬間にデジタルゼロが働き、現在の指示値を強制的にゼロにします。
入力は接点(リレー、スイッチ)、無接点(TTL、トランジスタ)どちらでも使えます。

- ・入力等価回路と外部駆動回路例



—デジタルゼロについてのご注意—

- ・較正モードのとき(背面端子台の21番と22番(LOCK)が開放の状態)は、デジタルゼロは作動しません。
- ・停電のときは、デジタルゼロは解除されます。停電復帰後、必要があればデジタルゼロを取りなおしてください。
- ・デジタルゼロによって、電圧出力をゼロにすることはできません。

●デジタルフィルタとは……

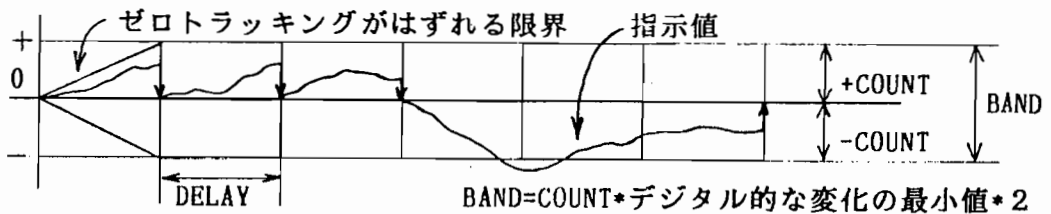
センサー入力信号を平均化し、指示値を安定化するための機能です。

TD-300には移動平均型のデジタルフィルタが内蔵されていて、入力信号の状態に応じた種類の強さ(利き具合)が選択できます。

センサーからの信号に機械系の振動要素等が含まれているような場合、指示数値がふらついてしまいますが、このようなとき安定した指示値を得るのに非常に有効な機能です。

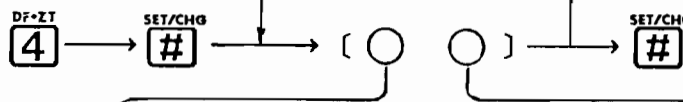
●ゼロトラッキングとは……

微妙なゼロ点の移動を自動補正する機能です。この機能は、センサーおよび、TD-300自体のゼロ点移動や、被計測物の微小堆積等によるゼロ点移動のために発生する計測誤差を少なくするのに有効な機能です。自動補正は次のような方法で行っています。一定時間内に、一定量以下のゼロ点移動を自動的にゼロにします。時間要素(Delay)と変化量(BAND)は、数通りの組み合わせが選択できます。



●デジタルフィルタとゼロトラッキングの選択のしかた

最下位桁入力後は最上位桁から再入力可能です。



デジタルフィルタの選択

0	: デジタルフィルタなし
1	: 弱い (移動平均回数4回)
2	: (" 8回)
3	: (" 16回)
4	: (" 32回)
5	: (" 48回)
6	: 強い (" 64回)

ゼロトラッキングの選択

0	: ゼロトラッキングなし
1	: 5秒のあいだ 0±1COUNT以内の変化のとき自動的にゼロにする。
2	: 3 " 0±1 "
3	: 2 " 0±1 "
4	: 5 " 0±2 "
5	: 3 " 0±2 "
6	: 2 " 0±2 "
7	: 5 " 0±5 "
8	: 3 " 0±5 "
9	: 2 " 0±5 "

・選択値は、NOV RAM(不揮発メモリー)に記憶されますので、停電があっても消えません。

デジタルゼロとゼロトラッキングの関係

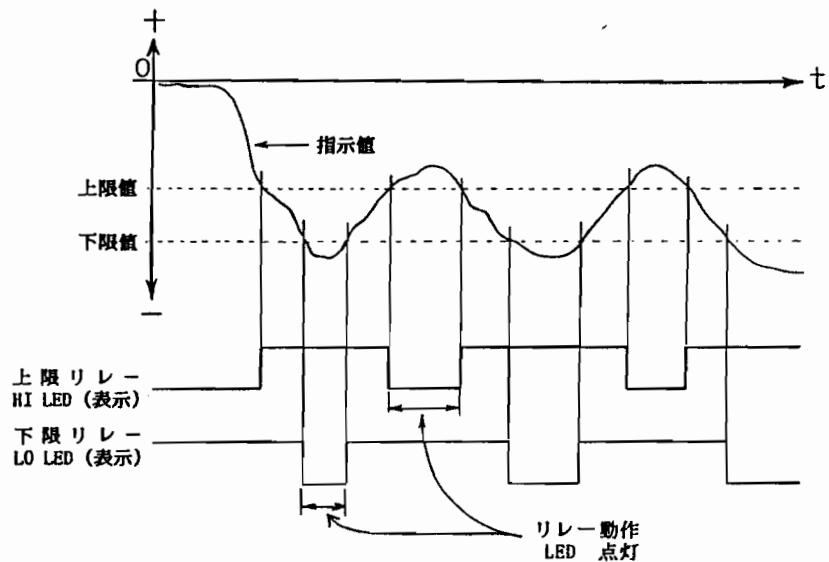
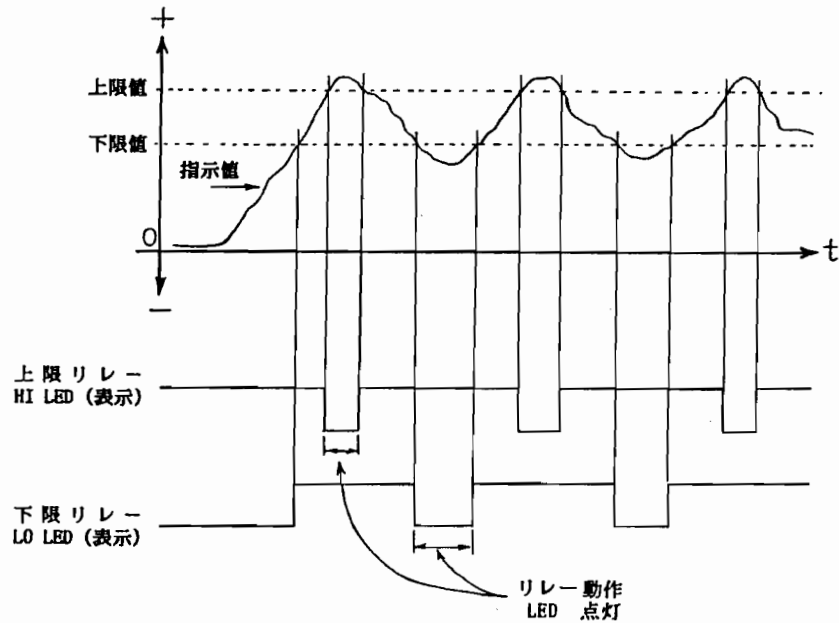
・ゼロトラッキングは、デジタルゼロをとった点から働きます。例えば、現在の指示値 0025、ゼロトラッキング選択を5(±2 COUNT/3秒)とすると、3秒間に±1 COUNT、程度ドリフトしてもゼロトラッキングは働きませんが、デジタルゼロをとって 0000とした後、3秒間で、±2 COUNT ドリフトしたとしてもゼロトラッキングが働き、指示値は 0000 のままです。

22 上・下限比較の使いかた

●上・下限比較とは……

指示値に対して上限値、下限値を決め、指示値が上限値より大きい場合上限リレーを作動させ、下限値より小さい場合下限リレーを作動させる機能です。上下限リレーの動作状態はパネル面に LED 表示されます。

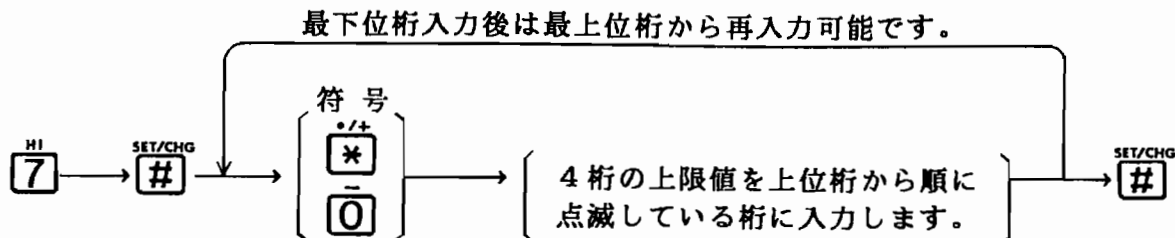
・上下限リレーの動作タイムチャート



- ・ 上限リレーと HI LED は、指示値 $>$ 上限値
 下限リレーと LO LED は、指示値 $<$ 下限値
 のとき、それぞれ動作します。
- ・ 比較演算は、符号を含めた算術比較を行います。

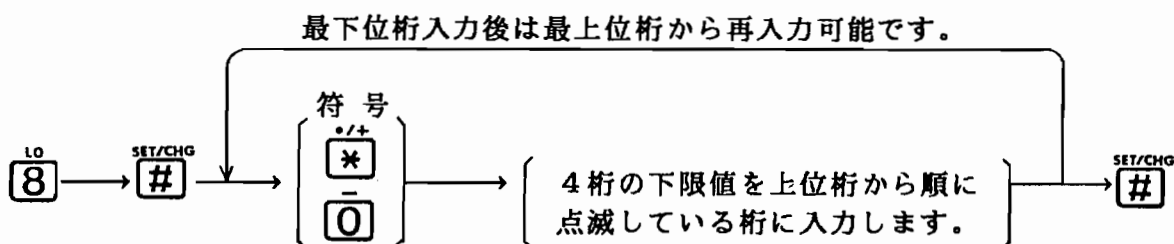
●上限値の登録

- ・上限値は次のように登録します。



●下限値の登録

- ・下限値は次のように登録します。



上・下限値は、NOV RAM(不揮発メモリー)に記憶されますので、停電があっても消えません。

— 上・下限比較機能についてのご注意 —

- ・上・下限比較機能はオプションです。
- ・標準仕様品に上下限比較に関する印刷表示がしてありますが、標準仕様品では上・下限出力を取り出すことはできません。ご注意ください。

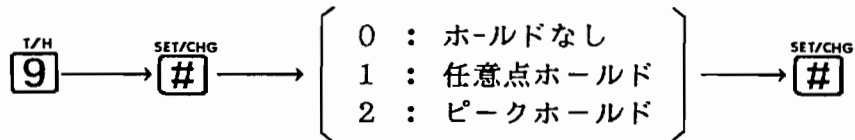
24 ホールドの使いかた 任意点ホールド

●ホールドとは……

センサー指示値を保持させる機能で、モードによってピーク(最大)値を保持させることも、任意点を保持させることもできます。ピークホールドは、衝撃等速い物理現象の尖頭地や、変動する信号の最大値などを正確に計測するのに有効な機能です。任意点ホールドは、自動機械等と連動した計測をするようなとき便利な機能です。

●ホールドモードの選択

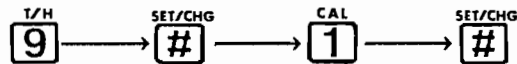
- ・キー操作によって次のようにモードを選択できます。



- ・ホールドモードは、NOV RAM(不揮発メモリー)に記憶されますので、停電があっても消えません。
- ・ホールドを使用しないときは、必ず 0 : ホールドなし を登録してください。

●任意点ホールドの使いかた

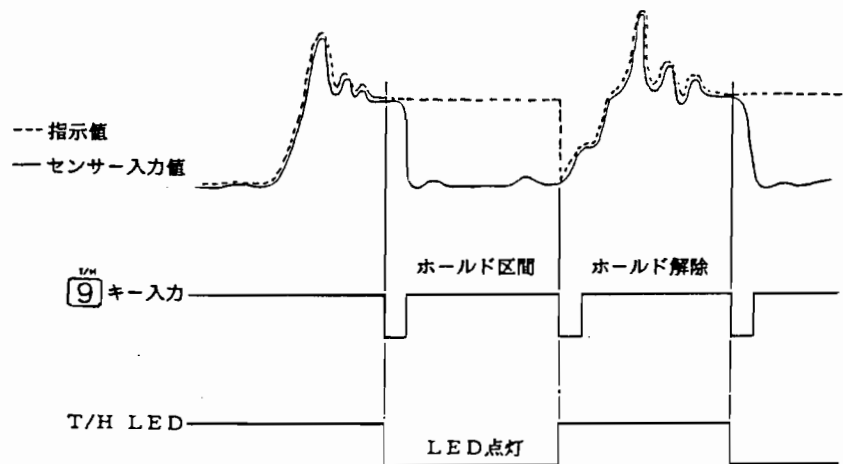
- ・ホールドモード 1 (任意点ホールド)にします。



- ・前面パネルのキー操作によってホールドさせるとき、背面端子台の13番と14番(T/H)を開放にしてください。

- ・前面パネルの^{T/H}9キーが TRACK/HOLD キーとして働きます。一度押すごとに、交互に TRACK/HOLD 動作をくり返します。動作状態は、状態表示 LEDの T/H によって確認できます。ホールド状態で、T/H LEDが点灯します。

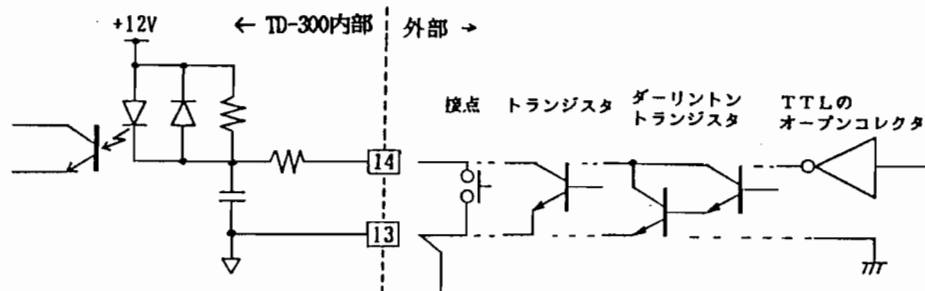
- ・前面パネルT/Hキーによる任意点 ホールド タイムチャート



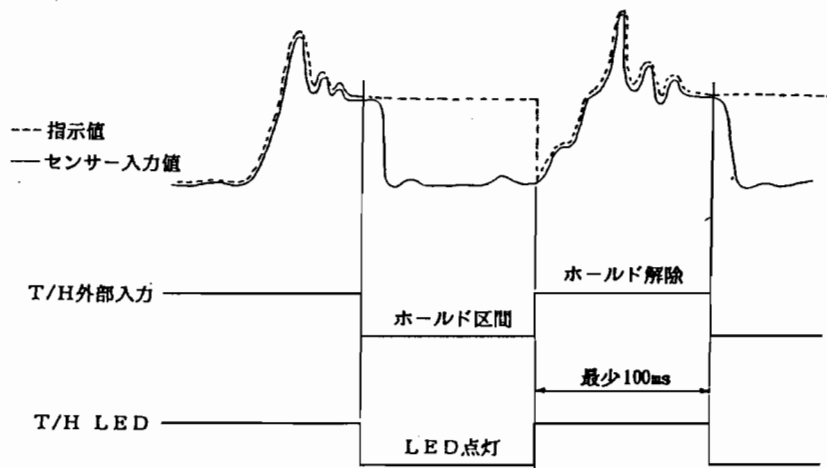
●外部指令によってホールドさせるとき、

背面端子台の13番と14番(T/H)を短絡してください。短絡と同時にセンサー指示値が、ホールドされ、T/H LEDが点灯します。
ホールドの解除は、13番と14番(T/H)を開放にしてください。ホールドが解除され、センサー入力指示になります。T/H LEDも消えます。

・ T/H 入力の等価回路と外部駆動回路例



・ 外部指令 (T/H) による任意点 ホールド タイムチャート



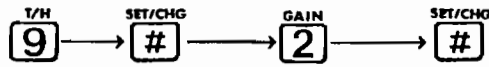
- ・ TRACK/HOLD …… 指示値がセンサー入力値に追随している状態をTRACK(トラック)、指示値が保持されている状態をHOLD(ホールド)と言います。
また、T/H は TRACK/HOLD の略です。

— 注 意 —

- ・ 停電のときはそれまでのホールド値が消えます。外部入力があるままになると、電源が復帰したときの不安定なデータをホールドしますので、ご注意ください。

26 ホールドの使いかた ピークホールド

- ホールドモード2 (ピークホールドモード)にします。



- 前面パネルのキー操作によってピークホールドさせるとき、
 - ・背面端子台の13番と14番(T/H)を開放にしてください。

前面パネルの^{T/H}9キーが TRACK/HOLD キーとして働きます。一度押すごとに交互に TRACK/HOLD 動作をくり返します。動作状態は、状態表示 LEDの T/H によって確認できます。ホールド状態で T/H LEDが点灯します。

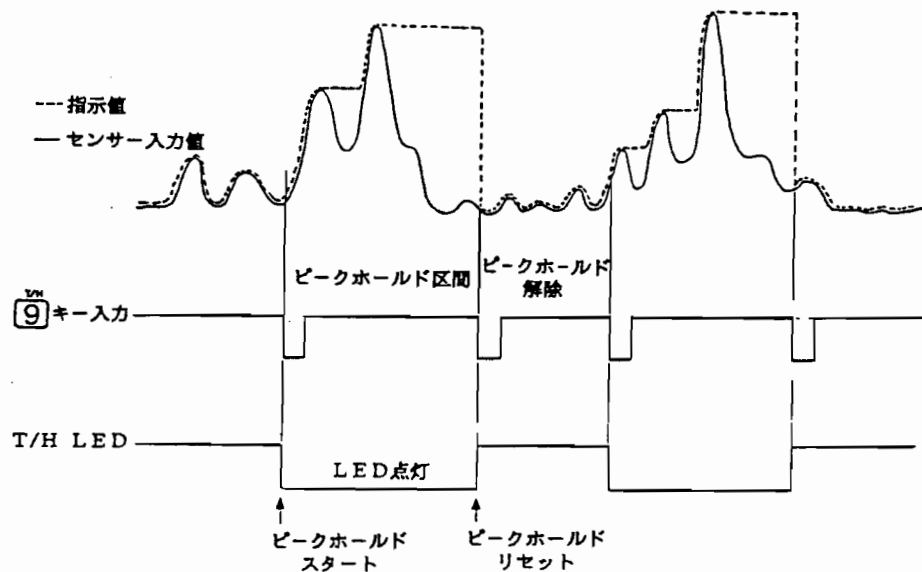
- ・ピークホールドの開始

^{T/H}9キーを押す。T/H LEDが点灯しピークホールドが開始されたことを示します。これ以降は、センサー入力のピーク値を保持します。

- ・ピークホールドの解除(リセット)

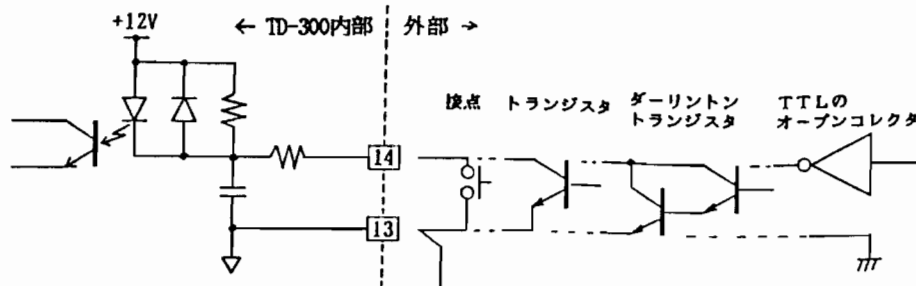
^{T/H}9キーを押す。T/H LEDが消え TRACK 状態(現在のセンサー入力値指示)になります。

- ・パネル面^{T/H}9キーによる ピークホールド タイムチャート



●外部指令によってピークホールドさせるとき、

- ・ T/H 入力の等価回路と外部駆動回路例



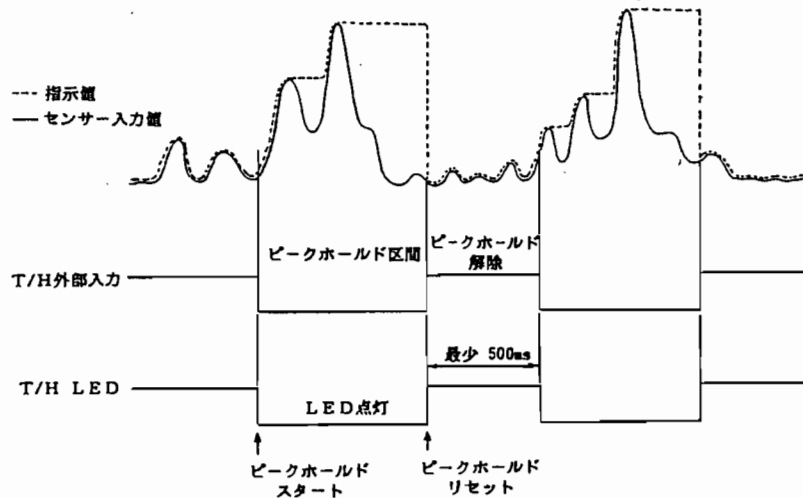
- ・ ピークホールドの開始

背面端子台の13番と14番(T/H)を短絡してください。T/H LEDが点灯し、ピークホールドが開始されたことを示します。


- ・ ピークホールドの解除

背面端子台の13番と14番(T/H)を開放にしてください。T/H LEDが消え、TRACK 状態になります。

- ・ 外部指令(T/H)によるピークホールド タイムチャート



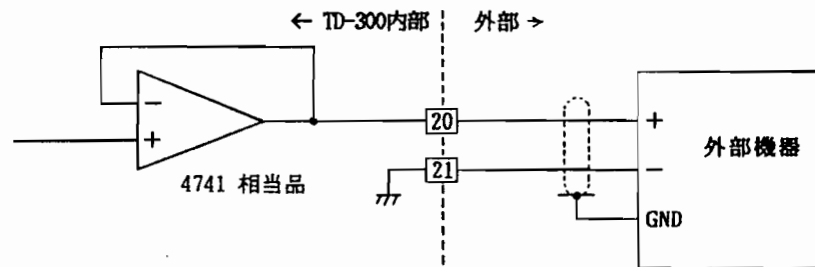
ご 注 意

- ・ ピークホールド機能はオプションです。標準仕様でも一応のピークホールド動作はできますが、本来の速い現象のピークホールドはできませんのでご注意ください。
- ・ ピーク値を求める演算は、符号を含めた算術演算を行います。(正領域においても負領域においても、ピーク値は正方向の極大値をホールドします。)
- ・ 停電のときは、それまでのピークホールド値が消えます。外部入力があるままになっていると、電源が復帰したとき不安定なデータをホールドしますので、ご注意ください。
- ・ ピークホールドモードで外部ホールド指令入力が開放のときは、パネルの  キーが有効になりますので、外部コントロールしているときは、不用意にキーを押さないでください。

28 電圧出力(VOL OUT)の使いかた

- この電圧出力は、センサー信号入力に比例したアナログ電圧を取り出すためのインターフェースです。このインターフェースは、レコーダ等を接続し波形を観測したり、記録するようなどき便利です。
出力レベルは入力 1 mV/V当り約 2 Vです。

・出力等価回路と外部機器接続例



電圧出力信号について

- ・出力信号は、センサー信号入力をA/D変換する前段から取り出しています。指示数値に対して比例していますが、指示数値そのものではありません。したがって、この出力信号はデジタルゼロ、オートゲイン等、デジタル処理された指示数値とは一致しません。
- ・出力信号の応答周波数は、DC～約1 KHz/-3dBです。
- ・出力レベルは、最大入力 3.2 mV/Vのとき約6.4 Vです。直線性は入力 5 mV/V、出力10V程度までリニアですが、デジタル的には、3.2 mV/Vが最大値です。
- ・ピークホールド オプションを搭載したときは、アナログ的にピークホールドされた値を出力します。この場合、1秒当り 0.05%/FS 程度のドループがあります。

B C Dデータ出力は、TD-300の指示値をB C Dコード化されたデータとして取り出すためのインタフェースです。このインタフェースは、コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサ等にTD-300を接続し、制御、集計、記録等の処理を行うのに便利です。

入出力回路と内部回路は、フォトカプラによって電氣的に絶縁されています。

●出力コネクタ ピンアサイン

1	C O M	26	
2	データ 1 出力	27	
3	" 2 "	28	
4	" 4 "	29	
5	" 8 "	30	
6	" 10 "	31	
7	" 20 "	32	
8	" 40 "	33	
9	" 80 "	34	
10	" 100 "	35	
11	" 200 "	36	
12	" 400 "	37	
13	" 800 "	38	
14	" 1000 "	39	
15	" 2000 "	40	
16	" 4000 "	41	
17	" 8000 "	42	マイナス(極性)
18		43	
19		44	安定出力
20		45	
21		46	オーバー出力
22		47	
23		48	
24		49	EOC (変換終了)
25		50	BCD ホールド入力

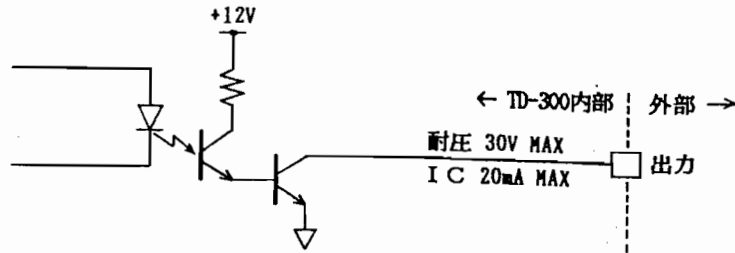
☆ 出力コネクタは、DDK 57-40500相当品です。

●信号論理

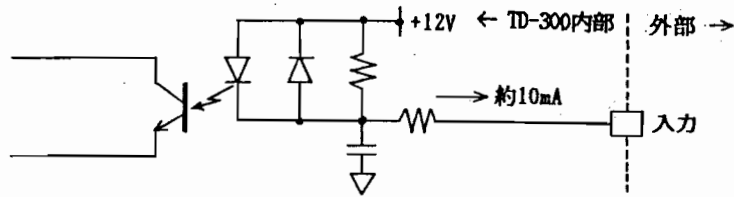
- ・B C D データ出力……負論理
- ・極性出力……負論理 マイナスのとき“L”
- ・オーバー出力……負論理 オーバーのとき“L”
- ・E O C (変換終了)……負論理
- ・B C D ホールド入力……負論理 “L”のときB C Dデータホールド
- ・安定出力……負論理 “L”の時指示が安定である出力

●等価回路

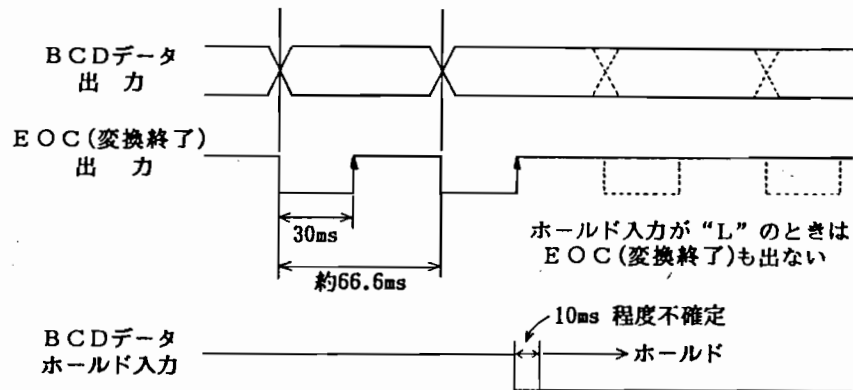
- ・ B C D データ出力及びその他の出力



- ・ B C D データホールド入力



●信号タイミング



●確実にデータを取り込むためには

- ・ E O C (変換終了) によってデータを取り込むときは、立ち上りエッジ(“L”から“H”に変化したとき)から30ms以内に、BCDデータおよび極性、オーバーデータをとり込んでください。
- ・ B C D データホールドを使って取り込むときは、BCDデータホールド入力を“L”にして、10ms後にBCDデータを取り込んでください。“L”にしている間は、BCDデータは変化しません。

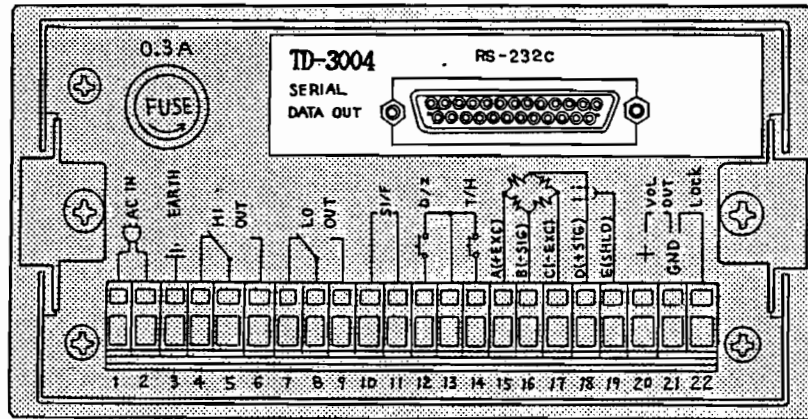
ご 注 意

- ・ B C D DATA OUTはオプションです。
- ・ B C D データホールド入力では、表示はホールドしません。
- ・ B C D データは、常にセンサー入力指示値です。キー操作中、表示器には設定値が表示されますが、このときもBCDデータはセンサ入力指示値です。

32 RS-232Cデータ出力の使いかた(1) (TD-3004)

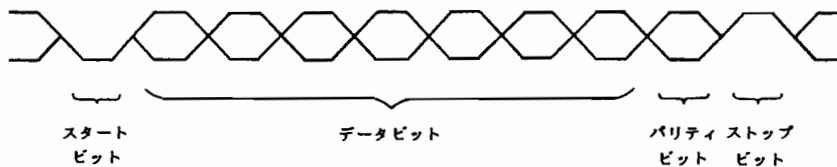
RS-232Cデータ出力は、TD-300の指示値及び状態を取りだすためのシリアルインターフェースです。

コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサ等にTD-300を接続し、制御、集計、記録等の処理を行うのに便利です。



●規格

- ・信号方式 RS-232C
- ・伝送方式 調歩同期式
- ・伝送速度 600 BPS
- ・ビット構成
 - スタート 1 BIT
 - データ 7 BIT
 - パリティ 1 BIT (ODD:奇数)
 - ストップ 1 BIT
- ・出力コード ASCII



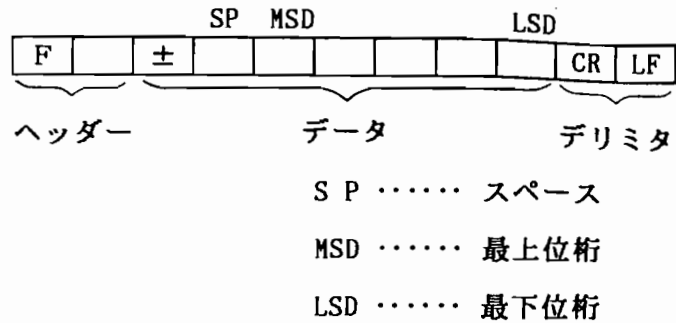
●出力コネクタピンアサイン

PIN NO.	信号名	備考
2	TXD	出力データ
7	SG	シグナルグランド
4	RTS	常時“H”
20	DTR	常時“H”

☆出力コネクタは、JAE DBLC-J252A 相当品です。

● 転送フォーマット

・ データ構成



・ 転送内容 "指示値"と"状態"の2つのデータを連続的に送じます。

指示値..... F A ± SP ① ② ③ ④ ⑤ CR LF

+1000を転送する場合 F A + SP 0 1 0 0 0 CR LF

-0.001を転送する場合 F A - SP 0 . 0 0 1 CR LF

☆小数点を含まないときは、①には0が入ります。

状態..... F B SP i ii iii iv v vi CR LF

- i HI 上限設定値より指示値が大きいとき、"1"を送出し、上下限比較オプションが搭載されているときは、上限リレーが作動していることを示します。
- ii LO 下限設定値より指示値が小さいとき、"1"を送出し、上下限比較オプションが搭載されているときは、下限リレーが作動していることを示します。
- iii HOLD 指示値がHOLD値であるとき、"1"を送出します。HOLD動作は、任意点 HOLDとPEAK HOLDの二通りがありますが、いずれの場合も指示値が外部T/H号または、T/HキーによりHOLDされている値であることを示します。
- iv ZT ゼロトラッキングの値が設定されているとき、"1"を送出し、ゼロトラッキングが動作中であることを示します。
- v ALM オーバーフローを含む各種の異常が発生したとき"1"を送出します。
- vi MD 指示値が内部的に決められた値で、ある変動巾以上変化しているとき"1"を送出し、安定していないことを示します。

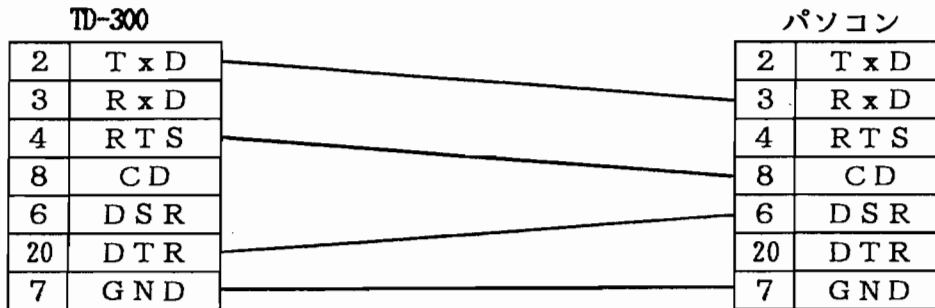
☆ i ~ v は状態表示器 10 各部の名称とはたらき の動作と同じです。

☆ キースイッチの操作中には"指示値"は測定値をそのまま転送し続けますが、"状態"においては 15 項目選択表示 (状態表示 LED) の内容をLEDが点灯しているところを"1"として転送します。

34 RS-232Cデータ出力の使い方 (2) (TD-3004)

パソコンと接続するためには……

- 下の接続ケーブル図のように信号線を接続したケーブルを使用し、パソコンに接続してください。



接続ケーブル図

- ・この接続ケーブル図は、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。もし、DCE(データ回線終端装置)のときは各信号線をストレートに接続したケーブルを使用してください。
- パソコンのRS-232C(コミュニケーションライン)の初期設定を行ってください。

伝 送 速 度	6 0 0 B P S
スタートビット	1 B I T
データビット	7 B I T
パリティビット	1 B I T (O D D : 奇 数)
ストップビット	1 B I T
コ ー ド	A S C I I

- パソコンがデータを取り込むためにはパソコン側でプログラムが必要です。

ご 注 意

- ・RS-232Cデータ出力はオプションです。
- ・出力コネクタピンに外部から規格(RS-232C)以上の電圧を加えないで下さい。破損します。
- ・このインターフェースはデータを一方的に送出するもので受信はできません。
- ・このオプションを搭載した場合、標準装備の専用シリアルインターフェースは、使用できません。

● サンプルプログラム

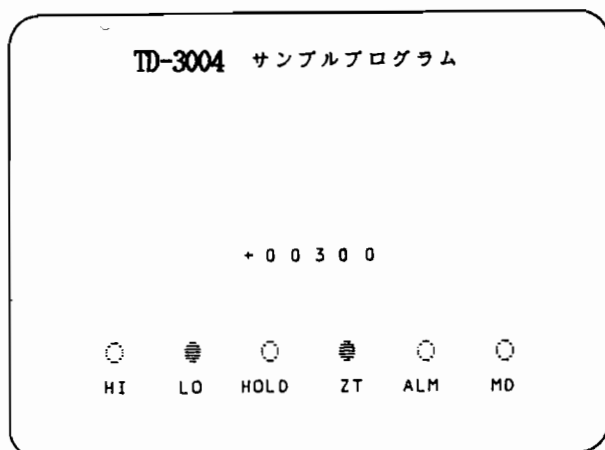
このプログラムは、指示値ならびに状態をCRT画面に表示するためのプログラムをBASICにて記述した例です。

```

100 '
110 '
120 '
130 '
140 CONSOLE 0,25,0,1: SCREEN 0,0,0,1: WIDTH 80,25: CLS 3
150 '
160 LOCATE 10, 5: PRINT " TD-3004 サンプルプログラム"
170 '
180 LOCATE 23,16: PRINT "HI LO HOLD ZT ALM MD"
190 '
200 FOR I=0 TO 5
210 CIRCLE (I*50+190,120),5,7
220 NEXT
230 '
240 'パリティODD(奇数), データ7ビット, ストップビット1, XON XOFFなし
250 OPEN "COM:071NN" AS #1
260 '
270 WHILE 1
280 RXD$(0)=INPUT$(1,#1)
290 IF RXD$(0)="F" THEN GOTO 300 ELSE GOTO 280 'F"をサーチしたらデータを読む
300 FOR I=1 TO 10
310 RXD$(I)=INPUT$(1,#1) 'F"を除く10バイトを読み込む
320 NEXT
330 '
340 IF (RXD$(0)="F") AND (RXD$(1)="A") THEN GOSUB *DISP 'F A - 指示値
350 IF (RXD$(0)="F") AND (RXD$(1)="B") THEN GOSUB *DISPSTS 'F B - 状態
360 WEND
370 *DISP '指示値の表示
380 LOCATE 30,10: PRINT RXD$(2);" ";RXD$(3);" ";RXD$(4);" ";
390 PRINT RXD$(5);" ";RXD$(6);" ";RXD$(7);" ";RXD$(8);
400 RETURN
410 *DISPSTS '状態の表示
420 FOR I=3 TO 8
430 IF RXD$(I)="1" THEN PAINT((I-3)*50+190,120),2,7
ELSE PAINT((I-3)*50+190,120),0,7
440 NEXT
450 RETURN
460 END

```

● サンプルプログラム実行画面



— 注 意 —

- ・このプログラムは、NEC PC-9801 N88-BASIC(86)用です。他のコンピュータでは多少修正する必要があります。

36 アナログコンディショナーの使いかた (TD-3006)

TD-300 のアナログ電圧出力にゼロ・ゲイン調整機能と、4～20 mAの定電流出力を付加したもので、TD-300 をシグナルコンディショナーとして用いるためのもので、すぐれた応答性を持っています。

レコーダ等を接続し、波形を観測したり記録したりするようなときに便利です。

CAL (校正) スイッチ

1 mV/V相当 (±0.1%) の疑似入力を与えるものです。ただし、この機能はデジタル指示値とは無関係です。

電圧出力端子

電圧出力信号をとり出すための端子です。VOLはシグナル、Gはグランドです。±10Vの電圧出力信号が得られ、バイポーラとして使用できます。非直線性は0.03%/FS、応答性は8 kHz/-3 dBです。

電流出力端子

電流出力信号をとり出すための端子です。CURはシグナル、Gはグランドです。電圧出力が0～10Vのに対して4～20mAの出力が得られます。非直線性は0.1%/FS、応答性は200Hz/-3 dBです。

ゼロ調整トリマ

ゼロ調整範囲は、入力レベルで ±0.3 mV/Vです。電流出力を使用する場合は電流出力をモニタしながら4 mAに調整してください。

ゲイン調整トリマ

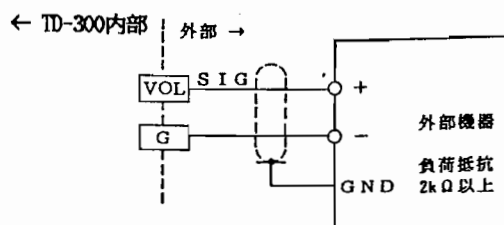
ゲイン調整範囲は、入力レベルで0.5～3.0mV/Vをフルスケール(電圧出力10V)に設定できます。電流出力を使用する場合は電流出力をモニタしながら20mAに調整してください。

☆電圧出力と電流出力は完全に連動していて10Vのとき20mA、0Vのとき4mAになります。別々に調整することはできません。

☆電圧、電流出力は、出荷時に入力が2mV/Vの時にFS(10V, 20mA)に調整されています。調整を行う場合は1/10,000程度の精度をもつ電圧計、電流計を用意して行ってください。

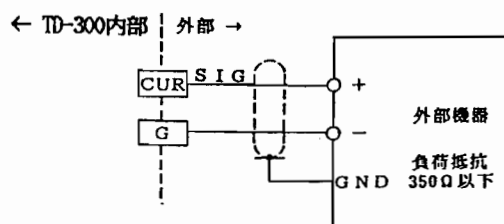
●電圧出力信号の取り出しかた

TD-300のVOLとGに外部機器を接続し、ご使用ください。



●電流出力信号の取り出しかた

TD-300のCURとGに外部機器(350Ω以下の負荷抵抗)を接続し、ご使用ください。



●CAL(較正)スイッチの使いかた

フルスケール相当の入力が困難な場合は、CALスイッチにより等価較正を行うことができます。CALスイッチを押すことにより現在の値に対して1mV/V相当の疑似入力変化を与えることができますので、フルスケールから換算した電圧になるようゲイン調整を行ってください。

[例] 1000kgf-2.53mV/Vの変換器において500kgfのとき出力10V(20mA)になるような較正を行う場合

- ①センサー入力を無負荷入力(入力ゼロ)にし、ゼロ調整トリマで電圧出力(VOL.-G)が0Vになるようゼロ調整します。
- ②CALスイッチを押しながら、電圧出力(VOL.-G)が

$$10V / \left(\frac{500}{1000} \times 2.53\text{mV/V} \right) \div 7.905\text{V} \text{ になるようゲイン調整します。}$$

[電流出力を使用するときは、電流出力(CUR.-G)をモニタしながら

$$(20\text{mA} - 4\text{mA}) / \left(\frac{500}{1000} \times 2.53\text{mV/V} \right) \text{V} + 4\text{mA} \div 16.65\text{mA} \text{ に調整してください。}]$$

ご 注 意

- ・アナログコンディショナはオプションです。
- ・出力信号は、センサー信号入力A/D変換する前段から取り出しています。指示数値に対して比例していますが指示数値そのものではありません。したがって、この出力信号はデジタルゼロ、オートゲイン等、デジタル処理された指示数値とは一致しません。
- ・アナログコンディショナは、内部回路と絶縁されていませんので、外部機器との接続はシールドケーブルを使用して2~3m以内で行って下さい。あまり長いとノイズの影響を受けやすくなります。
- ・外部から電圧を加えないでください破損します。
- ・電圧出力端子は、1時間以上の短絡はしないでください、故障の原因になります。また、容量負荷を接続すると発振することがあります。

TD-300 のデジタル指示値に連動したアナログ出力であり、等価入力較正や、実質較正によって較正した値(フルスケール)に対して0~+10Vの電圧出力および、4~20mAの定電流出力を得ることができます。また、出力回路と本体回路とは、アイソレーションされています。(本体との絶縁耐圧 AC 500V)

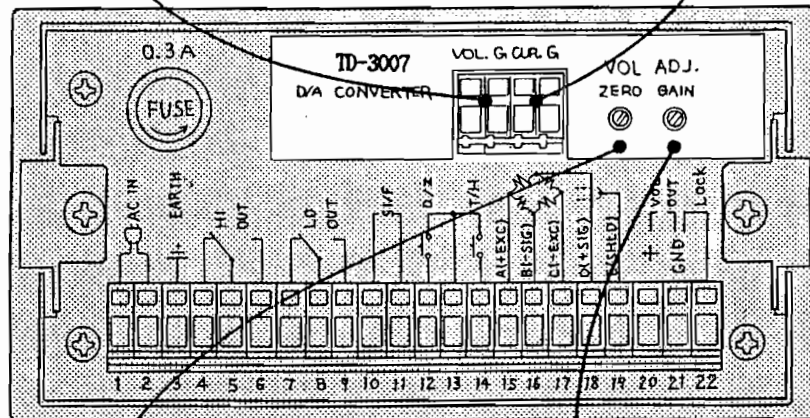
分解能は0~+10Vに対して1/3296で、変換速度は15回/秒です。なお出力は±10%/FS程度(-1~+11V)のオーバーレンジを持っています。

電圧出力端子

電圧信号を取りだすための端子です。VOLはシグナル、Gはグランドです。0~+10Vの電圧出力が得られ、出力はユニポーラです。非直線性は、0.1%/FSです。

電流出力端子

電流信号を取りだすための端子です。CURはシグナル、Gはグランドです。電圧出力の0~+10Vに対して4~20mAが得られます。非直線性は、0.1%/FSです。



ゼロ調整トリマ

表示がゼロのとき、電圧出力端子がゼロになるように調整するトリマです。ゼロ調整範囲は、±10%/FS(約±1V)です。

ゲイン調整トリマ

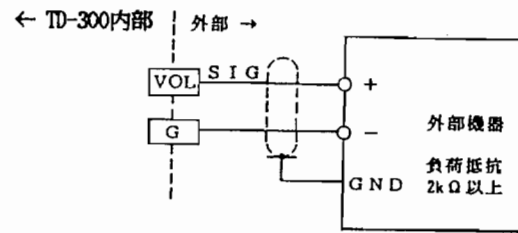
表示がフルスケールのとき、電圧出力が+10Vになるように調整するトリマです。ゲイン調整範囲は、±10%/FS(約±1V)です。

☆D/Aコンバータの、ゼロ・ゲインは、出荷時に調整されていますので、特に調整の必要はありませんが、ゼロ点のソフトや、ゲインの変更等を行う必要がある場合は、40 D/Aコンバータの使いかた(調整のしかた)をご覧ください。

☆電圧出力と電流出力は完全に連動していて10Vのとき20mA、0Vのとき4mAになります。別々に調整することはできません。

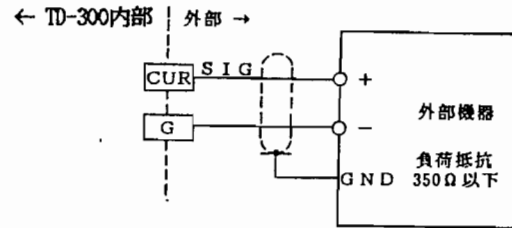
● 電圧出力信号の取り出しかた

TD-300 のVOLとGに外部機器を接続し、ご使用ください。



● 電流出力信号の取り出しかた

TD-300 のCURとGに外部機器 (350Ω以下の負荷抵抗) を接続しご使用ください。



● 基本分解能について

TD-3007 に搭載されているD/Aコンバータは0~10Vに対して1/3296の基本分解能を持っています。電圧及び電流出力とデジタル指示値には次のような相関があります。

[例] フルスケール(デジタル指示の最大値)を5000と設定した場合。

指示1 step当たりの電圧増加量。

$$(1/3296) \times 10V \doteq 3mV$$

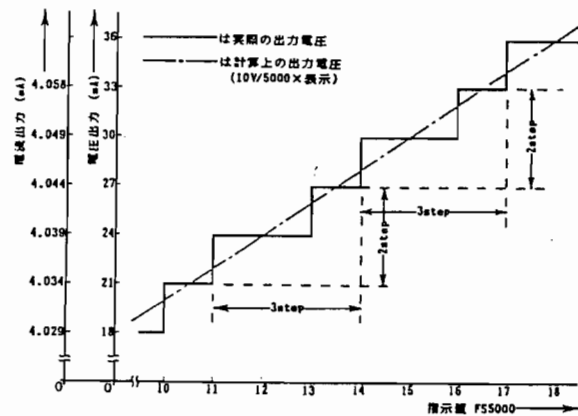
指示1 step当たりの電流増加量。

$$(1/3296) \times (20mA - 4mA) \doteq 4.9\mu A$$

デジタル指示値とアナログ出力の比。

$$(1/3296) \times 5000 \doteq 1.5$$

(指示値3 step当たりアナログ出力は、2 step増加します。)



指示のフルスケール5000としたときの指示値と電圧電流の特性

ご 注 意

- ・ D/Aコンバータは、オプションです。
- ・ 外部から電圧を加えないでください破損します。
- ・ 電圧出力端子は、1時間以上の短絡はしないでください、故障の原因になります。また、容量負荷を接続すると発振することがあります。

●D/Aコンバータの調整方法

D/Aコンバータの、ゼロ・ゲインは、出荷時に調整されていますので、特に調整の必要はありませんが、ゼロ点のシフトや、ゲインの変更等を行う必要がある場合は1/10,000程度の精度を持つ電圧計・電流計を用意して次の要領で行ってください。

◎実負荷較正を行うとき

変換器にフルスケール相当の実負荷または、キャリブレータ (基準歪発生器)等による擬似入力を、与えて調整を行います。

[例] 500Kgf - 2.050mV/Vの変換器を使用し、2.050mV/Vの時の指示を500.0に較正した場合

①指示が0になる入力を与え、電圧出力(VOL.-G)が0Vになるようにゼロ調整トリマを調整します。

②指示が500.0になるような入力を与え、電圧出力(VOL.-G)が10Vになるようにゲイン調整トリマを調整します。

(電流出力を使用するときは、電流出力(CUR.-G)に電流計を接続し①で4mA、②で20mAに調整してください。)

◎物理的にフルスケールを与えることができずフルスケール相当の入力で調整ができないときは……

入力できる最大の入力または、キャリブレータ (基準歪発生器)等による擬似入力を与えそのときのデジタル指示値により下記の計算を行い、その値になるように調整をします。

[例] 2.050mV/Vの入力のとき指示500.0になるように較正されているとします、ゲイン調整のために、センサーにある物理量を加えたところ1232の指示を表示したとします。このときのアナログ出力は、

・電圧出力 $(1232/5000) \times 10V \doteq 2.464V$

・電流出力 $(1232/5000) \times (20mA - 4mA) + 4mA \doteq 7.924mA$

となり、電圧出力 2.464V (電流出力 7.924mA)になるようゲイン調整を行います。これで実際に2.050mV/Vの入力があり指示が500.0になったときアナログ出力はほぼフルスケール(10V, 20mA)付近になります。

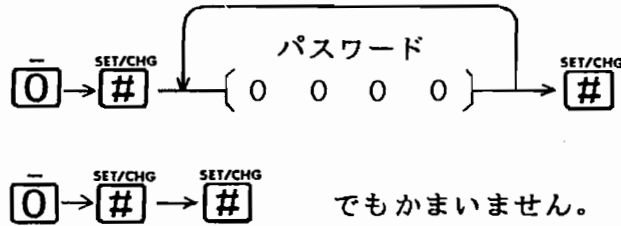
42 セルフチェック(自己診断)のしかた

- TD-300 は、内部回路およびプログラム内容を自動的にチェックし、異常を検出するセルフチェック(自己診断)機能と、表示機能を目視確認できるビジュアルチェック機能を備えています。

●チェックのしかた

- ・前面パネルのキー操作によって、チェックを開始させることができます。

設定項目 **0** を選択し、0000 のパスワードを入力してください。
TD-300 は直ちにチェックを開始します。



チェック項目とその内容

チェックシーケンス	項目表示	主なチェック内容	種別	所要時間
1	FFFF	開始	表示	1秒
2	LED	状態表示器LED	目視	2秒
3	チェック数字	数字表示器LED	目視	4秒
4	LED	インタラプト回路	自動	0.1秒
5	LED	A/D変換回路	自動	0.1秒
6	LED	RAM	自動	0.3秒
7	LED	ROM	自動	6秒
8	LOG	ソフトウェアバージョン	表示	1秒
9	PASS	終了	表示	2秒

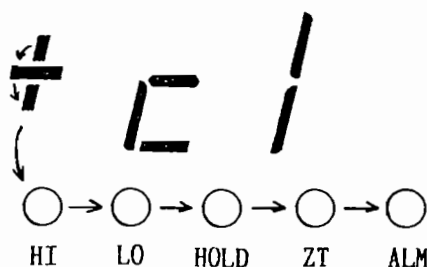
・チェックシーケンス1

数字表示器に約1秒間 'FFFF' を表示し、チェックが開始されたことを知らせます。

・チェックシーケンス2

状態表示器LEDのビジュアル(目視)チェックです。状態表示器LEDを順に点灯します。各LEDが点灯することを確認してください。

点灯順序



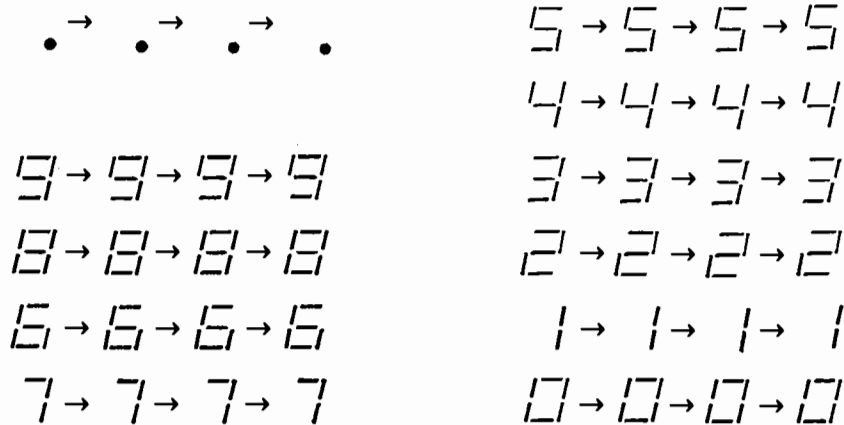
→ 印の順に点灯します。
点灯している時間は、
約0.3秒です。

・チェックシーケンス3

数字表示器 LEDのビジュアル(目視)チェックです。数字表示器 LEDを順に点灯します。各 LEDが正しい数字を表示することを確認してください。

点灯順序と表示数字

小数点の表示 → 数字の 9 → 8 → 7 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1 → 0



・チェックシーケンス4～7

約1秒後、チェックシーケンス4～7までのチェックを開始します。チェック項目を数字表示器に表示しながら、自動的にチェックします。

・チェックシーケンス8

ソフトウェアのバージョン(版)が、数字表示器に約1秒間表示されます。たとえば、' 1.06 ' と表示したときは、搭載されているソフトウェアのバージョンが V1.06であることを表わしています。ソフトウェアのバージョンは、オプションなどの仕様により異なります。

・チェックシーケンス9

数字表示器に ' P P P P ' (PASS)を表示し、チェックに異常がなかったことを知らせます。

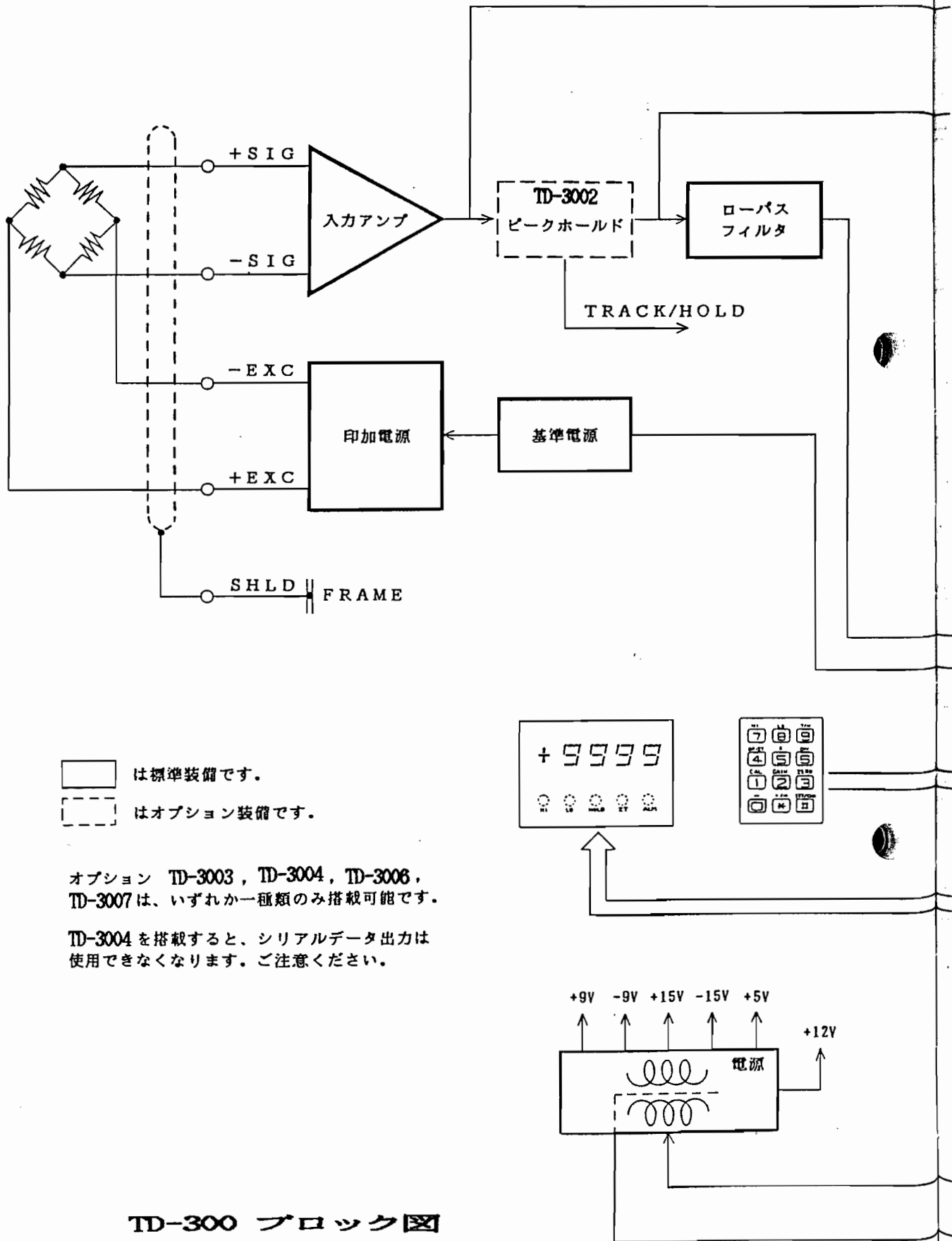
異常を発見したら...

- ・チェックシーケンス2～3のビジュアルチェック中に、状態表示器 LEDが点灯しなかったり、数字表示器が正しい数字を表示しないとき、あるいは、チェックシーケンス4～7において、各チェックが所要時間内に終了しないときは故障です。弊社または、お買い求めいただきました弊社代理店に修理を依頼してください。

ご 注 意

- ・セルフチェックはいつでもできますが、チェック中は、上・下限比較、ピークホールド等のすべての処理が中断されます。

44 ブロック図

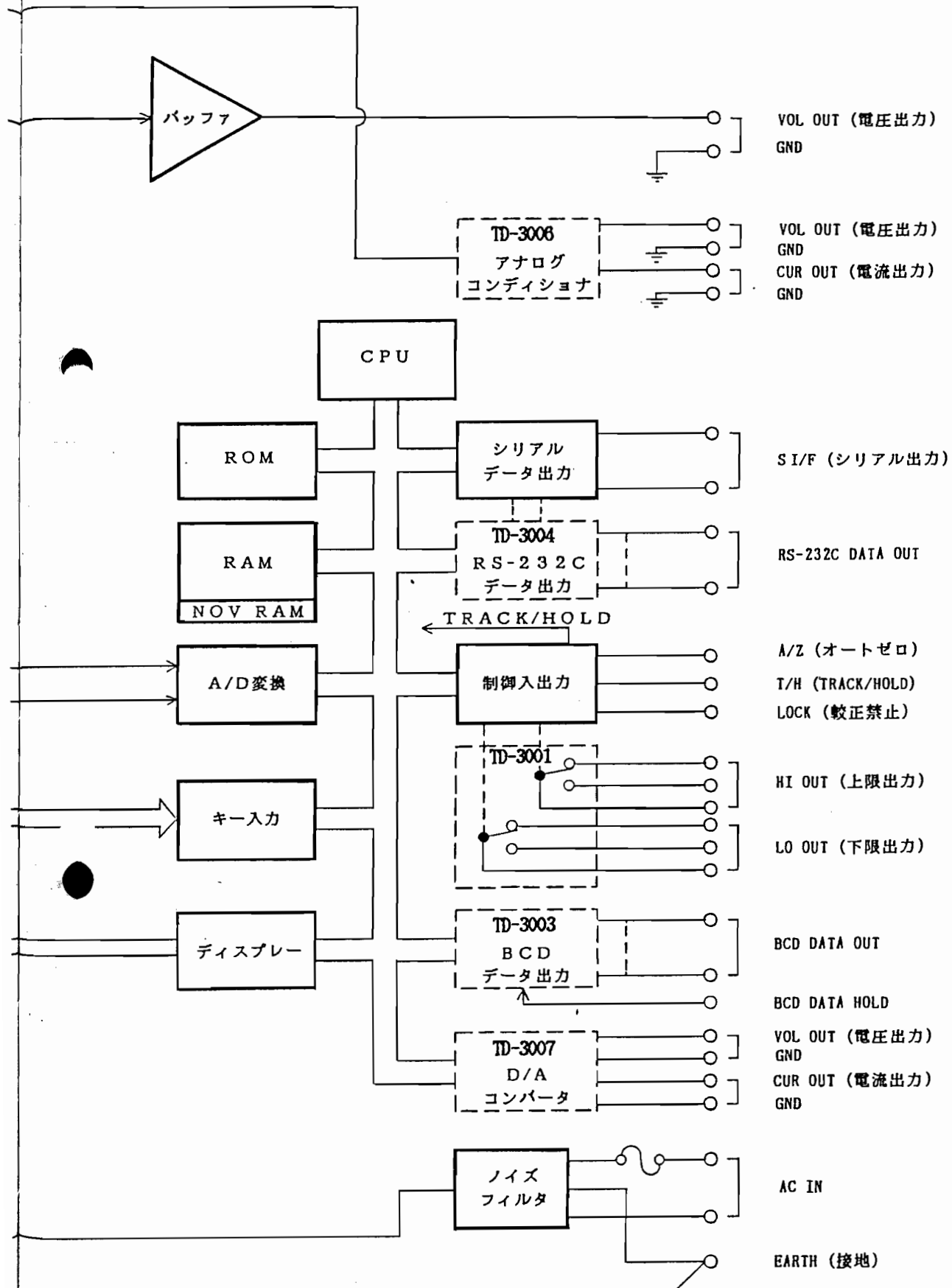


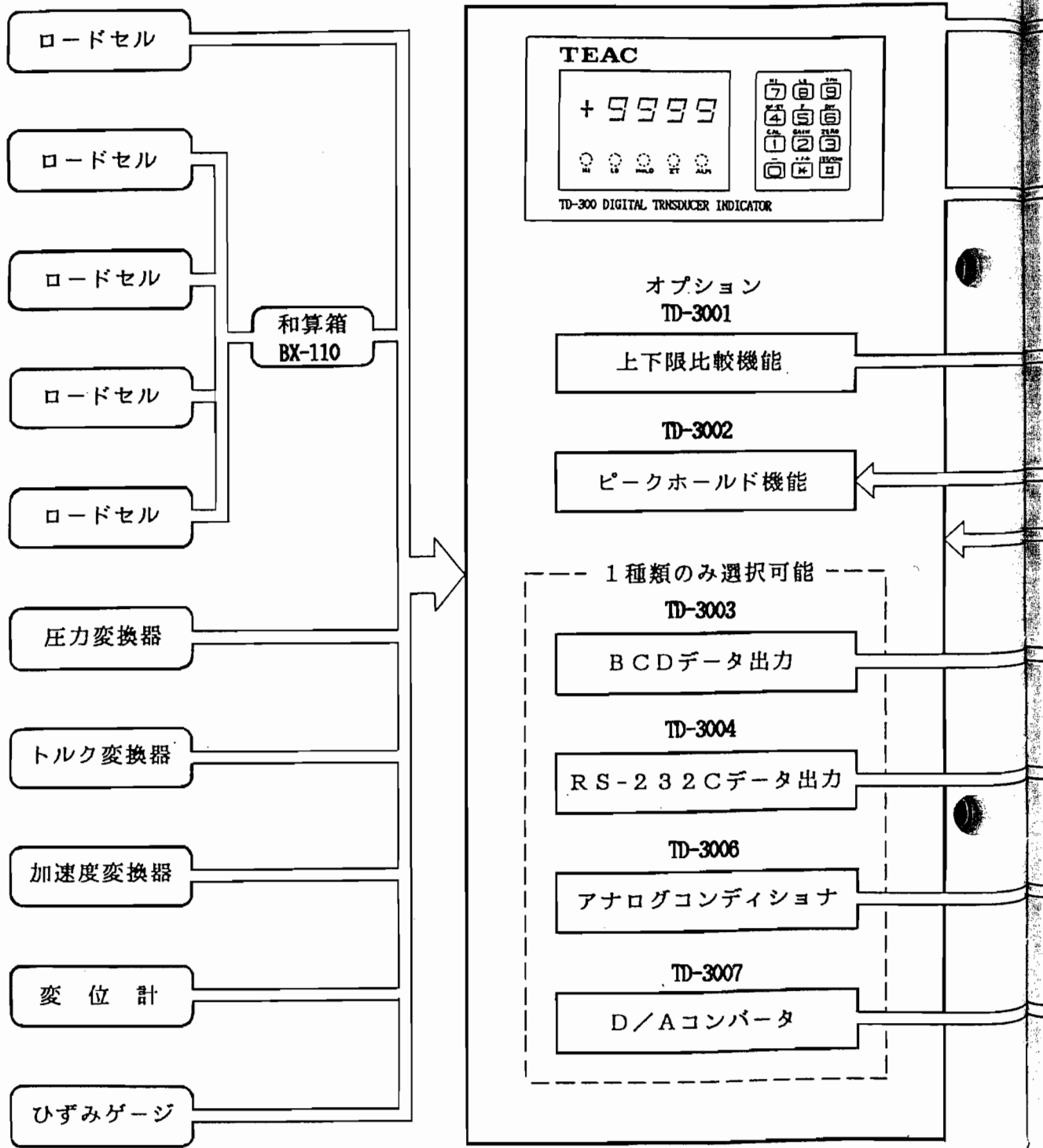
は標準装備です。
 はオプション装備です。

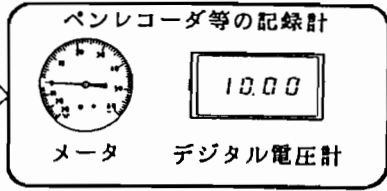
オプション TD-3003, TD-3004, TD-3006, TD-3007 は、いずれか一種類のみ搭載可能です。

TD-3004 を搭載すると、シリアルデータ出力は使用できなくなります。ご注意ください。

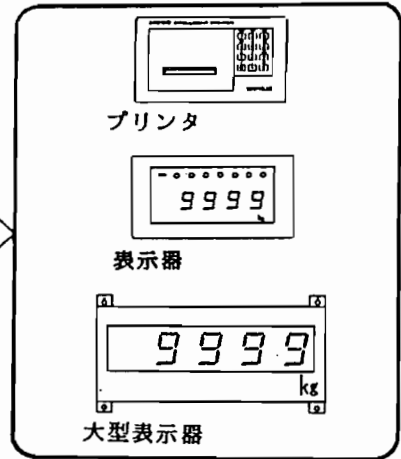
TD-300 ブロック図







専用シリアルデータ出力 →



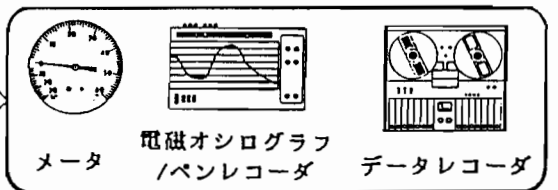
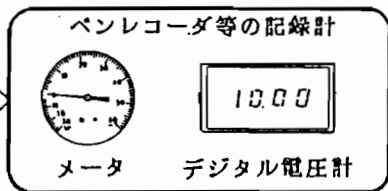
← トラック/ホールド外部入力

← デジタルゼロの外部入力



BCDデータ出力 →

RS-232Cデータ出力 →



48 仕様 (1)

入力、入力電圧範囲	: ひずみゲージ式各種トランスデューサ 0.5mv/V~3.2mv/V
ブリッジ電源	: DC10V±5%、電流120mA (DC5V又はDC2.5Vにご注文時指定により変更可能)
零点調整	: 演算による自動調整方式
調整範囲	: 0~±3.2mv/Vの入力を零とする事が出来る
指示数値調整	: 演算による自動調整方式
調整範囲	: ±0.5mv/V~±3.2mv/Vの入力電圧を 0~±9999以内の任意の数値とする事が出来る
表示器	: 4桁 文字高さ10mm 赤色LED 小数点は任意位置に設定出来る
表示くり返し回数	: 約15回/秒
等価入力校正値	: トランスデューサの校正値 (mv/V)をテンキーに より入力し、その値と等価な入力値を任意の指示数値 におきかえる事が出来る
設定範囲	: 0.500mv/V~3.200mv/V
誤差	: 0.1%/F.S 以内
精度 非直線性	: 0.03%F.S±1 digit (但し0.5mv/V入力の時)
ノイズ	: 0.2μVP-P RTI以内
温度による影響 零点移動	: 0.25μV/°C RTI以内
感度変化	: 0.01%F.S/°C
その他の機能	
デジタルゼロ	: パネル面スイッチ又は外部スイッチにより、現在の指示値を “ゼロ”と置き換える事が出来る
ゼロトラック	: ゆっくりしたゼロドリフトを自動補正する機能であり、目的 により数種のレンジが選択出来ます
デジタルフィルタリング	: デジタル演算による移動平均によるものであり、目的により 数種類のレンジが選択出来ます
アナログ電圧出力	: トランスデューサ出力に対応した電圧出力です 出力感度 入力1mv/Vあたり 約2V
最大出力、負荷抵抗	±6.4V/5KΩ以上
シリアルデータ出力	: 転送速度 600BPS スタートビット 1ビット ストップビット 1ビット パリティビット 1ビット(ODD) データビット 8ビット
使用条件 温度湿度範囲	: -10~40°C、80%R.H以下(結露不可)
保存温度範囲	: -40~80°C
電源、消費電力	: AC100V±10%、50/60Hz 約 8VA
漏洩電流、絶縁抵抗、絶縁耐圧	
漏洩電流	: 1mA以下
絶縁抵抗	: 100MΩ以上
絶縁耐圧	: AC1000V 1分間
外形寸法、重量	: 144W×72H×180D(mm) (突起物含まず) 約 2.2Kg

● 工場出荷時オプション

○ TD-3001 上下限設定器

設定数値 : 上下限とも0~±9999
 パネル面テンキーにより設定
 判定式 : A>Bで上限出力リレー “オン”
 A<Bで下限出力リレー “オン”
 (A:入力値(表示値) B:設定値とする)
 出力 : 上下限出力ともリレー接点 (各1C接点)
 接点容量 AC250V/0.5A (無誘導負荷)

○ TD-3002 アナログピークホールド

動作速度 : 約10KHz
 (但し、標準型はピークホールド回路前段に約
 1KHz/-3dbのCRフィルタを持つ)
 確 度 : 0.1%/F.S
 操 作 : パネル面テンキー又は、外部入力により
 TRACK/HOLDモードが選択出来る

○ TD-3003 B.C.Dパラレルデータ出力

出力形式 : B.C.Dパラレル出力(絶縁型)
 出力レベル : オープンコレクタ 耐圧 30V
 電流 20mA
 論 理 : 負論理
 データ、極性、オーバーフロー、印字指令(パルス)
 出力コネクタ : 57-40500(DDK)

○ TD-3004 RS232Cシリアルデータ出力

信号型式 RS-232C
 転送方式 調歩同期式
 転送速度 600BPS
 ビット構成 スタート 1Bit
 データ 7Bit
 パリティ 1Bit(ODD)
 ストップ 1Bit
 出力コネクタ JAE DBLC-J252A 相当品

○ TD-3006 アナログコンディショナ出力

入力電圧範囲 0.5~3.0mv/V
 零点調整範囲 ±0.3mv/V
 アナログ校正値 1mv/V±0.1% (入力換算値)
 出力電圧 ±10V

負荷抵抗 2KΩ以上
 非直線性 0.03% F.S
 応答性 8KHz/-3dB

電流 4~20mA
 (電圧出力が 0~+10Vの時 4~40mA が得られる)
 負荷抵抗 350Ω以下
 非直線性 0.1% /F.S
 応答性 200Hz/-3dB

○ TD-3007 D/A コンバータ出力

デジタル指示値対
 アナログ出力値 TD-300のゲイン設定値にてアナログフルスケールを得る
 ゼロ微調整範囲 ±10%/F.S
 ゲイン微調整範囲 ±10%/F.S
 非直線性 0.1%/F.S

応答性 本体 A/D 変換速度(約15回)に依存
 本体との絶縁耐圧 AC500V/1分間
 出力電圧 0~+10V(ユニポーラ)

負荷抵抗 2KΩ以上
 電流 4~20mA
 (電圧出力が 0~+10Vの時 4~40mA が得られる)
 負荷抵抗 350Ω以下