

DS-7000

Digital transducer indicator corresponding to TEDS

取扱説明書

Operation Manual



株式会社 昭和測器

はじめに

このたびは、DS - 7000 デジタル指示計をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。
DS - 7000 の優れた性能を十分に発揮させ、正しく安全にご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書をお読みいただき、内容を正しくご理解した上で、お使いくださるようお願いいたします。

安全上のご注意

本マニュアルでは、DS - 7000 デジタル指示計を安全にご使用していただくために守っていただきたい注意事項が記載されています。内容を良く理解してからご使用下さい。

安全について

以下の項目は、人が死亡または重傷を負うなどの可能性がありますのでご注意ください。

- ・ 定格値を超えた電源を入力すると機械が破損し、火災が発生したり感電する場合がありますので、必ず定格仕様内でご使用下さい。
- ・ 爆発の危険がある雰囲気中で使用するのは危険ですのでお止めください。
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
 - ・ 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
- ・ 本製品が故障（異臭がしたり、発熱したり）した場合には、ただちに使用を中止し、電源ケーブルを抜いて下さい。火災や感電のおそれがあります。
- ・ 本製品を分解しないで下さい。
- ・ 通電する際、配線等を充分確認の上行って下さい。
- ・ 本体据え付け工事の際、必ずD種設置をしてください。

取扱について

以下の項目は、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

- ・ 次のことを行う場合、必ず電源ケーブルを抜いてください。
 - ・ オプション等のコネクタ脱着
 - ・ 端子台へのケーブルの配線、接続
 - ・ アース線の接続
- ・ 電源のON/OFFは、必ず5秒以上の間隔を保ってください。
- ・ 電源投入から5分以上ウォームアップしてください。
- ・ 信号入出力コネクタへの接続は、信号名及びピンアサイン番号をご確認の上、正しく配線してください。また、信号入出力コネクタに接続するときは、本体の電源を切ってください。
- ・ ケーブル(ロードセル、外部入出力、オプション)はシールドケーブルを使用して下さい。
- ・ 次のような場所で使用される場合、遮蔽対策を充分に行ってください。
 - ・ 電源線(動力線)の近く
 - ・ 強い電界及び磁界が生じる場所
 - ・ 静電気やリレー等のノイズが発生する場所
- ・ 次のような環境には設置しないでください。
 - ・ 温度、湿度が仕様書の範囲を超える場所
 - ・ 塩分、鉄分が多い場所
 - ・ 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- ・ 故障したまま使用しないでください。
- ・ DS-7000は開放型(組み込み機器)として定義されているため、必ず盤等に設置固定して使用してください。

故障修理について

本機は、厳重な社内検査に合格した製品です。

本機に生じた故障または不具合につきましては、所定のサービス基準に基づき、修理もしくは交換させていただきます。本機の故障または不具合に起因する弊社の損害賠償責任は、いかなる場合も本機の修理もしくは交換に限らせて頂きます。

但し、製造物責任法に基づき製造者が負うべき賠償責任には、上記制限は適用されません。

株式会社昭和測器

本	社	〒121-0812	東京都足立区西保木間1-17-16	TEL 03(3850)5431
				FAX 03(3850)5436
工	場	〒121-0064	東京都足立区保木間5-24-27	TEL 03(3858)3241
				FAX 03(3859)1240
大阪出張所		〒550-0006	大阪府大阪市西区江之子島1-5-16新三輪ビル	TEL 06(6448)3412
				FAX 06(6448)0875
ホームページアドレス				http://www.showa-sokki.co.jp/

目次

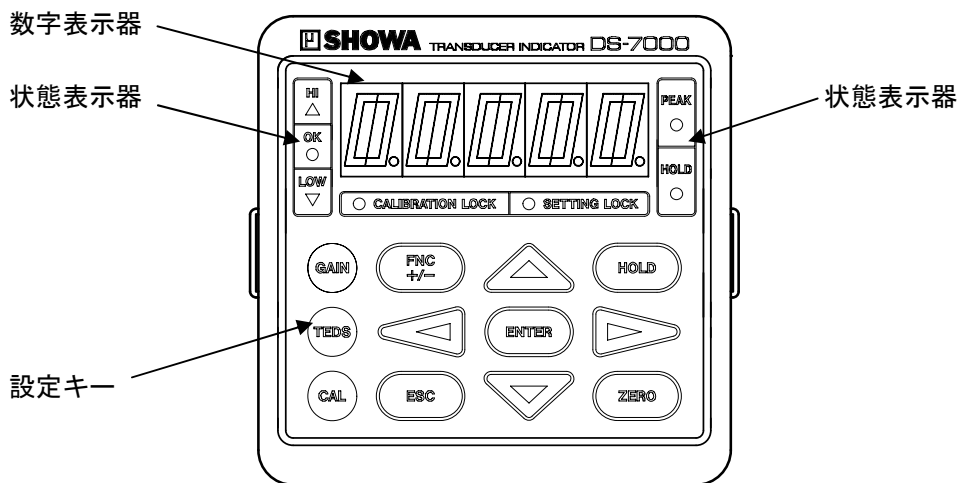
1 . D S - 7 0 0 0 各部の名称とはたらき	1
1-1 フロントパネル	1
1-1-1 状態表示器	1
1-1-2 数字表示器	1
1-1-3 設定キー	2
1-2 リアパネル	3
1-2-1 保護接地	3
1-2-2 フレームグランド端子	3
1-2-3 オプションスペース	3
1-2-4 A C 電源入力端子	3
1-2-5 信号入出力端子台	4
2 . 接続方法	4
2-1 スクリューレス端子台への接続	4
2-2 ストレインゲージ式センサの接続	5
2-3 電源入力端子の接続	5
2-4 T E D S 端子の接続	5
2-5 上下限リレー接点の接続	6
2-6 ホールド信号及びデジタルゼロ信号の接続	7
2-7 電圧出力 (V - O U T) の接続	7
3 . 設定モード構成	8
3-1 設定項目の選択	8
3-2 設定値一覧	9
4 . 較正方法	1 0
等価入力較正	1 0
実負荷較正	1 0
T E D S 較正	1 0
4-1 較正の手順の共通項目について	1 1
較正値の L O C K と解除方法	1 1
最小目盛設定	1 1
4-2 等価入力較正の手順	1 2
4-3 実負荷較正の手順	1 3
4-4 T E D S 較正の手順	1 5
4-4-1 T E D S 較正時の定格容量表示桁について	1 6

5 . 機能の設定方法	17
5-1 上限、下限	17
5-2 上下限比較モード	18
5-3 ヒステリシス	18
5-4 デジタルオフセット	19
5-5 ゼロ付近	19
5-6 デジタルフィルタの設定	20
5-7 アナログフィルタの設定	20
5-8 モーションディテクト	21
5-9 ゼロトラッキング	22
5-10 ホールドモード	23
5-11 最小目盛りの設定	23
5-12 表示回数設定	24
5-13 ブリッジ電圧の設定	24
5-14 外部ホールドモードの設定	25
6 . ホールド機能	26
6-1 ピークホールド	26
6-2 サンプルホールド	27
7 . デジタルゼロ機能	28
8 . BCDデータ出力 (DS - 7000 - OP3)	28
8-1 コネクタピンアサイン	28
8-2 論理変更	29
8-3 等価回路	29
8-4 信号タイミング	30
8-5 BCDデータ更新レート選択	30
9 . RS - 232Cインタフェース (DS - 7000 - OP4)	31
9-1 通信仕様	31
9-1-1 規格	31
9-1-2 コネクタピンアサイン	31
9-1-3 ケーブルについて	31
9-2 RS - 232Cインタフェースの設定	32
9-3 通信モード	33
9-3-1 通信モード0	33
9-3-2 通信モード1	33
9-4 通信フォーマット	33
9-4-1 通信モード0	33
9-4-2 通信モード1	36

10 . D / Aコンバータ (DS - 7000 - OP7)	37
10-1 電圧・電流信号出力の取り出しかた	37
10-2 D / A ゼロ設定	38
10-3 D / A フルスケール設定	38
10-4 D / A 出力エラーについて	39
10-5 分解能について	39
11 . オーバ - スケール表示・エラー表示	39
12 . TEDS について	40
12-1 TEDS書き込み機能 (F4-5) について	40
12-2 TEDS情報復元機能 (F4-6) について	41
12-3 TEDSセンサ確認機能について	41
13 . 電源投入時の動作について	42
14 . 保証について	42
15 . 仕様	43
16 . 外観図	44

1. DS-7000各部の名称とはたらき

1-1 フロントパネル



1-1-1 状態表示器

DS-7000のステータス（状態）を表します。

HI : 上限設定値よりも指示値が大きいときに点灯します。
(指示値 > 上限設定値) 上限リレーが動作していることを示します。

OK : 指示値が上限設定値以下、下限設定値以上の時に点灯します。
(下限設定値 ≤ 指示値 ≤ 上限設定値)

LOW : 下限設定値よりも指示値が小さいときに点灯します。
(指示値 < 下限設定値) 下限リレーが動作していることを示します。

PEAK : ピークホールド機能が動作中のときに点灯します。

HOLD : 指示値がホールドしているときに点灯します。

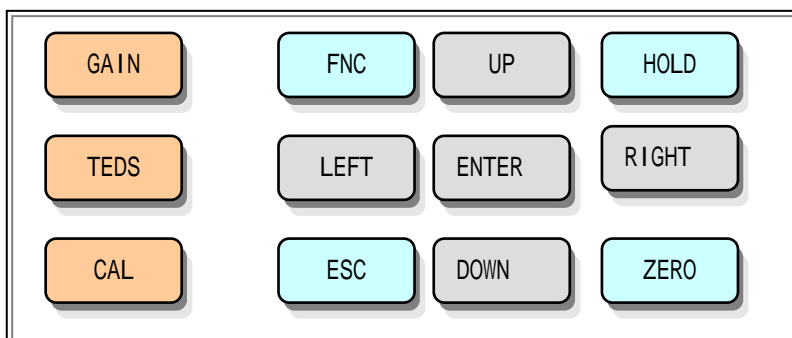
1-1-2 数字表示器

次の3種類の表示を行います。

- 1) 指示値
- 2) 設定値
- 3) オーバーフロー表示
 - ・ A/Dコンバータマイナスオーバー —LOAD
 - ・ A/Dコンバータプラスオーバー LOAD
 - ・ 表示オーバー —19999を下回ったとき —Full
 - ・ 表示オーバー 19999を越えたとき Full

1-1-3 設定キー

各種の設定や動作を指令するためのキーです。



【GAIN】

実負荷較正を行います。



【TEDS】

TEDS対応センサが接続されている時、このキーにより較正を行います。



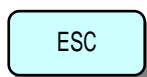
【CAL】

等価入力較正を行います。



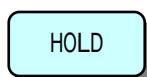
【FNC】

指示値表示時は設定メニューに変わります。
設定時は設定メニューの切り替えを行います。
指示値表示時に長押しをすると任意の設定項目を呼び出せるモードに変わります。
設定値変更時は符号および小数点位置の変更が可能になります。



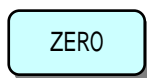
【ESC】

設定を中止し、指示値表示に戻ります。



【HOLD】

ホールド機能の動作を開始します。ホールド機能を解除するには、もう一度 (HOLD) キーを押します。



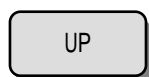
【ZERO】

較正值ロックがOFFのときは、ゼロ較正を行います。
較正值ロックがONのときは、指示値を強制的にゼロにします。
(デジタルゼロ機能)



【ENTER】

設定項目及び設定値の確定を行います。
指示値表示時に長押しをするとキーロック/ロック解除を行います。
キーロックに設定すると、(ENTER) キー長押しでのロック解除以外、何れのキー操作も受け付けなくなります。



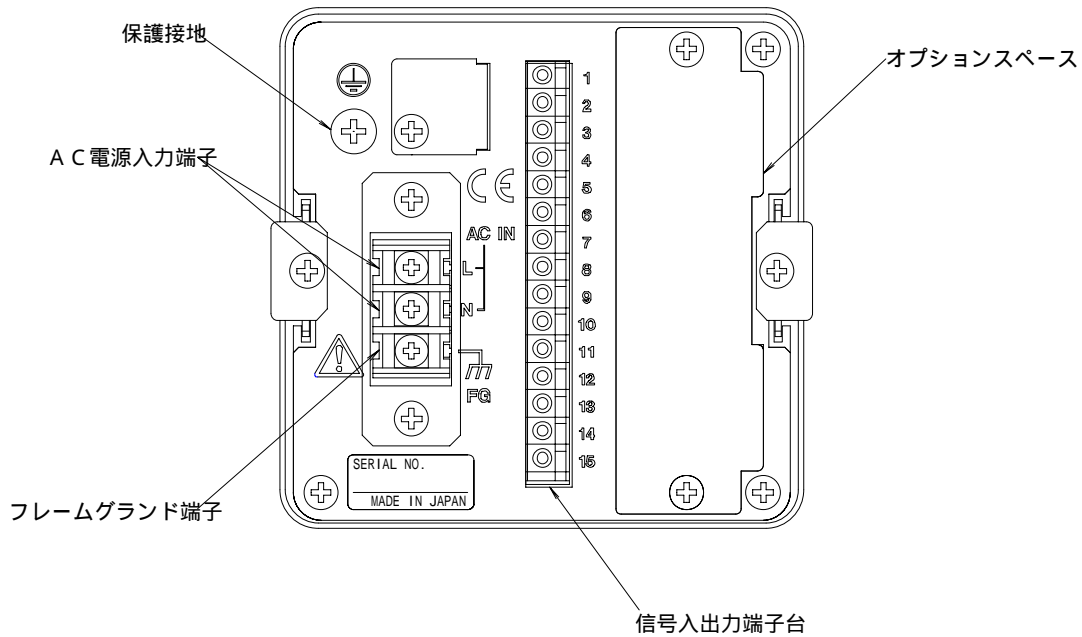
【UP/DOWN/LEFT/RIGHT】

設定項目の選択及び設定値の変更。



設定を行う桁を選択。

1-2 リアパネル



1-2-1 保護接地

保護接地端子ねじです。電撃事故、静電気による障害を防ぐため、保護接地ねじで必ず接地してください。

1-2-2 フレームグランド端子

A C 電源の F . G 端子です。（筐体と F . G 端子は導通しています）

1-2-3 オプションスペース

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。

- ・ DS - 7 0 0 0 - O P 3 BCDパラレルデータ出力
- ・ DS - 7 0 0 0 - O P 4 RS-232Cインタフェース
- ・ DS - 7 0 0 0 - O P 7 D/Aコンバータ

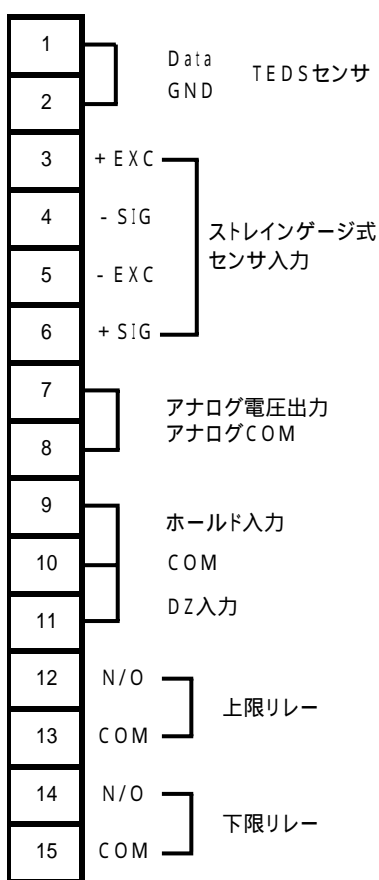
1-2-4 A C 電源入力端子

A C 電源に接続します。電圧範囲はAC100～240Vです。（DC電源仕様はオプションです）

1-2-5 信号入出力端子台

制御信号（ホールド、D Z信号）、TEDSセンサ、ストレインゲージ式センサの入力を行う端子台です。

端子台ピンアサイン



1・2：TEDSセンサデータ入力

TEDS対応センサはNDI-7P出力ですので、TEDS変換ケーブルにて接続します。

- 1・・・+（橙）
- 2・・・COM（緑）

3～6：ストレインゲージ式センサを接続する端子です。

- 3・・・+ EXC（赤 A）
- 4・・・- SIG（黒 B）
- 5・・・- EXC（青 C）
- 6・・・+ SIG（白 D）

7・8：センサ入力に比例した電圧を出力する端子です。

- センサ入力 1 mV / Vあたり約2 Vです
- 7・・・電圧出力 + (0～約±6 V)
- 8・・・COM

9・10：ホールド信号を入力する端子です。

- 9・・・ホールド入力
- 10・・・COM

10・11：デジタルゼロ信号を入力する端子です。

- F3-5の較正值LOCKがされているときのみ有効です。
- 10・・・COM
- 11・・・DZ入力

12～15：上下限リレー出力端子です

- 12・・・上限リレー（常開接点）
- 13・・・上限のCOM
- 14・・・下限リレー（常開接点）
- 15・・・下限のCOM

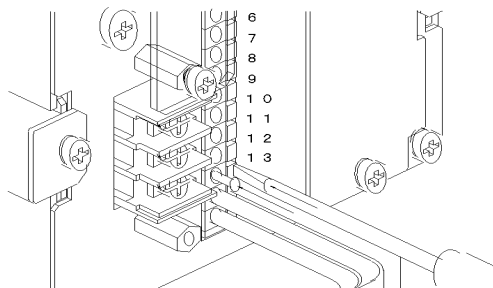
接点の定格はAC 125 V、0.5 Aです。

2. 接続方法

2-1 スクリューレス端子台への接続

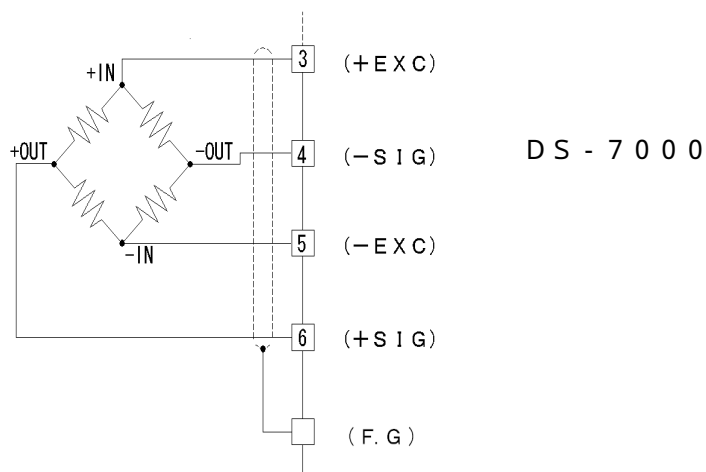
スクリューレス端子台への接続には、ミニドライバーなどを使って接続します。

1. 接続する電線の被覆を10～12mm むき、先端をばらさない程度よじります。適応線材は0.4～1.2です。



2. ドライバーで電線差込穴横のボタンを押します。
3. 先端をばらさないように、差込穴に差し込みます。
4. ボタンを離します。
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。

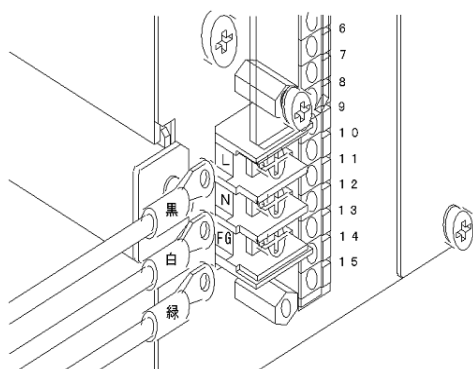
2-2 ストレインゲージ式センサの接続



ロードセルからのケーブルが6線方式の場合は、+EXCと+SENSE、-EXCと-SENSEを接続し3番(+EXC)、5番(-EXC)端子に接続します。

2-3 電源入力端子の接続

AC電源の接続



端子台への接続は圧着端子(M3)を使用して接続してください。

AC電源入力電圧はAC100~240Vです。

周波数は50/60Hzです。

DC電源の接続(オプション選択時)

DC電源入力電圧はDC10~28Vです。

12Vで約1A程度流れます。

2-4 TEDS端子の接続

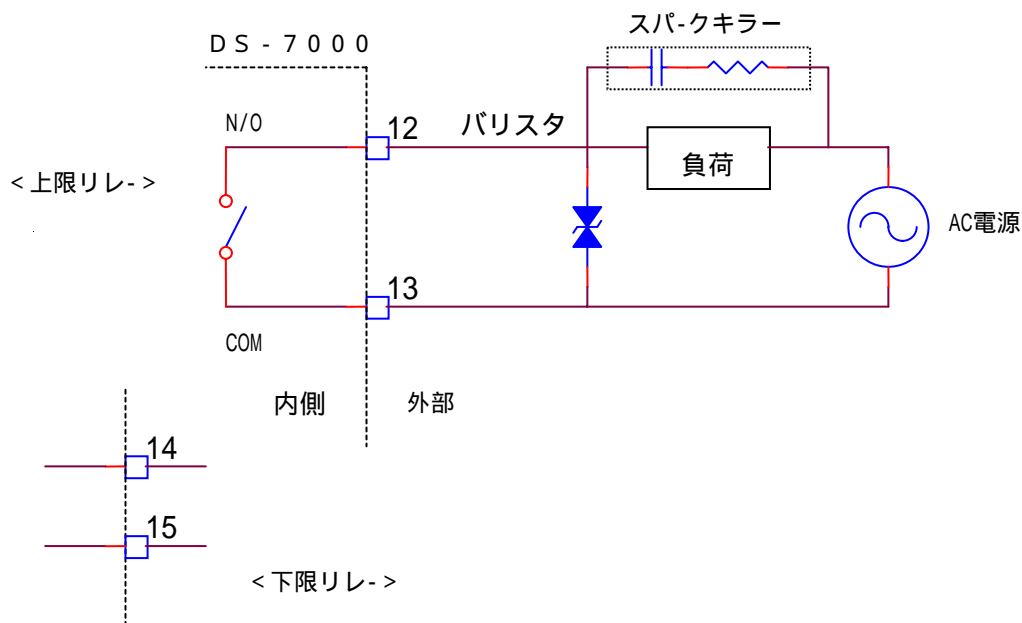
TEDS対応のセンサのTEDS信号を接続します。

TEDS機能を使用しない場合は無接続とします。

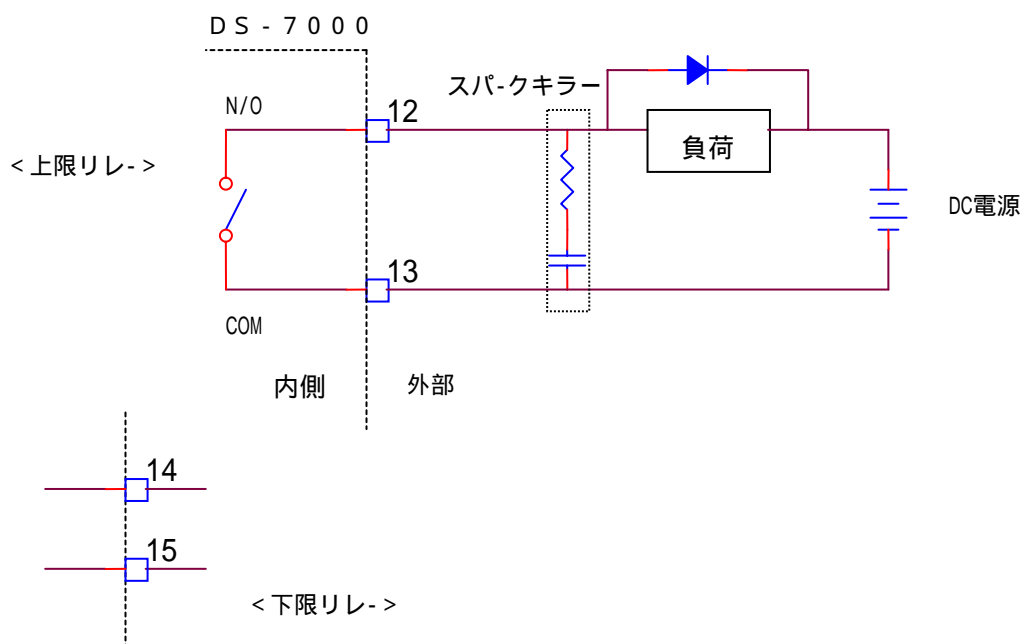
2-5 上下限リレー接点の接続

・外部負荷接続

1) 負荷がAC電源の場合



2) 負荷がDC電源の場合

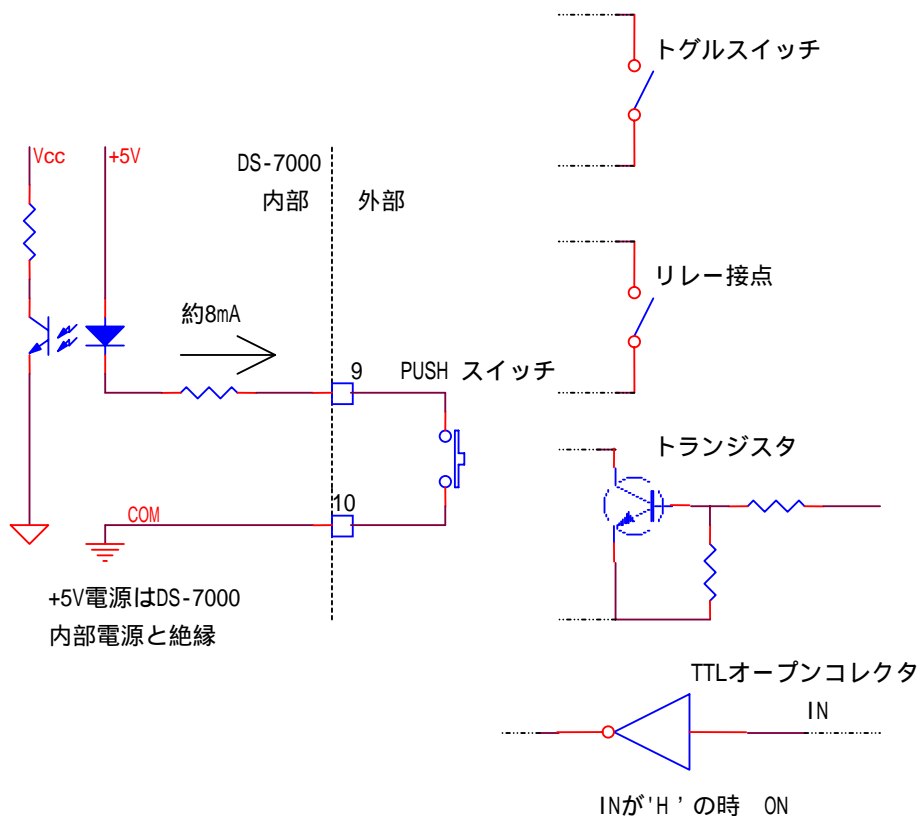


- ・接点容量は 0.5 A / 125 V AC、1 A / 30 V DCです。電流、電圧は規定容量以下でお使い下さい。
- ・ノイズ防止用のスパークキラーは使用する負荷回路（リレーコイルなど）に最短で取り付けして下さい。
- ・負荷に AC 使用時はコンデンサと抵抗器が直列回路で構成されたスパークキラー、DC 使用時は整流用のダイオードを使用下さい。

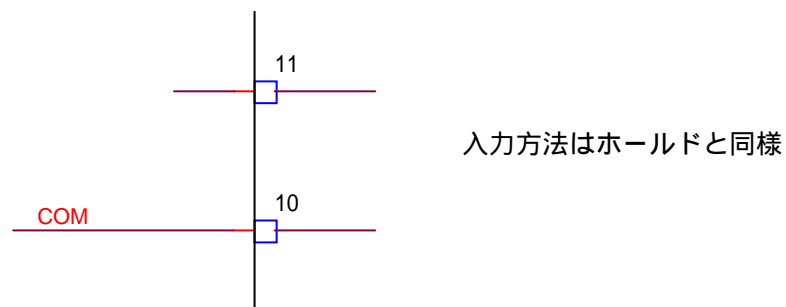
2-6 ホールド信号及びデジタルゼロ信号の接続

・等価回路（入力）

< ホールド入力 >



< D Z 入力の場合 >



- ・ 外部接点にはON時約 8 mA 流れますので、接点素子には 10 mA 以上流せる素子を選定下さい。
- ・ 外部から電圧を加えないでください。

2-7 電圧出力（V - OUT）の接続

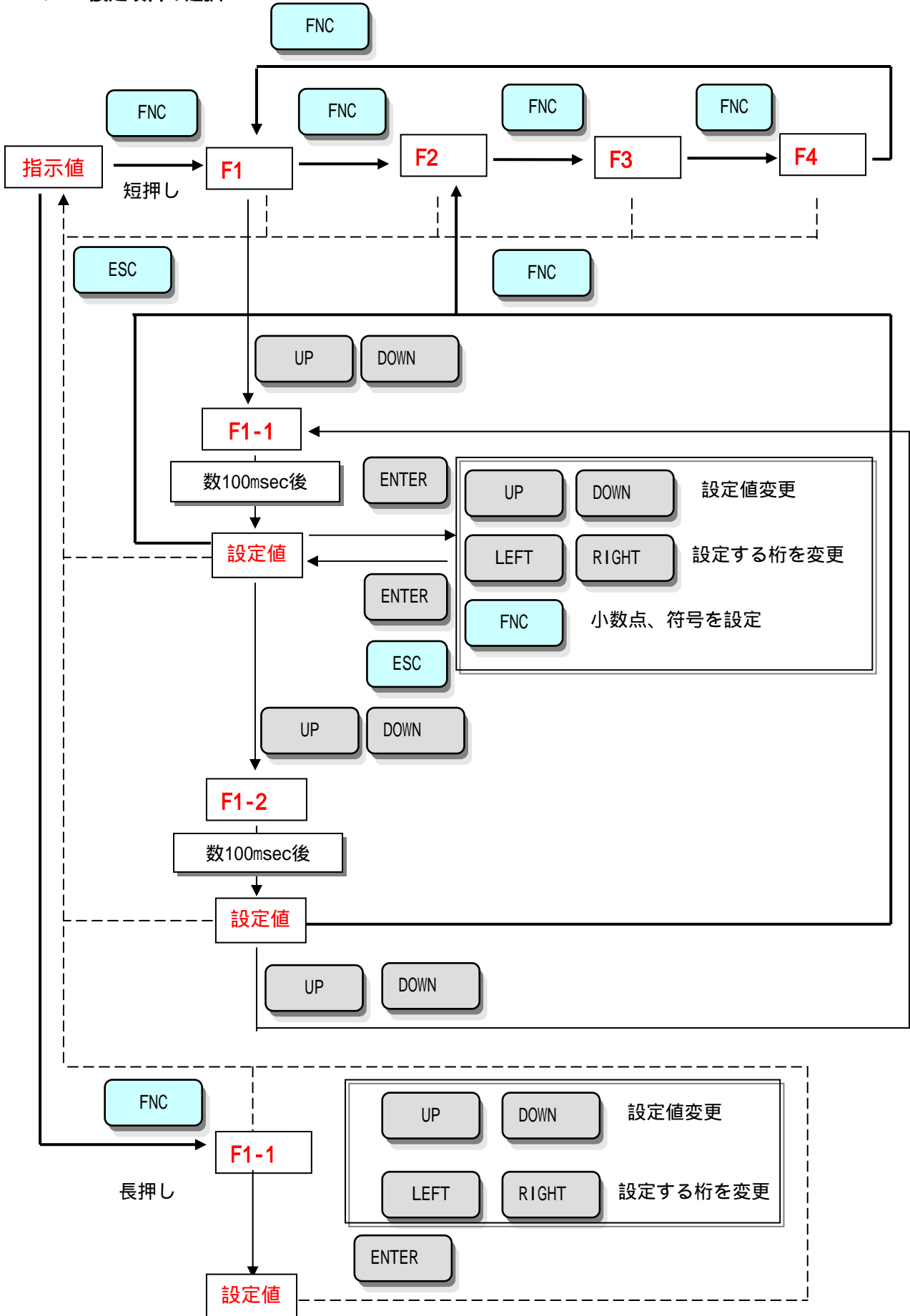
センサ入力に比例した電圧を出力します。

出力する電圧は、センサ入力 1 mV / V あたり約 2 V です。

また、この出力はセンサのゼロバランスを取った後の電圧出力です。

3. 設定モード構成

3-1 設定項目の選択



3-2 設定値一覧

設定モード F1

番号	設定項目	初期値	設定範囲	キーロック		参照頁
				設定値	較正值	
F1-1	上限値	75.00	-19999 ~ 19999			17
F1-2	下限値	25.00	-19999 ~ 19999			
F1-3	ヒステリシス	0	00000 ~ 19999			18
F1-4	上下限比較モード	0	0:常時比較			18
			1:安定時比較			
			2:ゼロ付近以外は常時比較			
			3:ゼロ付近以外の安定時に比較			
F1-5	ゼロ付近	1.00	00000 ~ 19999			19
F1-6	モーションディテクト時間	1.5	0.0 ~ 9.9 (秒)			21
F1-7	モーションディテクト幅	5	00 ~ 99			
F1-8	ゼロトラッキング時間	0	0.0 ~ 9.9 (秒)			22
F1-9	ゼロトラッキング幅	0	00 ~ 99			

設定モード F2

番号	設定項目	初期値	設定範囲	キーロック		参照頁
				設定値	較正值	
F2-1	ホールドモード	1	0:ピークホールド			23
			1:サンプルホールド			
F2-2	デジタルオフセット	0	-19999 ~ 19999			19
F2-3	デジタルフィルタ	OFF	移動平均回数			20
			OFF, 4, 8, 16, 32, 64 (回)			
F2-4	アナログフィルタ	100	4, 10, 100, 3000 (Hz)			20
F2-5	印加電圧	2.5	10, 2.5(V)			24
F2-6	外部ホールドモード	0	0: レベル応答			25
			1: パルス応答			

設定モード F3

番号	設定項目	初期値	設定範囲	キーロック		参照頁
				設定値	較正值	
F3-1	ゼロ有効	ON	OFF, ON			-
F3-2	ホールド有効	ON	OFF, ON			-
F3-3	最小目盛	0.01	00001 ~ 19999			23
F3-4	表示回数	3	3, 6, 13, 25 (回)			24
F3-5	較正值ロック	OFF	OFF, ON			-
F3-6	設定値ロック	OFF	OFF, ON			-
F3-7	ひずみ量直読モード	OFF	ひずみ表示 OFF, ON			10

設定モード F4

番号	設定項目	初期値	設定範囲	キーロック		参照頁
				設定値	較正值	
F4-1	BCD 更新レート	100	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 (回/秒)			30
F4-2	RS-232C 設定	13100	1 3 1 0 0			32
			[A B C D E]			
			[A] 通信モード			
			0: コマンド通信モード			
			1: 連続送信モード			
			[B] ポーレート			
			0: 1200bps, 1: 2400bps			
			2: 4800bps, 3: 9600bps			
4: 19200bps						
[C] キャラクタ長						
0: 7bit, 1: 8bit						
[D] パリティビット						
0: None, 1: Odd, 2: Even						
[E] ストップビット						
0: 1bit, 1: 2bit						
F4-3	DA ゼロ	0	00000 ~ 19999			38
F4-4	DA フルスケール	100.00	00001 ~ 19999			
F4-5	TEDS データ書き換え	2.000				40
F4-6	TEDS データ復元	0				41

4. 較正方法

DS - 7000とストレインゲージ式センサとの出力をどのような指示値にするかの操作のことを「較正」といいます。DS - 7000には次の3種類の較正方法があります。

等価入力較正

ストレインゲージ式センサの定格出力値 (mV/V) と、定格容量値 (表示させたい値) をキー入力するだけの実負荷によらない較正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に較正が行えます。例えば、

- 荷 重の場合、2.001 mV/V - 100 N
- 圧 力の場合、2.002 mV/V - 10.00 MPa
- トルクの場合、2.502 mV/V - 15.00 N・m

などと表されている値を登録することにより、自動的にゲインを決定し表示します。

ストレインゲージ式センサには、下記の様な内容が書かれた試験成績が添付されています。

定格容量	: Rated Capacity	.....	荷重 (単位: N, kN など)
定格出力	: Rated Output	.....	電圧 (単位: mV/V)
非直線性	: Nonlinearity	.....	%R.0
ヒステリシス	: Hysteresis	.....	%R.0
入力端子間抵抗	: Input Terminal Resistance	.....
出力端子間抵抗	: Output Terminal Resistance	.....
零バランス	: Zero Balance	.....	$\times 10^{-6}$

等価較正に必要なデータは定格容量と定格出力値です。

TEDS対応のセンサにはこれらデータが内蔵メモリに書き込まれています。

実負荷較正

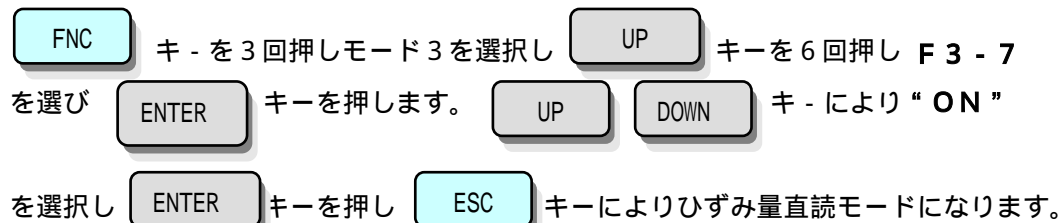
ストレインゲージ式センサに実負荷をかけ、その実負荷の値と最大容量値をキー入力する較正方法です。誤差の少ない正確な較正が行えます。

T E D S 較 正

ストレインゲージ式センサの定格出力値 (mV/V) と、定格容量値がTEDSメモリに記録されており、このデータを基にして行う較正方法です。

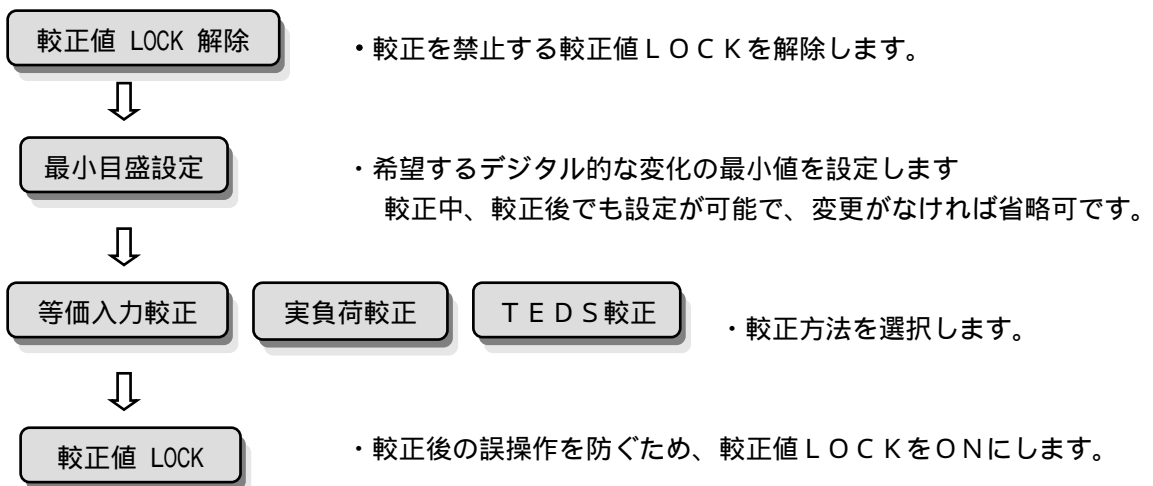
《 較正作業の前に 》

センサを接続し、電源を投入した時に指示値が“安定しない” “エラー表示” となる場合は較正が出来ません。このような時は、ひずみ量直読モード (F3 - 7) にして指示値を確認して下さい。このモードはセンサ出力をゼロ点も含めたひずみ量単位で表示するモードで、0 ~ ± 3 mV/V の入力を 0 ~ ± 6000 と表示します。



4-1 較正の手順の共通項目について

較正方法には3通りの方法がありますが、較正值LOCKおよび解除、最小目盛設定については3通りの較正方法で共通です。



較正值のLOCKと解除方法

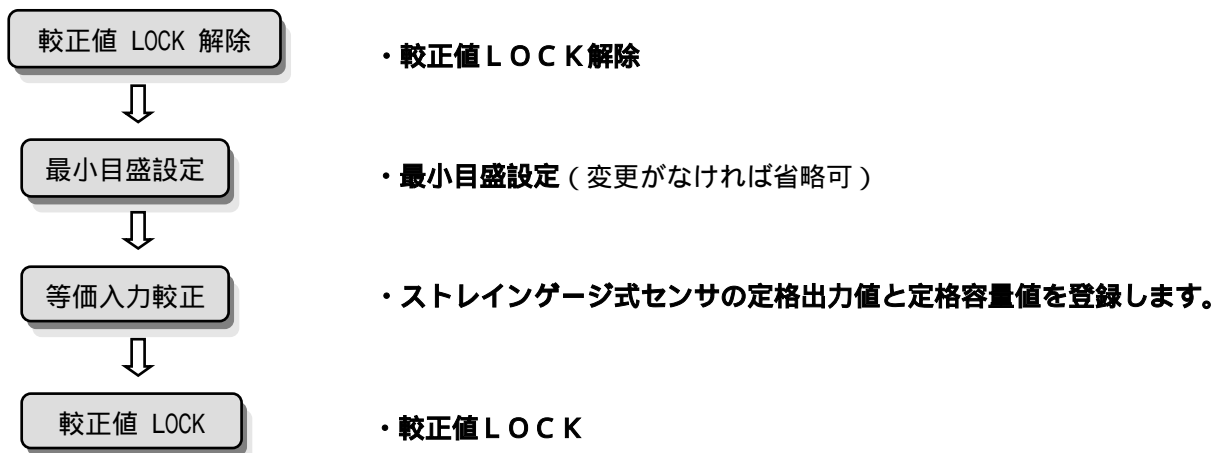
- 1) モード3を選択します
FNC キーを3回押しモード3を選択します。
- 2) モード3の5を選択します
UP キーを4回押し **F3-5** を選び **ENTER** キーを押します。
- 3) **UP** **DOWN** キーにより“OFF”または“ON”選択します。
- 4) **ENTER** キーにより確定し、**ESC** キーにより設定モードよりぬけます。

最小目盛設定 (変更がなければ省略可)

- 1) モード3を選択します
FNC キーを3回押しモード3を選択します。
- 2) モード3の3を選択します
UP キーを2回押し **F3-3** を選び **ENTER** キーを押します。
- 3) **RIGHT** **LEFT** キーにより桁を選択し、
UP **DOWN** キーにより数値を選択します。
ENTER キーにより確定します。
- 4) **ESC** キーにより設定モードよりぬけます。

4-2 等価入力校正の手順

等価入力校正は次の手順で行います。



等価入力校正

1) 等価入力校正を選択します

CAL **ENTER** キーを押します。

2) 数字表示器に定格出力 (× . × × ×) mV/Vが表示されます。

3) 最下位の数値が点滅していますので **RIGHT** **LEFT** キーにより桁、
UP **DOWN** キーにより数値を選択します。

4) **ENTER** キーにより確定すると、センサ定格容量値入力表示になります。

5) 最下位の数値が点滅していますので **RIGHT** **LEFT** キーにより桁、
UP **DOWN** キーにより数値を選択します。

小数点位置を変更する時は、小数点を入れたい桁が点滅している時に

FNC キーを押してください。

6) **ENTER** キーにより確定します。

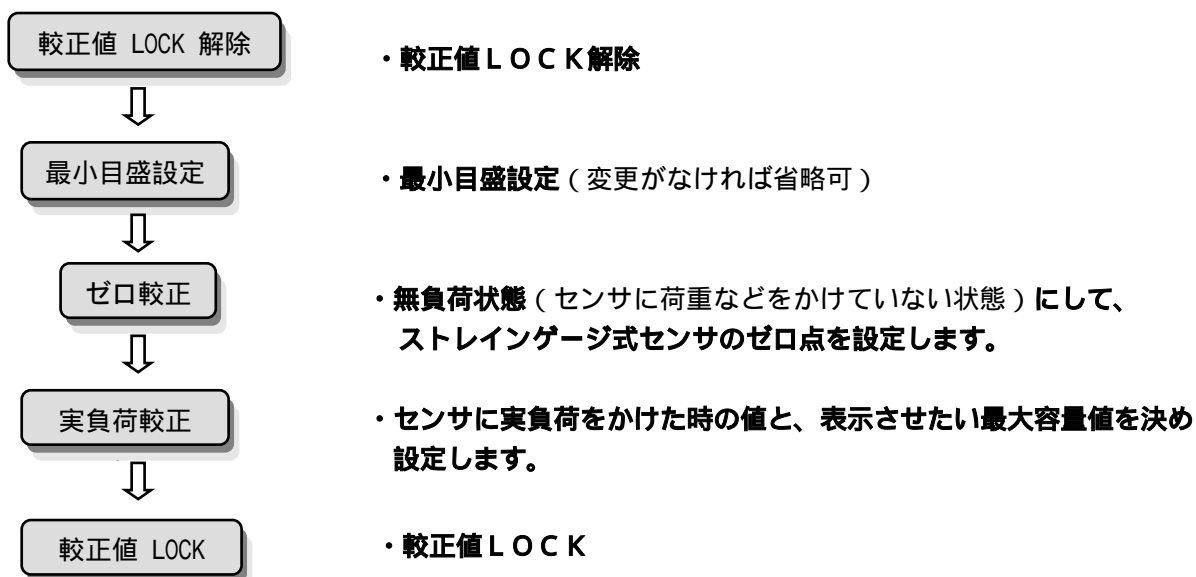
7) センサを無負荷の状態にして、ゼロ点を設定します。
センサが無負荷の状態になっていることを確認して

ZERO **ENTER** キーを押してください。
“CAL 2 E” という表示のあとに指示値が
ゼロになれば、等価入力校正は終了です。

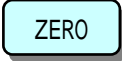













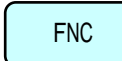

8) 校正エラー表示になっているときには、エラー表示に応じて対策を施し、
やり直してください。

4-3 実負荷校正の手順

実負荷校正は次の手順で行います。



実負荷校正

- 1) センサが無負荷の状態になっていることを確認して
  キーを押します。
- 2) “CAL 2 E” という表示のあとに指示値がゼロになれば、ゼロ校正は終了です。
- 3) センサに実負荷をかけて、  キーを押します。
- 4) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、実負荷の値を設定します。
小数点位置を変更する時は、小数点を入れたい桁が点滅している時に
 キーを押してください。
- 5)  キーにより確定すると、最大容量値入力表示になります。
- 6) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、最大容量値を設定します。
小数点位置を変更する時は、小数点を入れたい桁が点滅している時に
 キーを押してください。
- 7)  キーにより確定します。
- 8) エラー表示になっているときには、エラー表示に応じて対策を施し、やり直してください。

<実負荷較正の例>

実負荷が50Nで、最大100Nまで表示させたい場合。

手順4)では、50.00(50.0または50でも可)と入力する。

手順6)では、100.00(100.0または100でも可)と入力する。

実負荷の状態で、センサからの入力が0.3mV/V未満では較正できません。

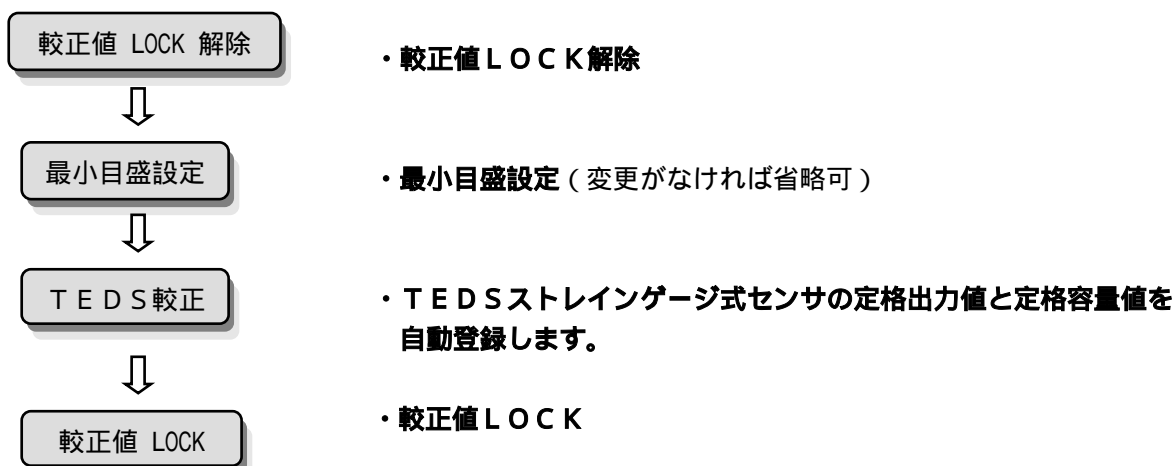
また、最大容量(表示)値のとき約3.3V/Vを越えるような設定にはできません。

例えば、上の例で50N時の入力が2.0mV/Vであった場合、最大容量値100Nでは計算上4.0mV/Vとなるためこのような較正は行えません。

実負荷の値と最大容量値が同じ場合には、手順6)は不要です。

4-4 TEDS校正の手順

TEDS校正は次の手順で行います。



TEDS校正

1) TEDS校正を選択します。





  キーを押します。

2) 数字表示器に 0 と表示されTEDSセンサを読み込みます。

3) 数字表示器に読み込まれた定格出力 (× . × × ×) mV/Vが表示されます。
この時、最下位の数値が点滅しています。


4)  キーを押します。


5) TEDSメモリーから定格容量値を読みとり較正值として表示します。
単位を無視した有効数字4000以下の値として表示します。
表示数値を変更したい場合には、最下位の数値が点滅していますので

  キーにより桁、  キー



により数値を選択します。

小数点位置を変更する時は、小数点を入れたい桁が点滅している時に

 キーを押してください。

6)  キーにより確定します。

7) センサを無負荷の状態にして、ゼロ点を設定します。
センサが無負荷の状態になっていることを確認して

  キーを押してください。
“CAL 2 E” という表示のあとに指示値が
ゼロになれば、TEDS校正は終了です。

8) 校正エラー表示になっているときには、エラー表示に応じて対策を施し、やり直してください。

4-4-1 T E D S 較正時の定格容量表示桁について

T E D S メモリのセンサ情報を読み込み感度較正を行います。センサにはいろいろな定格容量値があります。T E D S 較正はセンサの定格容量値に対して下記の様な定格容量指示値になります。

T E D S センサデータ		較 正 結 果	
X.XXX mV/V	定格容量値	X.XXX mV/V	容量指示値
・	1 N	・	0 1 . 0 0 0
・	2 N	・	0 2 . 0 0 0
・	3 N	・	0 3 . 0 0 0
・	4 N	・	0 4 . 0 0 0
・	5 N	・	0 0 5 . 0 0
・	1 0 N	・	0 1 0 . 0 0
・	2 0 N	・	0 2 0 . 0 0
・	3 0 N	・	0 3 0 . 0 0
・	4 0 N	・	0 4 0 . 0 0
・	5 0 N	・	0 0 5 0 . 0
・	1 0 0 N	・	0 1 0 0 . 0
・	2 0 0 N	・	0 2 0 0 . 0
・	3 0 0 N	・	0 3 0 0 . 0
・	4 0 0 N	・	0 4 0 0 . 0
・	5 0 0 N	・	0 0 5 0 0
・	1 k N	・	0 1 . 0 0 0
・	2 k N	・	0 2 . 0 0 0
・	3 k N	・	0 3 . 0 0 0
・	4 k N	・	0 4 . 0 0 0
・	5 k N	・	0 0 5 . 0 0

5. 機能の設定方法

5-1 上限 下限

上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を超えたときにH Iリレー出力がON、下限値を下回ったときにLOWリレー出力がONになる機能です。

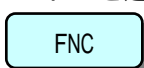
H I / L O Wリレー ON出力条件

H I : 指示値 > 上限設定値

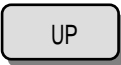


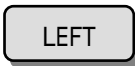

L O W : 指示値 < 下限設定値

上限の設定方法

1) モード1を選択します。

 キーを押しモード1を選択します。

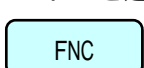
2) F 1 - 1を確認し  キーを押しします。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。
設定値をマイナスにするときは点滅している時に  キーを押しします。

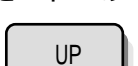

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

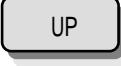


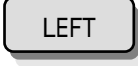

下限の設定方法

1) モード1を選択します。

 キーを押しモード1を選択します。

2) モード1の2を選択します。

 キーを1回押し  キーを押し、F 1 - 2を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。
設定値をマイナスにするときは点滅している時に  キーを押しします。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。


以下のような設定値を入力し  キーを押した時は、不正な値ということで
“Err08”が表示されます。

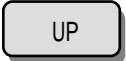

上限設定値

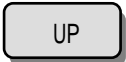

下限設定値



5-2 上下限比較モード

設定方法

1) モード1を選択します。
 キーを押しモード1を選択します。

2) モード1の4を選択します。
 キーを3回押し  キーを押し、F 1 - 4を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより希望する値を設定します。
3 : ゼロ付近以外の安定時に比較
2 : ゼロ付近以外は常時比較
1 : 安定時比較
0 : 常時比較

4)  キーにより確定し、  キーにより設定モードよりぬけます。

上下限比較モード0（常時比較）以外は、ゼロ付近およびモーションディテクトに密接に関係しています。
詳細は19ページの「ゼロ付近」21ページの「モーションディテクト」を参照ください。

5-3 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。通常、指示値が上限設定値を越えたときONし、下回ったときにOFFしますが、ヒステリシスを設定すると指示値が上限設定値よりさらにヒステリシス設定値分下回った時にOFFになります。（下限も同様）信号が微小に変動（振動）しているような場合のチャタリングを防止するのに有効です。


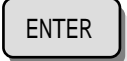
比較条件



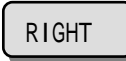

- ・上限 ON 条件 : 指示値 > 上限設定値
OFF 条件 : 指示値 (上限設定値 - ヒステリシス設定値)
- ・下限 ON 条件 : 指示値 < 下限設定値
OFF 条件 : 指示値 (下限設定値 + ヒステリシス設定値)



(上限設定値 - ヒステリシス設定値) 下限設定値 としてください。

設定方法

1) モード1を選択します。  キーを押しモード1を選択します。

2) モード1の3を選択します。
 キーを2回押し  キーを押し、F 1 - 3を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。

4)  キーにより確定し、  キーにより設定モードよりぬけます。

ヒステリシスの設定幅は、上限と下限は共通となります。

5-4 デジタルオフセット設定

指示値から、設定した値を引く機能です。デジタルオフセットを設定すると、指示値から設定した分を差し引いた値が表示されます。

何らかの理由により、無負荷にしてゼロが取ることが出来ない場合やオフセットをあたえるような時に便利です。

$$(\text{表示される指示値}) = (\text{実際の指示値}) - (\text{デジタルオフセット設定値})$$

設定方法



1) モード2を選択します。

 キーを2回押しモード2を選択します。

2) モード2の2を選択します。

 キーを1回押し  キーを押し、F 2 - 2を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、

  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。


5-5 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。

ゼロ付近の動作、非動作は、上下限比較に密接に関係しています。
詳細は18ページの「上下限比較モード」を参照ください。

設定方法



1) モード1を選択します。



 キーを押しモード1を選択します。

2) モード1の5を選択します。

 キーを4回押し  キーを押し、F 1 - 5を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、

  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

ゼロ付近は絶対値で動作します。

5-6 デジタルフィルタの設定

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4回から64回およびOFFです。

設定方法

1) モード2を選択します。

FNC

キーを2回押し、モード2を選択します。

2) モード2の3を選択します。

UP

キーを2回押し

ENTER

キーを押し、F2-3を選択します。

3) 表示点減していますので UP DOWN キーにより

希望する値に設定します。

OFF : 平均なし

4 : 4回

8 : 8回

16 : 16回

32 : 32回

64 : 64回

4) ENTER キーにより確定し、ESC キーにより設定モードよりぬけます。

5-7 アナログフィルタの設定

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4 Hzから3 kHzの範囲で選択できます。カットオフ周波数を高くするほど応答は速くなりますが、ノイズ成分も表示される可能性があります。

設定方法

1) モード2を選択します。

FNC

キーを2回押し、モード2を選択します。

2) モード2の4を選択します。

UP

キーを3回押し

ENTER

キーを押し、F2-4を選択します。

3) 表示点減していますので UP DOWN キーにより

希望する値に設定します。

4 : 4 Hz

10 : 10 Hz

100 : 100 Hz

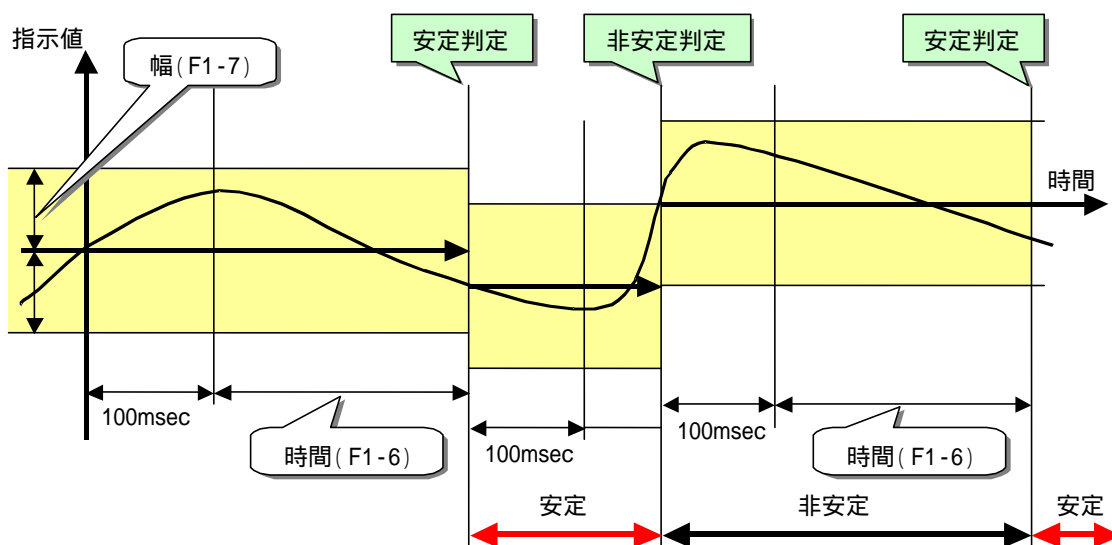
3000 : 3 kHz

4) ENTER キーにより確定し、ESC キーにより設定モードよりぬけます。

5-8 モーションディテクト

安定を検出するためのパラメータを設定します。

現在の指示値と100msec前の指示値の差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。



安定 / 非安定は、上下限設定に密接に関係しています。

詳細は18ページの「上下限比較モード」を参照ください。

設定方法

1) モーションディテクト時間を設定します。モード1の6を選択します。

FNC キーを押し、**UP** キーを5回押し、F1-6を選択します。

2) **ENTER** キーを押しと最下位の数値が点滅しますので、

UP **DOWN** キーにより数値、**RIGHT** **LEFT** キーにより桁を選択し希望する値を設定し、**ENTER** キーにより確定します。

3) 続いてモーションディテクト幅を設定します。

UP キーを押しF1-7を選択し、**ENTER** キーを押しします。

4) 最下位の数値が点滅していますので **UP** **DOWN** キーにより数値、

RIGHT **LEFT** キーにより桁を選択し希望する値を設定します。

5) **ENTER** キーにより確定し、**ESC** キーにより設定モードよりぬけます。

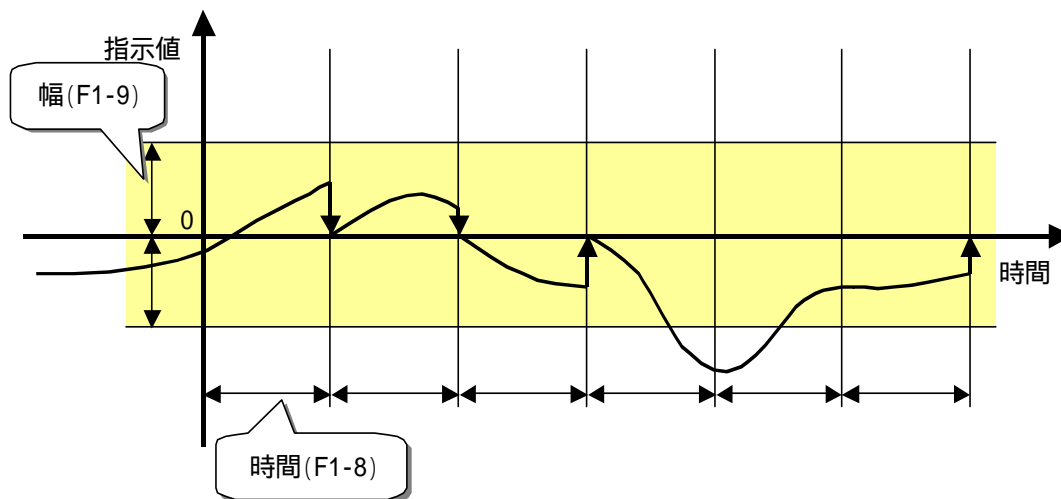
モーションディテクト時間の設定範囲は、0.0～9.9秒です。

モーションディテクト幅の設定範囲は、00～99です。

5-9 ゼロトラッキング

ドリフトなどゆっくりとしたゼロ点の変化を、自動的にトラッキングし、補正する機能です。

- ・ ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定した幅以下のとき、設定した時間毎に自動的にゼロにします。
- ・ 時間（トラッキングディレイ）は、0.1～9.9秒、幅（トラッキングバンド）は、重量指示値単位で設定します。
- ・ 設定時間を0.0秒、幅00に設定したときは、ゼロトラッキングは働きません。
- ・ 設定モード F3-5 較正值 LOCK が“ON”そして F3-1 ゼロ有効が“ON”になっているときのみ働きます。



設定方法

1) ゼロトラッキング時間を設定します。モード1の8を選択します。

FNC キーを押し、**UP** キーを7回押し、F1-8を選択します。

2) **ENTER** キーを押しと最下位の数値が点滅しますので、

UP **DOWN** キーより数値、**RIGHT** **LEFT** キーにより桁を選択し希望する値を設定し、**ENTER** キーにより確定します。

3) 続いてゼロトラッキング幅を設定します。

UP キーを押しF1-9を選択し、**ENTER** キーを押し。

4) 最下位の数値が点滅していますので **UP** **DOWN** キーにより数値、

RIGHT **LEFT** キーにより桁を選択し希望する値を設定します。

5) **ENTER** キーにより確定し、**ESC** キーにより設定モードよりぬけます。

ゼロトラッキング時間の設定範囲は、0.0～9.9秒です。


ゼロトラッキング幅の設定範囲は、00～99です。


5-10 ホールドモード



DS-7000には、入力信号のピーク値（最大値）を保持して表示するピークホールド機能と、任意の点（時間）を保持して表示するサンプルホールド機能があります。



設定方法

ホールド機能は、F3-2のホールド有効が“ON”になっているときのみ働きます。

1) モード2を選択します。
 キーを2回押しモード2を選択します。

2) モード2の1を確認し、 キーを押します。


3) 表示が点滅していますので   キーにより希望する
値を設定します。 1：サンプルホールド
0：ピークホールド



4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。





5-11 最小目盛りの設定



デジタル的な変化の最小値を設定します。

設定方法

1) モード3を選択します。
 キーを3回押しモード3を選択します。

2) モード3の3を選択します。
 キーを2回押し  キーを押し、F3-3を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

5-12 表示回数の設定

指示値の1秒間あたりの表示回数を選択します。A/D変換回数は、100回/秒固定です。



設定方法

1) モード3を選択します。

 キーを3回押しモード3を選択します。

2) モード3の4を選択します。

 キーを3回押し  キーを押し、F3-4を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより

3~25回/秒を選択します。


4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

5-13 ブリッジ印加電圧の設定

ストレインゲージ式センサに供給するブリッジ電圧を選択します。


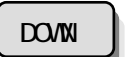
設定方法

1) モード2を選択します。

 キーを2回押しモード2を選択します。

2) モード2の5を選択します。

 キーを4回押し  キーを押し、F2-5を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより

2.5Vか10Vを選択します。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。


* TEDSセンサ-が接続されている場合には、センサ情報を読み最大印可電圧以下のB.Vに自動的に設定されます。

5-14 外部ホールドモードの設定

外部ホールド入力（入出力端子台9,10ピン）に対するDS - 7000の応答を選択します。



設定方法

1) モード2を選択します。

 キーを2回押しモード2を選択します。

2) モード2の6を選択します。

 キーを5回押し  キーを押し、F2 - 6を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより

希望する値を選択します。

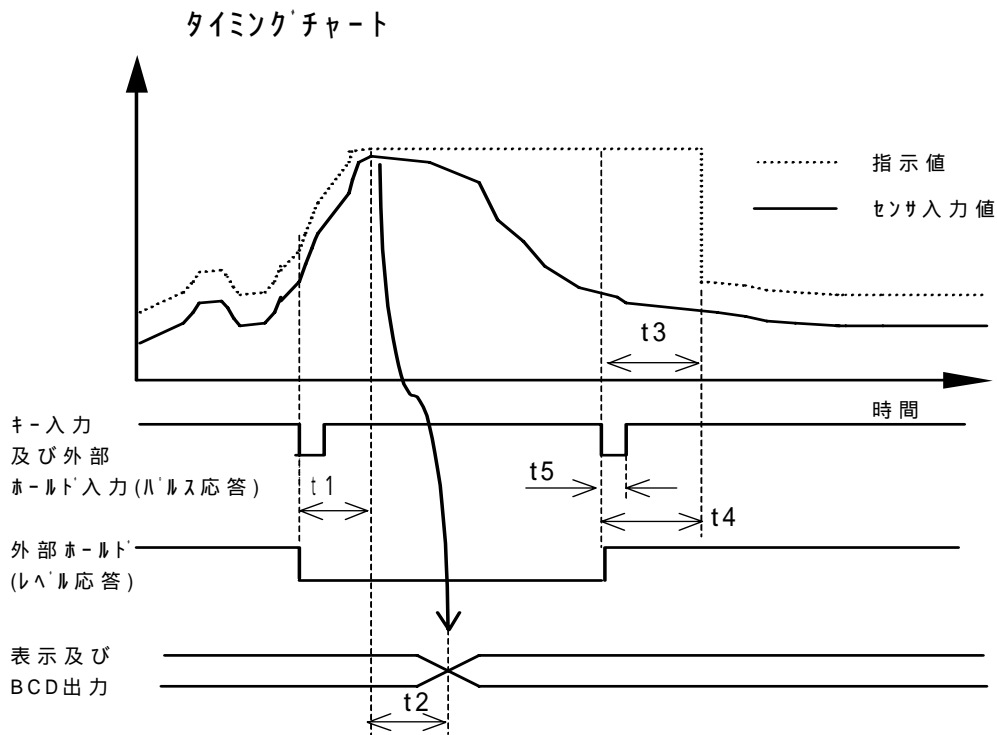
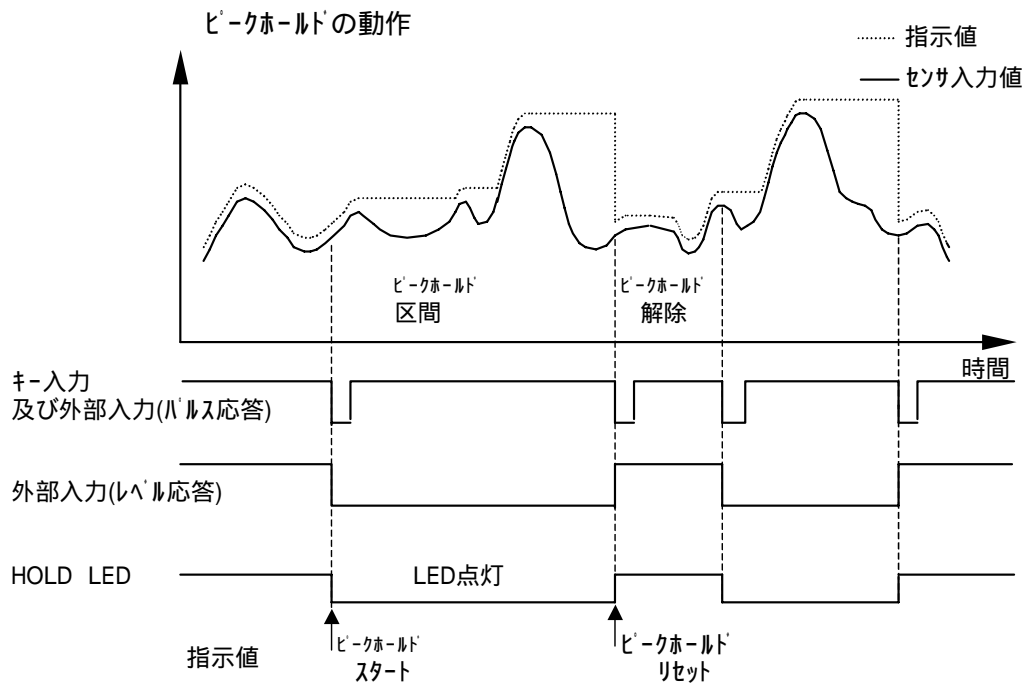
1 : パルス応答

0 : レベル応答

4)  キーにより確定し、  キーにより設定モードよりぬけます。

6. ホールド機能

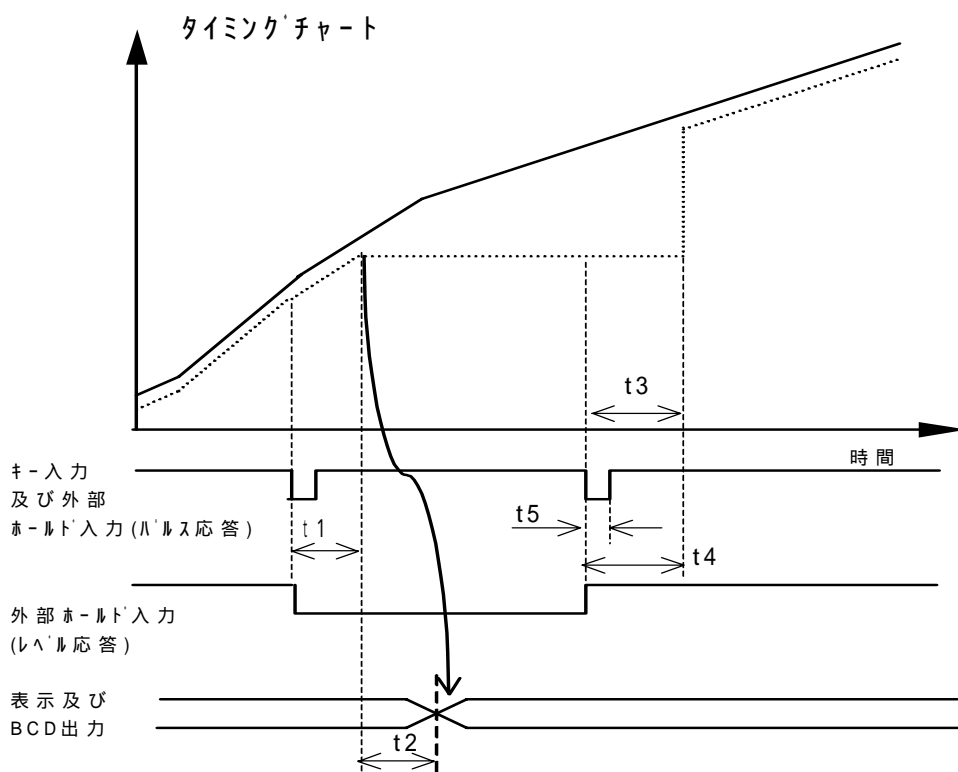
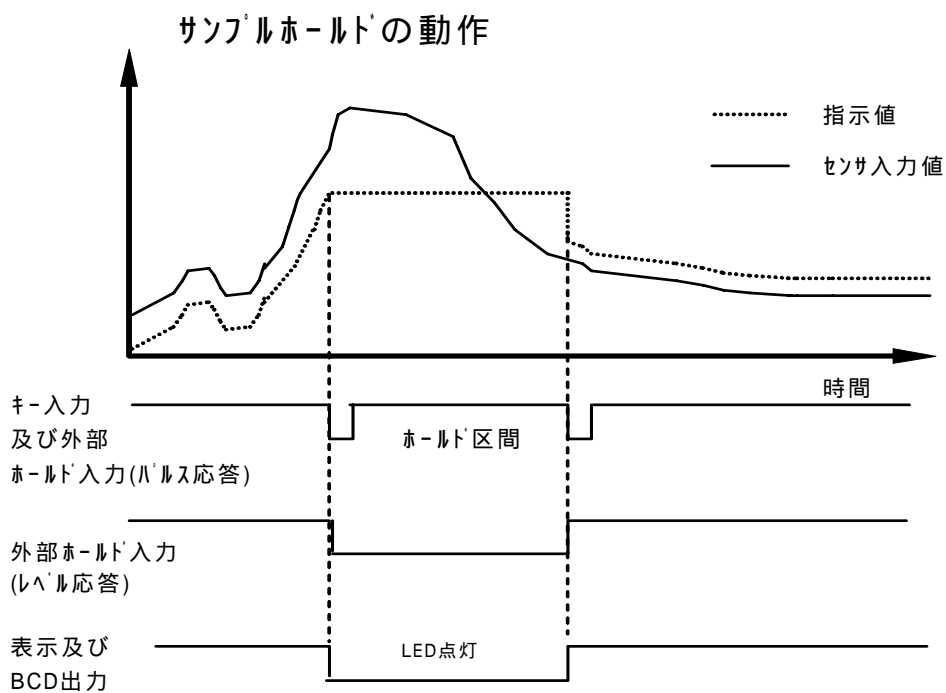
6-1 ピークホールド



t1	:	MAX	25msec
t2	:	MAX	10msec
t3	:	MAX	25msec
t4	:	MIN	25msec
t5	:	MIN	10msec

- t1 : ホールド入力が短絡してから、ピークホールド値を表示するまでの時間
- t2 : アナログ値を、A/D変換するまでの時間
- t3 : ホールド入力を解放してから、アナログのピークホールド値が解除するまでの時間
- t4 : ホールドした表示を解除するために必要な最小リセット時間
- t5 : ホールドが動作する最小短絡時間

6-2 サンプルホールド



t1	:	MAX	25msec
t2	:	MAX	25msec
t3	:	MAX	25msec
t4	:	MIN	25msec
t5	:	MIN	10msec

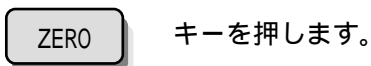
- t1 : ホールド入力が短絡してから、ホールドするまでの時間
- t2 : ホールドをかけてからホールドされた値がA/D変換するまでの時間
- t3 : ホールド入力を解放してから、ホールドが解除するまでの時間
- t4 : ホールドした表示を解除するために必要な最小リセット時間
- t5 : ホールドが動作する最小短絡時間

7. デジタルゼロ機能

キー操作によりワンタッチで指示値をゼロにする機能です。

操作方法

- 1) デジタルゼロを行います。



- 2) 指示値がゼロになれば完了です。

設定モード F 3 5 較正值 LOCK が “ ON ” そして、 F 3 - 1 ゼロ有効が “ ON ” になっているときのみ働きます。また、電源を切るとデジタルゼロはリセットされます。

8. B.C.Dデータ出力(DS - 7000 - OP3)

B.C.Dデータ出力は、DS - 7000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DS - 7000を接続し、制御、集計、記録などの処理を行うのに便利です。

DS - 7000内部回路と外部接続回路とはフォトカプラによって電氣的に絶縁されています。

* 不要電波の放射を軽減するために、出力ケーブルに付属のフェライトコアを取り付けてください。

8-1 コネクタピンアサイン

アンフェノールコネクタ 36ピン

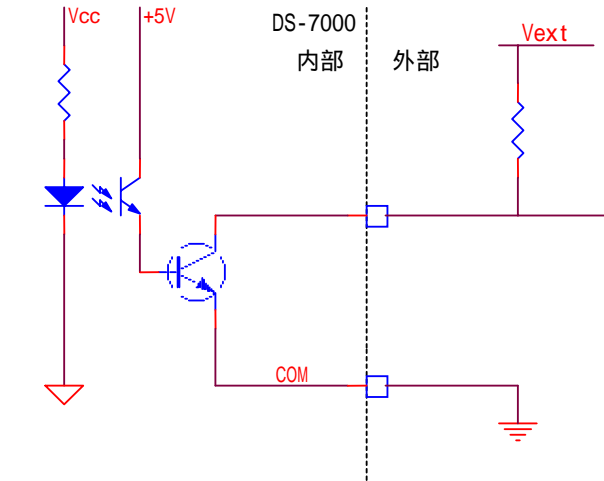
No.			No.		
1		COM	19		COM
2	出力	1	20		NC
3	"	2	21		"
4	"	4	22	出力	ゼロ付近
5	"	8	23	"	マイナス(極性)
6	"	10	24	"	OVER
7	"	20	25	"	P.C(安定)
8	"	40	26	"	STROBE
9	"	80	27	入力	BCDデータホールド
10	"	100	28	"	データ論理切替
11	"	200	29		NC
12	"	400	30		"
13	"	800	31		"
14	"	1000	32		"
15	"	2000	33		"
16	"	4000	34		"
17	"	8000	35		"
18	"	10000	36		"

適合コネクタ: DDK 57 - 30360 相当

8-2 論理変更

出力信号の論理を切り替えます。切り替えは28番ピンで行います。
COMと28番ピンを解放したとき：負論理、短絡したとき：正論理

8-3 等価回路 出力

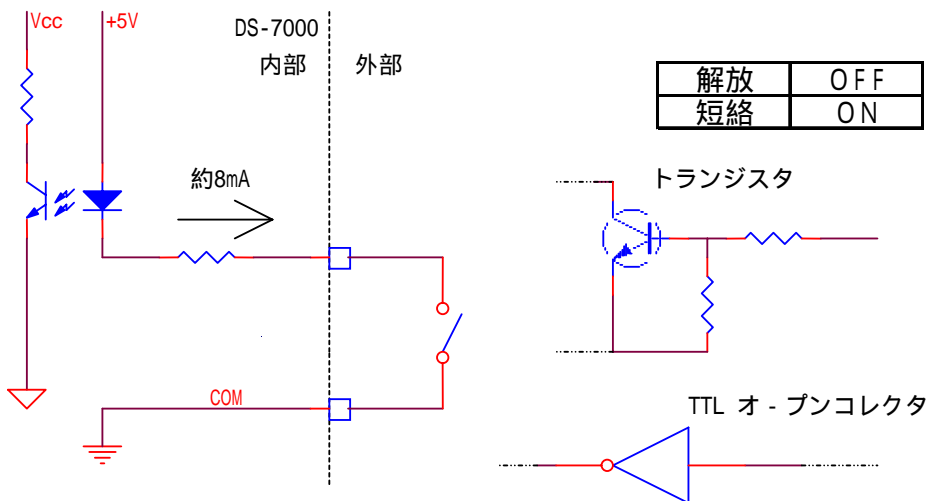


出力データ		論理	
		負論理	正論理
0	出力トランジスタ (出力ピンレベル)	OFF (H)	ON (L)
1	出力トランジスタ (出力ピンレベル)	ON (L)	OFF (H)

論理切替
(28Pin)による

$V_{ce} = 30V(\max)$ $I_c = 50mA(\max)$

入力



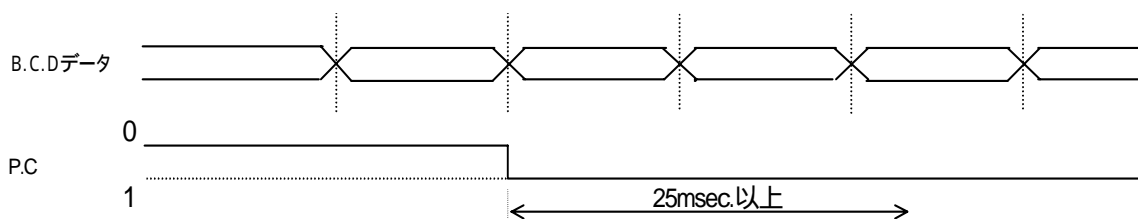
注意

- ・ 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・ 外部素子は電流 10mA 以上流せる素子にしてください。

8-4 信号タイミング

・ P C

安定時に B . C . D データと同時に ON します。データの読み込みは P . C の終了エッジから 2 5 m s e c ほど経過してから行ってください。

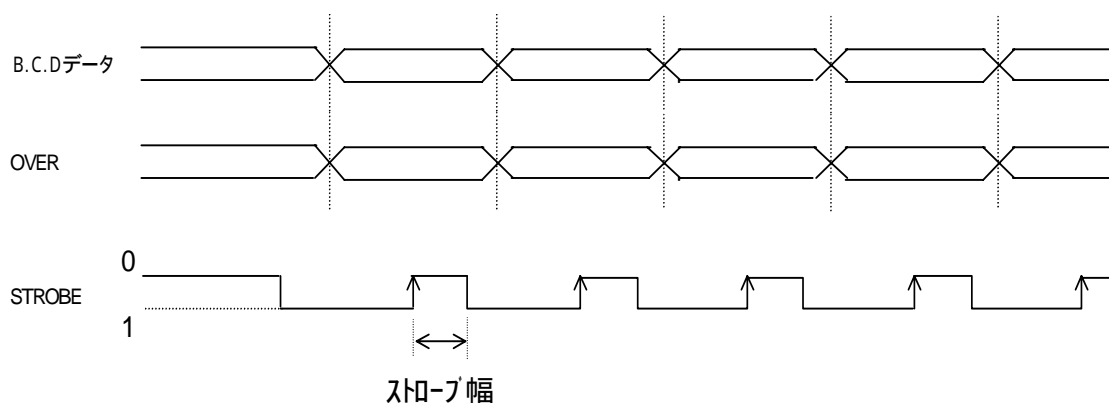


・ OVER

- L O A D または L O A D、O F L 1、O F L 2 のときに出力されます。

・ S T R O B E

B . C . D データに同期してストロブパルスを出力します。データの読み込みには、パルスの立ち上がりエッジを使用してください。B . C . D データの更新レートは設定で変更することが出来ます。



8-5 B . C . D データ更新レート選択 設定方法

1) モード 4 を選択します。

FNC キーを 4 回押し F 4 - 1 を選択し **ENTER** キーを押します。

2) 表示が点滅していますので **UP** **DOWN** キーにより希望する値に設定します。

1 :	1 回 / 秒	2 :	2 回 / 秒
5 :	5 回 / 秒	1 0 :	1 0 回 / 秒
2 0 :	2 0 回 / 秒	5 0 :	5 0 回 / 秒
1 0 0 :	1 0 0 回 / 秒		

3) **ENTER** キーにより確定し、**ESC** キーにより設定モードよりぬけます。

9. RS-232Cインタフェース (DS-7000-OP4)

RS-232Cインタフェースは、DS-7000の指示値及び状態の読み出しや、DS-7000に設定値を書き込むインタフェースです。コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサ等にDS-7000を接続し、制御、集計、記録などの処理を行うのに便利です。DS-7000内部回路と外部接続回路とはフォトカプラによって電氣的に絶縁されています。

9-1 通信仕様

9-1-1 規格

信号レベル：RS-232C 準拠
 電送距離：15m程度
 転送方式：調歩同期、全二重通信
 転送速度：1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
 ビット構成：スタートビット 1bit
 キャラクタ長 7, 8bit 選択
 ストップビット 1, 2bit 選択
 パリティビット 無、奇数、偶数 選択
 コード：ASCII

9-1-2 コネクタピンアサイン

適合プラグ：25ピンのD-SUBコネクタ(JAE製 DB-25P-NRなど)

No.			No.		
1		FG	14		
2	出力	TxD	15		
3	入力	RxD	16		
4	出力	RTS	17		
5	入力	CTS	18		
6			19		
7		SG	20	出力	DTR
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

9-1-3 ケーブルについて



9-2 RS-232Cインタフェースの設定

DS - 7000のRS - 232C通信条件を設定します。

設定方法



1) モード4を選択します。

 キーを4回押しモード4を選択します。



2) モード4の2を選択します。

 キーを1回押し  キーを押し、F4 - 2を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、

  キーにより桁を選び下表の項目を基に設定します。

1	3	1	0	0
[A	B	C	D	E]
[A] 通信モード				
0 : コマンド通信モード				
1 : 連続送信モード				
[B] ボーレート				
0 : 1200bps, 1 : 2400bps				
2 : 4800bps, 3 : 9600bps				
4 : 19200bps				
[C] キャラクタ長				
0 : 7bit, 1 : 8bit				
[D] パリティビット				
0 : None, 1 : Odd, 2 : Even				
[E] ストップビット				
0 : 1bit, 1 : 2bit				

4)  キーにより確定し、  キーにより設定モードよりぬけます。

9-3 通信モード

9-3-1 通信モード0

指示値、ステータス、設定値の読み出しと設定値の書き込みをホストコンピュータからのコマンドで行います。

9-3-2 通信モード1

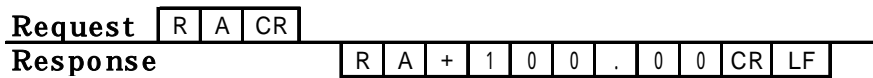
指示値とステータス（状態）を連続送信します。

9-4 通信フォーマット

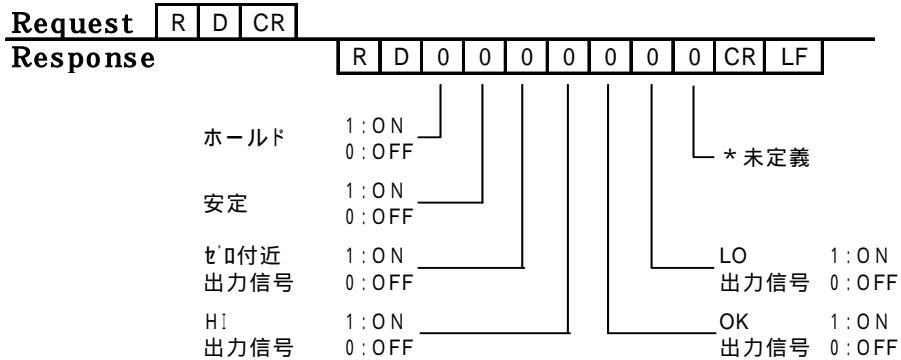
9-4-1 通信モード0

RequestがホストコンピュータからDS - 7 0 0 0に送信するデータで、ResponseがDS - 7 0 0 0からホストコンピュータに送信するデータです。また、[CR]、[LF]以外はすべてASCII文字です。
（[CR]：キャリッジリターン（0x0D）、[LF]：ラインフィールド（0x0A））

・指示値の読み出し（符号、指示値5桁、小数点）



・ステータス読み出し（7桁）

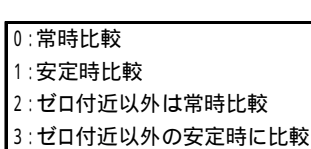


・設定値書き込み

上限 W 0 1 [] [] [] [] [] [] [] [] CR LF (設定値LOCK)

下限 W 0 2 [] [] [] [] [] [] [] [] CR LF (設定値LOCK)

上下限比較モード W 0 3 0 0 0 0 0 0 [] [] CR LF (設定値LOCK)



ヒステリシス W 0 4 0 [] [] [] [] [] [] [] [] CR LF (設定値LOCK)

デジタルオフセット

W	0	5							CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

ゼロ付近

W	0	6	0						CR	LF
---	---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

デジタルフィルタ

W	1	1	0	0	0	0	0		CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----

 (設定値LOCK)

0: OFF	1: 4回	2: 8回
3: 16回	4: 32回	5: 64回

アナログフィルタ

W	1	2	0	0	0	0	0		CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----

 (設定値LOCK)

0: 4 Hz	1: 10 Hz
2: 100 Hz	3: 3000 Hz

MD (安定時間)

W	1	3	0	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

MD (安定幅)

W	1	4	0	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

ゼロトラッキング(時間)

W	1	5	0	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

ゼロトラッキング(幅)

W	1	6	0	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

 (設定値LOCK)

ホールドモード

W	1	7	0	0	0	0	0		CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----

 (設定値LOCK)

0: ピークホールド
1: サンプルホールド

LOCK

W	2	1	0	0					CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	--	----	----

設定値LOCK
0: OFF
1: ON

較正值LOCK
0: OFF
1: ON

ホールド有効
0: OFF
1: ON

ゼロ有効
0: OFF
1: ON

最小目盛

W	2	2	0						CR	LF
---	---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

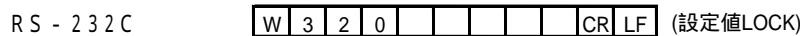
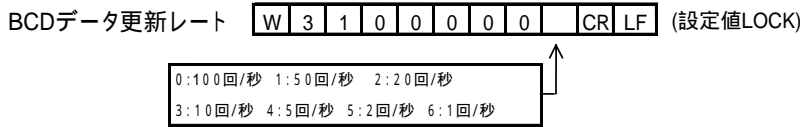
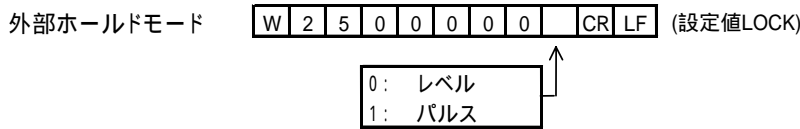
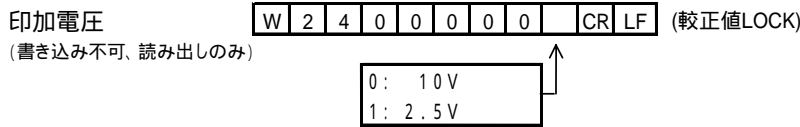
 (較正值LOCK)

表示回数

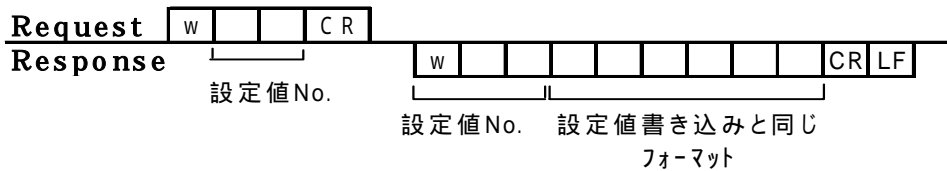
W	2	3	0	0	0	0	0		CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----

 (較正值LOCK)

0: 3回/秒	1: 6回/秒
2: 13回/秒	3: 25回/秒



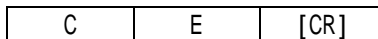
・ 設定値読み出し



・ コマンド (ホスト DS - 7000)

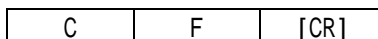
ホールド設定

ホールド有効時のみ (F3-2がON) Responseなし



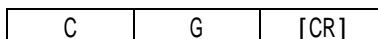
ホールド解除

ホールド有効時のみ (F3-2がON) Responseなし



デジタルゼロ

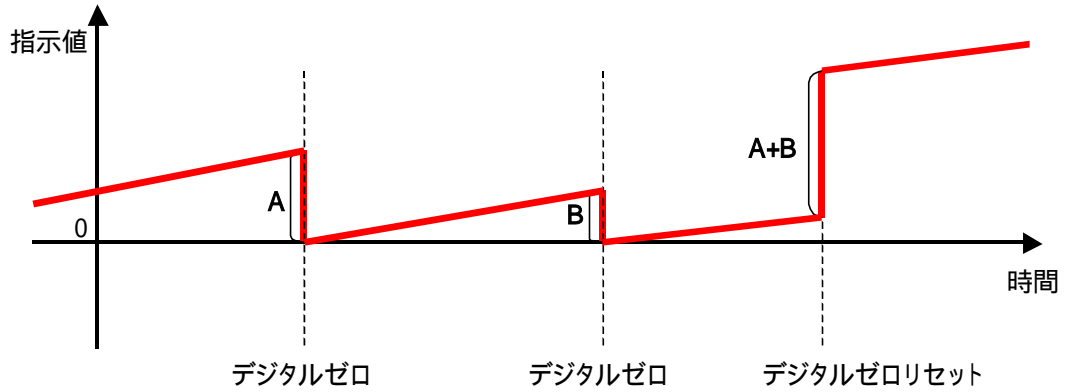
ゼロ有効 + 較正值LOCK時のみ (F3-1がON + F3-5がON) Responseなし



デジタルゼロリセット

ゼロ有効 + 較正值LOCK時のみ (F3-1がON + F3-5がON) Responseなし

C	H	[CR]
---	---	------



9-4-2 通信モード 1

指示値を連続送信します

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
G	S	,		,		,		,		,		±						[CR]	[LF]

符号

指示値 + 小数点

- O・・・オーバーロード (±LOAD、 ±Full)
- S・・・安定
- M・・・非安定
- H・・・ホールド

優先順位 H > O > (S or M)

- A・・・ゼロトラッキングOFF
- T・・・ゼロトラッキングON

- H・・・上限リレーON
- L・・・下限リレーON
- G・・・上限、下限リレーOFF
- F・・・比較OFF

優先順位 (H or L) > F > G

- N・・・ゼロ付近OFF
- Z・・・ゼロ付近ON

10. D/Aコンバータ(DS-7000-OP7)

DS-7000の指示値に連動したアナログ出力を得るためのD/Aコンバータです。

アナログ出力の範囲は電圧出力0～±10V、および電流出力4～20mAです。

D/Aゼロ設定及びD/Aフルスケール設定機能により設定した任意デジタル値にたいしてアナログ出力のゼロ(0V、4mA)からフルスケール(±10V、20mA)を得ることが出来ます。

D/A出力回路と本体回路とは、絶縁されています。分解能は0～±10Vに対し1/±10000で変換速度は100回/秒です。出力は約+10%のオーバーレンジを持っています。

なお、電圧出力0Vの時電流出力は4mA、電圧10Vの時電流出力は20mAです。

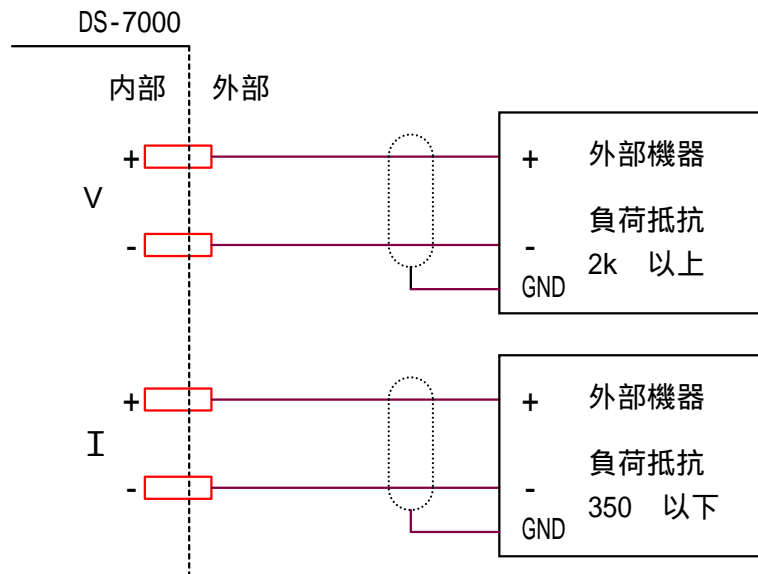
電流出力と電圧出力は個別にゼロ点とフルスケールは変えられません。

* 不要電波の放射を軽減するために、出力ケーブル(電圧または電流)に付属のフェライトコアを取り付けてください。


10-1 電圧・電流信号出力の取り出し方



電圧出力は“V”+ (プラス)と“V”- (マイナス)に外部機器(2k以上の負荷抵抗)を接続しご使用ください。





電流出力は“I”+ (プラス)と“I”- (マイナス)に外部機器を接続しご使用下さい。
なお、負荷抵抗は接続するケーブルの配線抵抗を含め最大350以下としてください。


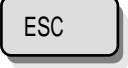


10-2 D/Aゼロ設定 設定方法

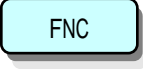
1) モード4を選択します。
 キーを4回押しモード4を選択します。

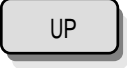

2) モード4の3を選択します。
 キーを2回押し  キーを押し、F4-3を選択します。





3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。



4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

10-3 D/Aフルスケール設定 設定方法

1) モード4を選択します。
 キーを4回押しモード4を選択します。

2) モード4の4を選択します。
 キーを3回押し  キーを押し、F4-4を選択します。

3) 最下位の数値が点滅していますので   キーにより数値、
  キーにより桁を選択し、希望する値を設定します。

4)  キーにより確定し、 キーにより設定モードよりぬけます。

設定例

例1		例2		例3	
DAゼロ	000.00	DAゼロ	020.00	DAゼロ	020.00
DAフルスケール	100.00	DAフルスケール	100.00	DAフルスケール	-100.00
指示値	DA出力	指示値	DA出力	指示値	DA出力
100.00	10V(20mA)	120.00	10V(20mA)	120.00	10V(--mA)
:	:	:	:	:	:
000.00	0V(4mA)	020.00	0V(4mA)	020.00	0V(4mA)
:	:	:	:	:	:
-100.00	10V(--mA)	-80.00	10V(--mA)	-80.00	10V(20mA)

例4	
DAゼロ	-10.00
DAフルスケール	20.00
指示値	DA出力
10.00	10V(20mA)
:	:
000.00	5V(12mA)
:	:
-10.00	0V(4mA)

10-4 D / A出力エラーについて

D / A オプションがついている時のみに出力するエラーです。

dErr	DA出力がリニア範囲の+10.9V以上出ている。
-dErr	DA出力がリニア範囲の-10.9V以上出ている。

10-5 分解能について

D / Aコンバータは0 - ±10Vに対して1 / ±10000、4 - 20mAに対して1 / 10000の分解能を持っています。

11. オーバースケール表示・エラー表示

表示	内容
Load	ADCプラスオーバー
-Load	ADCマイナスオーバー
Full	表示プラスオーバー (19999以上)
-Full	表示マイナスオーバー (-19999以上)
oFul	実際の入力が約3.3mV/V以上
-oFul	実際の入力が約-3.3mV/V以下
Err00	時間内にゼロバランスが終了せず
Err01	較正時の入力が約3.3mV/V以上
Err02	
Err03	スパン設定値が0000に設定されている
Err04	センサ出力が調整範囲 (約0.28mV/V) に達していない
Err05	センサ出力がマイナスになっている
Err06	有効なTEDSセンサが接続されていない
Err07	TEDS書き込み時のパスワードが違う
Err08	不正な設定値
Err09	定格出力値が設定範囲外 (約0.28mV/V以下あるいは約3.3mV/V以上)
Err0A	TEDS較正時とは違うセンサが接続されている
ErrFF	その他のエラー
dErr	DA出力が10.9V以上
-dErr	DA出力が-10.9V以上
cErr0	C-000チェックエラー (内部RAM)
cErr1	C-001チェックエラー (外部SRAM)
cErr2	C-002チェックエラー (SCI0 EEPROM)
cErr3	C-003チェックエラー (SCI1 DS2480B)

12. TEDSについて

DS - 7000はIEEE1451.4 (Transducer Electronic Data Sheet (TEDS)) に対応したセンサを接続することにより、センサ内に記録されている定格出力値を読み込み、指示計の較正に反映する機能をもっています。

また、DS - 7000自身で較正した値をTEDSセンサに書き込み/復元する機能をもっています。この機能は下記の規格のTEDS内蔵のセンサに対応しています。

TEDS 規格			
IEEE1451.4 (V0.9)	IEEE1451.4 (V1.0)		
	Template ID		
	BridgeSensors (33)	Strain Gage (35)	その他
×			×

：TEDS較正対応、F4-5、F4-6対応

：TEDS較正対応


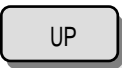
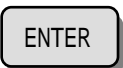
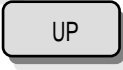










×：非対応

12-1 TEDS 書き込み機能 (F4-5) について

TEDS内蔵センサに記録されている較正データを、実負荷較正あるいは等価入力較正を行った後の較正データに書き換える機能です。但し、指示値は「4-4-1 TEDS較正時の定格容量表示桁について」に記載の通りとなります。

例えば、実負荷較正で指示値を“100.00”としてTEDSメモリに書き込みを行い、その後TEDS較正を行った場合、容量指示値は“100.00”ではなく“0100.0”となります。

書き込み方法


- 1) モード4を選択します。
 キーを4回押しモード4を選択します。
- 2) モード4の5を選択します。
 キーを4回押し  キーを押し、F4-5を選択します。
- 3) 最下位の数値が点滅していますので   キー、
 キーにより **00015** とキー入力します。
- 4)  キーにより確定します。
- 5) **0** としばらく表示し、直近で行った等価入力あるいは実負荷較正值と、そのときの指示値を表示しますので確認し、 キーを2回押します。
- 6) つぎに較正を行った年、月、日を    
 キーにて桁、数値を順に入力します。
- 7) 再び、しばらく **0** と表示し書き込みを行い、終了後モード4-5を表示してキー入力待ちとなります。
- 8) モード4を終了し表示モードにするには、 キーにより行います。

12-2 TEDS 情報復元機能 (F4-6) について

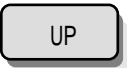
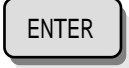
TEDS書き込み機能 (F4-5) によって書き換えたTEDS情報を、TEDSセンサのSUB領域に保存されている工場出荷時の情報に戻す機能です。





データ復元方法


1) モード 4 を選択します。


 キーを 4 回押しモード 4 を選択します。


2) モード 4 の 6 を選択します。

 キーを 5 回押し  キーを押し、F 4 - 6 を選択します。

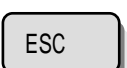
3) 最下位の数値が点滅していますので   キー、  キーにより **0 0 0 1 5** とキー入力します。

4)  キーにより確定します。

5) **0** としばらく表示し、TEDSメモリー内の復元データを読み出し
定格出力を表示しますので、確認し  キーを押します。

6) 次に、指示値を表示しますので、確認し  キーを押します。

7) 再び、しばらく **0** と表示し書き込みを行い、終了後モード 4 - 6 を
表示してキー入力待ちとなります。

8) モード 4 を終了し表示モードにするには、 キーにより行います。

12-3 TEDSセンサ確認機能について

TEDSセンサに搭載されている1-Wireデバイスにはそのセンサ固有の64bit Registration Numberが保存されています。そこで、TEDS較正時にこの固有番号を保存しておくことにより、DS - 7 0 0 0でTEDS較正時と違うセンサが接続されているかどうかの判別を行っています。

なお、この機能は64bit Registration Numberで判別を行っているのでセンサのEEPROM内に書かれているTEDS情報（定格出力など）が変更されてもこの固有番号は変わらないので同じセンサが接続されていると判断します。

MSB		64bit Registration ROM Number	LSB
8bit CRC	48bit Serial Number		8bit Family Code

< TEDS較正時 >

64bit Registration Numberを保存。

< 等価入力、実負荷較正時 >

保存してある64bit Registration Numberを0クリア。

13. 電源投入時の動作について

下記キーを押しながら電源を投入すると各種動作チェックを行います。

動作	押下するキー	概要
セルフチェック	ESC	各種チェック 内部RAM 外部SRAM SC10 (EEPROM) SC11 (DS2480B)
セルフチェック & 設定初期化 (工場出荷時に戻す)	ESC + ENTER	各種チェック 内部RAM 外部SRAM SC10 (EEPROM) SC11 (DS2480B)

セルフチェック中の表示について

- ・ **C-000** 内部RAMリードライトチェック
- ・ **C-001** 外部SRAMリードライトチェック
- ・ **C-002** SC10 (EEPROM) リードライトチェック
- ・ **C-003** SC11 (DS2480B) 通信チェック

14. 保証について

保証期間はご購入日から1年間です

取扱説明書、本体ラベルなどに従った正常な使用状態で、保証期間内に故障が発生した場合には、無償で修理させていただきます。

保証期間内に故障が発生した場合は

弊社営業部またはご購入いただいた販売店までご連絡下さい。

つぎの場合には保証期間内でも有料修理となります

- 1) ご使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷
- 2) お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
- 3) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧による故障および損傷
- 4) 接続している他の機器に起因する故障および損傷
- 5) 特殊業務または特に過酷な条件下において使用された場合の故障および損傷
- 6) 点検のためのメンテナンス

上記保証は、日本国内においてのみ有効です。

上記は、保証の全てを規定したものであり、法律上の瑕疵担保責任を含めての明示又は黙示の保証責任に代わるものです。弊社の責任範囲は、いかなる場合にも、お客様の逸失利益および第三者からお客様に対してなされた賠償請求に基づく損害については責任を負いかねます。

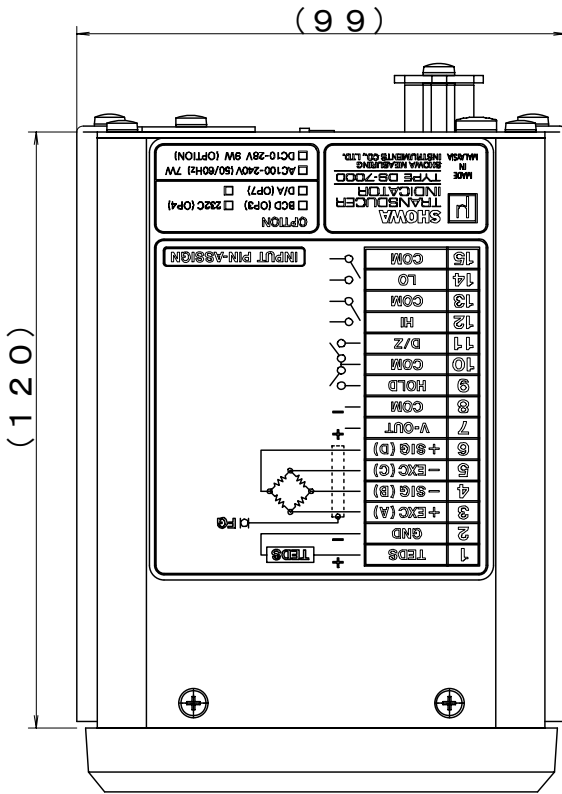
保証期間経過後の修理は

弊社営業部またはご購入いただいた販売店までご連絡下さい。

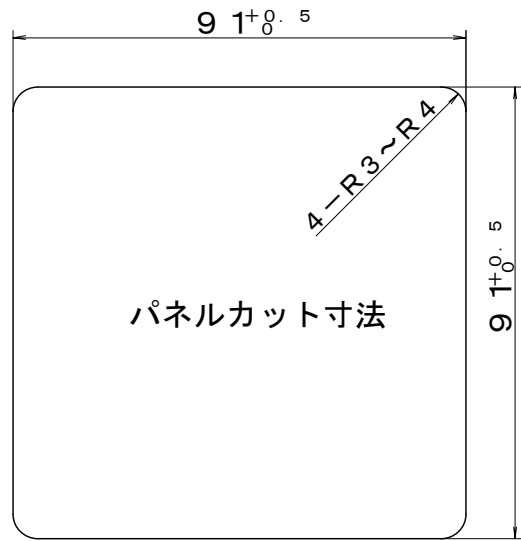
15. 仕様

1) センサ印加	電圧	: DC 10V 及び 2.5V ± 10%
	電流	: 120mA 但し、DC電源オプション使用時 30mA
2) 信号入力範囲		: 0 ~ ± 3.0mV/V
3) 等価入力/TEDS	較正範囲	: 0.3 ~ 3.0mV/V
	較正精度	: 0.1% F.S.以内 但し、センサ感度0.5mV/V以上の設定時
4) ゼロ調整範囲		: 0 ~ ± 2.0mV/V
5) 最小入力感度		: 1μV/count 1mV/V以上の入力で1/10000が保証できる
6) 精度	非直線性	: 0.02% F.S.以内 (3mV/V入力時)
	ゼロドリフト	: 0.5μV/ 以内 (入力換算値)
	ゲインドリフト	: 25ppm/ F.S.以内
7) A/D変換	速度	: 100回/秒
8) アナログフィルタ		: 4、10、100Hz (初期値)、3kHz パネル面にて設定
9) TEDS機能		: IEEE1451.4 クラス2 ミックスモードインタフェース
10) ピークホールド機能		: (アナログ及びデジタルホールド方式)
	動作応答速度	: 約1kHz (波形幅 2ms: 3mV/V入力、アナログフィルタ3kHz時)
	確度	: 0.2% F.S.以下
	リセット時間	: 50μs以下
11) 表示	文字高	: 16mm7セグメント赤色LEDによる数字表示 (5桁)
	指示範囲	: ± 19999
	小数点	: 表示位置は選択可能
	表示回数	: 3, 6, 13, 25回/秒より選択
12) 表示項目	状態表示	: HI, OK, LOW, PEAK, HOLD, CALIBRATION LOCK, SETTING LOCK LED 7個
13) 設定項目	較正設定	: ゼロ較正/スパン較正 (TEDS較正、実負荷較正、等価入力較正)
	機能設定	: 上限値、下限値、上下限比較モード、ヒステリシス、ゼロ付近、デジタルフィルタ、アナログフィルタ、モーションディテクト、ゼロトラッキング、デジタルゼロ、ゼロオフセット、ホールドモードキーロック、最小目盛、表示回数、センサ印加電圧、B.C.Dデータ更新レート、RS-232C、D/Aコンバータ
14) 外部信号		: 上限リレー接点出力、下限リレー接点出力、アナログ電圧出力 ホールド信号入力、デジタルゼロ信号入力
15) オプション		: B.C.Dパラレルデータ出力 DS-7000-OP3 RS-232Cインタフェース DS-7000-OP4 D/Aコンバータ 電圧電流出力 DS-7000-OP7
16) 電源		: AC100V ~ 240V (+10%、-15%) 7W DC10V ~ 28V (+10%、-10%) 9W (オプション)
17) 使用温度湿度範囲	温度	: 使用範囲 -10 ~ +40 保存範囲 -40 ~ +80
	湿度	: 85% RH以下 (結露不可)
18) 外形寸法		: 約96W × 96H × 146D (mm) (突起部含まず)
19) 重量		: 約 1kg
20) 付属品		: AC電源ケーブル 3m 1本 CD-ROM取扱説明書 1 簡易取扱説明書 1 B.C.D出力コネクタプラグ 57-30360 DDK相当品 1 (B.C.Dオプション付の時) フェライトコア B.C.D, D/Aオプションの時 各1個

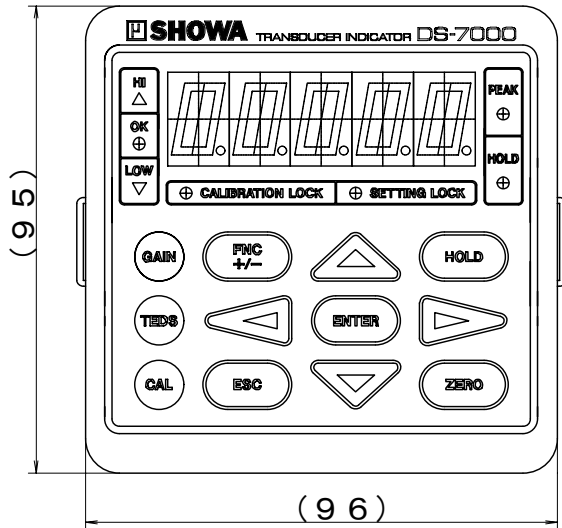
16. 外観図



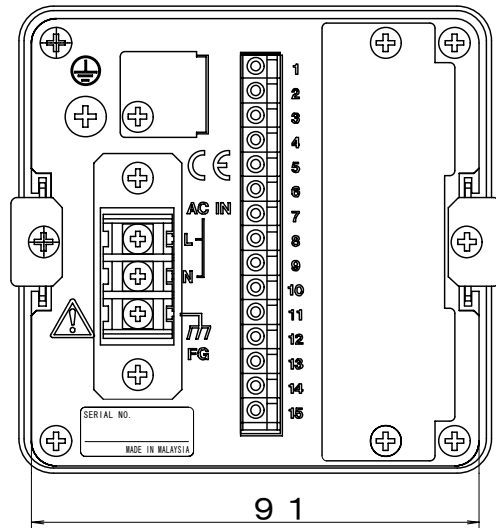
(上面)



※推奨板厚：1.6mm～3.0mm
(推奨板厚範囲以外は別途相談下さい。)



(正面)



(背面)

[mm]

本書の内容の全部または一部を無断で転載することは固くお断りいたします。
本書の記載内容は改良のため予告なく変更する場合があります。



株式会社昭和測器

本 社 〒121-0812 東京都足立区西保木間1-17-16
工 場 〒121-0064 東京都足立区保木間5-24-27
大阪出張所 〒550-0006 大阪市西区江之子島1-5-16新三輪ビル

Tel.03(3850)5431/Fax.03(3850)5436
Tel.03(3858)3241/Fax.03(3859)1240
Tel.06(6448)3412/Fax.06(6448)0875
20 . Aug . 2007