

TEDS 対応デジタル指示計

# DS-2000

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-2000 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。  
本機の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、お使いくださるようお願いいたします。  
本書では、DS-2000 を指す場合、本機または、DS-2000 と記載します。

## 特徴

- 物理量を直読できる± 99999 の 5 桁デジタル表示
- TEDS センサー対応で校正が容易。TEDS センサー接続時はオートでの校正も可能
- 等価入力機能を備え、実負荷によらない感度調整が簡単に行える
- リモートセンス機能に対応。ケーブル長が長い場合も精度を落とさず測定可能
- 静ひずみ測定が可能。塑性変形によるロードセル側不具合等の見極めが容易
- 上下限比較機能の他、上上限、下下限比較機能に対応
- ピークホールド、ボトムホールド、ピーク to ピークホールド、ピーク and ボトムホールド、アベレージホールド、それぞれの区間指定ホールドなど多彩なホールド機能に対応
- 試験機、製造装置などへの組み込みに対応した DIN サイズ
- 指示値にあわせた D/A 出力を標準搭載
- RoHS 対応品

## 免責事項

ここに記載されております製品に関する情報、諸データは、あくまで一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権、およびその他の権利に対して、権利侵害がないことの保証を示すものではありません。従いまして、上記第三者の知的財産権の侵害の責任、又は、これらの製品の使用により発生する責任につきましては、弊社はその責を負いかねますのでご了承ください。

記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

## 付属品の確認

万一、付属品に不足や損傷がありましたら、お買い上げになった販売店または弊社営業（裏表紙に記載）にご連絡ください。

マイクロドライバー（－）	1 個
入出力コネクタープラグ	
B2L 3.50/08/180F SN BK BX	1 個
B2L 3.50/16/180F SN BK BX	1 個
AC アダプター（GPE012T）	1 個
パネル取付具（本体装着済み）	2 個
DIN レール取付具	1 個
電源入力端子台カバー（本体装着済み）	1 個
取扱説明書（本書）	1 冊

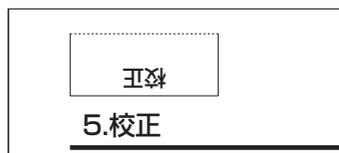
## インデックスについて

5 章から 10 章までのインデックスを付けることができます。

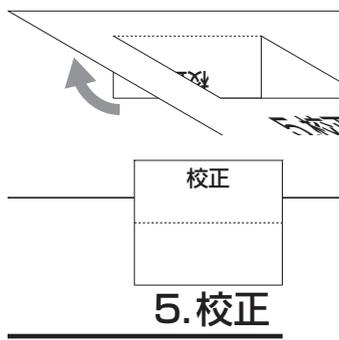
必要に応じて以下の手順でインデックスを付けてください。

- 1 ページの右上にあるインデックスの実線にそって切り込みを入れる。

インデックスは、各章の次または、次の次のページに記載されています。



- 2 破線部分を山折りにする。



# 安全上のご注意

本マニュアルでは、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ください。

 <b>警告</b>	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ください。	
爆発の危険がある雰囲気中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、電源コードを抜いてください。火災や感電のおそれがあります。	
本製品を分解しないでください。	
通電する際、配線等を充分確認の上行ってください。	
本体据え付け工事の際、必ずD種接地をしてください。	
作業者がすぐ電源をOFFにできるよう、本製品の近くに IEC60947-1 および IEC60947-3 の該当要求事項に適合したスイッチ又はサーキットブレーカを設置し、当該機器の切断機であることを表示してください。	
パネル、ワイヤー等を切断した後の金属片など異物が本製品に入らないようにしてください。	
落としたり、強い衝撃を加えると、破損する場合があります。その場合、使用を中止し当社サービス部門までご連絡ください。	
過電圧カテゴリ II 汚染度 2	
本製品を取扱説明書に書かれた使用方法以外で使用された場合、安全性が損なわれる可能性がありますので、取扱説明書にしたがってご使用ください。	



## 注意

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、必ず電源コードを抜く、または電源ケーブルを外してください。

- ・ DC 電源、ロードセル、外部入出力を接続する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。

通電時は、リアパネルやコネクタに絶対に触れないでください。

電源、フレームグランド、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、信号入出力ケーブル（ロードセル、外部入出力）はシールドケーブルを使用してください。さらに、配線は電力系の配線と平行、一緒にならないような場所で配線してください。

次のような場所での使用は避けてください。

- ・ 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
- ・ 屋外、高度 2,000m を超える場所
- ・ 熱源からの輻射熱を受ける場所
- ・ 塵、埃を受ける場所
- ・ 過酷な温度変化を受ける場所
- ・ 氷結、結露するかもしれない場所

故障したまま使用しないでください。

本機は、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。

トップカバーやパネル面が汚れた場合は、薄めた中性洗剤を少し含ませた柔らかい布で拭いたあと、固く絞った布で水拭きしてください。化学ぞうきんやシンナーなどで拭かないでください。表面を傷める原因となります。

製品が製造者の意図していない使い方をされた場合、製品の安全性が損なわれる場合が御座います。

通電中は DC 電源端子台のカバーを必ず取り付けてください。

電磁波（トランシーバー / 携帯電話 / アマチュア無線通信等）の影響を受ける場合、金属管を用いるなど遮蔽対策を行ってください。

# 目次

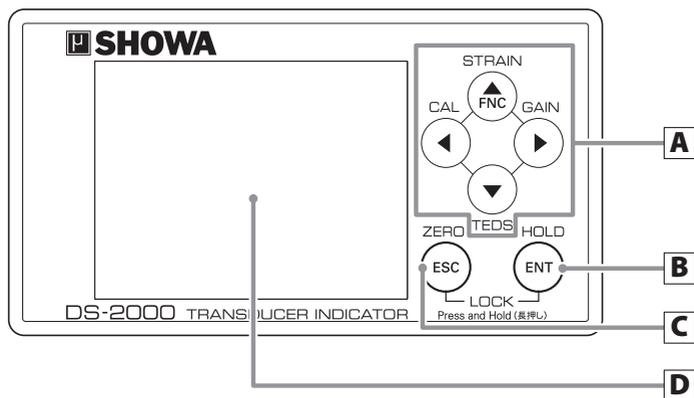
はじめに	2	4-9-1.ファンクションメニュー	25
特徴	2	4-9-2.校正	25
付属品の確認	3	4-9-3.動作設定	26
インデックスについて	3	4-9-4.比較設定	26
安全上のご注意	4	4-9-5.ホールド設定	26
1.各部の名称とはたらき	8	4-9-6.システム設定	26
1-1.フロントパネル	8	4-9-7.TEDS 設定	27
1-2.リアパネル	9	4-10.設定値一覧	27
1-3.センサー信号入力端子	10	4-10-1.校正	27
1-4.D/A 出力端子	10	4-10-2.動作設定	28
1-5.制御信号入力端子	11	4-10-3.比較設定	29
1-6.比較判定出力端子	11	4-10-4.ホールド設定	29
1-7.画面遷移図	12	4-10-5.システム設定	30
1-8.ホーム画面	13	4-10-6.TEDS 設定	30
1-8-1.標準	13	5.校正	31
1-8-2.パーメーター表示	13	5-1.校正手順の共通項目について	32
1-8-3.指示値拡大	13	5-1-1.校正値のロックと解除	32
2.設置方法	15	5-1-2.リモートセンス / TEDS	33
2-1.パネルに取り付ける	15	5-2.等価入力校正	33
2-2.パネルから取り外す	16	5-2-1.ブリッジ電圧	34
2-3.DIN レールに取り付ける	17	5-2-2.定格出力値	34
3.接続方法	18	5-2-3.定格容量値	34
3-1.入出力端子台への接続	18	5-2-4.ゼロ点校正	34
3-1-1.センサー信号入力コネクタ	18	5-2-5.D/A 出力モード	34
2-4.DIN レールから取り外す	18	5-2-6.D/A 最大電圧	34
3-1-2.制御信号入出力コネクタ	19	5-2-7.表示単位選択	34
3-2.ひずみゲージ式トランスジューサーの接続	19	5-2-8.校正値ロック	34
3-2-1.センサー接続端子について	19	5-3.実負荷校正	35
3-2-2.リモートセンスについて	19	5-3-1.ブリッジ電圧	35
3-2-3.ブリッジ電圧(印加電圧)について	19	5-3-2.ゼロ点校正	35
3-3.電源入力端子の接続	20	5-3-3.定格容量値(負荷校正)	35
3-3-1.DC 電源	20	5-3-4.D/A 出力モード	36
3-3-2.AC 電源	21	5-3-5.D/A 最大電圧	36
3-4.制御入力端子への接続	21	5-3-6.D/A フルスケール	36
4.設定	22	5-3-7.表示単位選択	36
4-1.基本操作	22	5-3-8.最大表示値	36
4-2.設定値を選択肢から選ぶ	23	5-3-9.校正値ロック	36
4-3.設定値に数値を入力する	23	5-4.TEDS 校正	36
4-4.小数点位置を変更する	24	5-4-1.定格出力値 / 定格容量値表示	36
4-5.ロック表示	24	5-4-2.ゼロ点校正	37
4-6.ホーム画面に戻る	25	5-4-3.表示単位選択	37
4-7.バージョン表示	25	5-4-4.校正値ロック	37
4-8.全初期化	25	5-5.リモートセンス / TEDS	37
4-9.設定メニュー一覧	25	5-6.最小目盛選択	37
		5-7.表示回数選択	38
		5-8.最大表示値	38
		5-9.表示単位選択	38
		5-10.センサー入力論理	38

# 目次

5-11. ゼロ点校正	39	8-1-5-1. 区間指定なし	59
5-12. デジタルゼロ	39	8-1-5-2. 区間指定あり	60
6. 動作設定	40	8-1-6. ピーク and ボトムホールド	61
6-1. フィルター	40	8-1-6-1. 区間指定なし	61
6-1-1. ローパスフィルター選択	40	8-1-6-2. 区間指定あり	62
6-1-2. 移動平均回数選択	40	8-1-6-3. 判定出力が OK にならない例	63
6-2. モーションディテクト	41	8-1-6-4. 上下上下限有効が無効の例	64
6-2-1. 時間	41	8-2. アベレージサンプル回数	65
6-2-2. 幅	41	8-3. 高速サンプリングモード	65
6-3. ゼロトラッキング	42	8-4. 外部ホールドモード	66
6-3-1. 時間	42	8-5. CLEAR 信号	66
6-3-2. 幅	42	8-6. 区間指定	66
6-4. デジタル風袋引	43	8-7. オートゼロ	66
6-5. デジタルゼロ	43	9. システム設定	67
6-5-1. デジタルゼロ有効	43	9-1. 設定値メモリー	67
6-5-2. デジタルゼロリミット値	43	9-2. D/A コンバーター	67
6-5-3. デジタルゼロクリア	43	9-2-1. D/A ゼロ	68
6-6. 制御入力チェック	44	9-2-2. D/A フルスケール	68
6-7. 判定出力チェック	44	9-2-3. D/A 出力モード	69
6-8. 静ひずみ表示モード	44	9-2-4. D/A 最大電圧	69
6-9. データ出力選択	44	9-2-5. D/A CAL TEST	69
7. 比較設定	45	9-3. ロック	69
7-1. 比較値設定	45	9-3-1. 校正値ロック	69
7-2. 比較パターン設定	45	9-3-2. 設定値ロック	70
7-3. 比較モード選択	47	9-4. ホーム画面	70
7-4. 上下上下限有効	47	9-5. バックライト調整	70
7-5. ヒステリシス	48	9-6. 省電力時間	70
7-6. JUDGE 信号	49	9-7. 言語	71
7-7. 比較出力パターン	49	9-8. 工場出荷時設定に戻す	71
7-7-1. 標準出力	49	10. TEDS 設定	72
7-7-2. エリア出力	50	10-1. TEDS データ書換え	72
7-8. ゼロ付近	50	10-2. TEDS データ復元	73
7-9. パーメーターゼロ位置	50	10-3. TEDS データ表示	74
8. ホールド設定	51	11. エラーメッセージ一覧	75
8-1. ホールドモード	51	12. 保証について	76
8-1-1. サンプルホールド	52	13. 故障修理について	76
8-1-2. ピークホールド	53	14. 仕様	77
8-1-2-1. 区間指定なし	53	15. 外観図	78
8-1-2-2. 区間指定あり	54	16. ブロック図	79
8-1-3. ボトムホールド	55		
8-1-3-1. 区間指定なし	55		
8-1-3-2. 区間指定あり	56		
8-1-4. アベレージホールド	57		
8-1-4-1. 区間指定なし	57		
8-1-4-2. 区間指定あり	58		
8-1-5. ピーク to ピークホールド	59		

# 1.各部の名称とはたらき

## 1-1.フロントパネル



### A 設定ボタン

#### STRAIN

長押しすると静ひずみ表示になります。

#### CAL

長押しすると等価入力校正を行います。

#### FNC

指示値表示中に押すとファンクションメニュー画面に変わります。

設定画面中に押すとファンクション番号の切り換えを行います。

設定値変更中に押すと符号および小数点位置の変更が可能になります。

#### GAIN

長押しすると実負荷校正を行います。

#### TEDS

TEDS センサーが接続されているとき、長押しすると TEDS 校正画面が表示されます。



設定項目の選択及び設定値の変更を行います。



表示画面を切り換えます。

設定画面中に押すと設定項目の選択及び設定を行う桁を選択します。

### B HOLD/ENT ボタン

長押しすると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) ボタンを長押しします。

設定値変更中に押すと設定項目及び設定値の確定を行い、次の項目に移動します。

### C ZERO/ESC ボタン

長押しすると、校正値ロックが OFF のときはゼロ点校正操作になります。(39 ページ)

校正値ロックが 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)

ホールド中は、「CLEAR」ボタンとして動作します。設定画面中に押すと一階層上の画面へ戻ります。

- ESC ボタンと ENT ボタンを同時に長押しすると、キーロックの設定、解除を行います。

### D ディスプレー

指示値、設定値を表示します。

センサー入力異常か、指示値が表示できないときは、以下のオーバーフロー表示になります。

－ LOAD : A/D コンバーターマイナスオーバー

LOAD : A/D コンバータープラスオーバー

－ FULL : 表示マイナスオーバー

(－最大設定表示値以上)

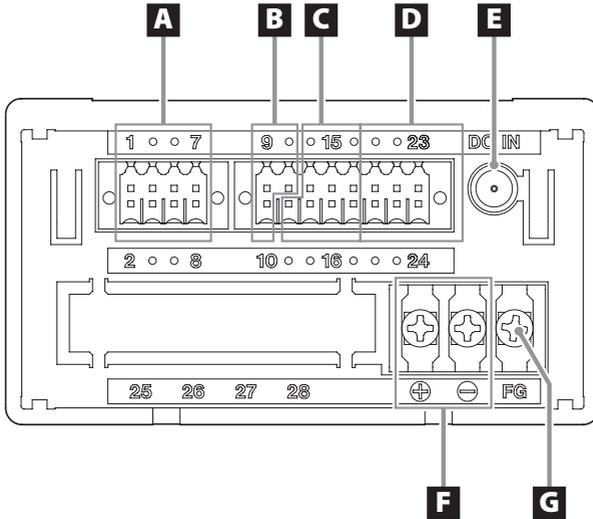
FULL : 表示プラスオーバー(最大設定表示値以上)

－ OVER FULL : 入力が最大入力範囲を超えている

OVER FULL : 入力が最大入力範囲を超えている

# 1.各部の名称とはたらき

## 1-2. リアパネル



**A** センサー信号入力端子  
ひすみゲージ式トランスジューサー、TEDS センサーを接続する端子台です。

**B** D/A 出力端子

**C** 制御信号入力端子

**D** 比較判定出力端子  
判定出力を接続します。

**E** AC アダプタージャック  
付属の AC アダプター (GPE012T) を接続します。  
DC IN 12V  
◆—●—◆

⚠ AC アダプターと DC 電源入力端子の両方に接続しないでください。

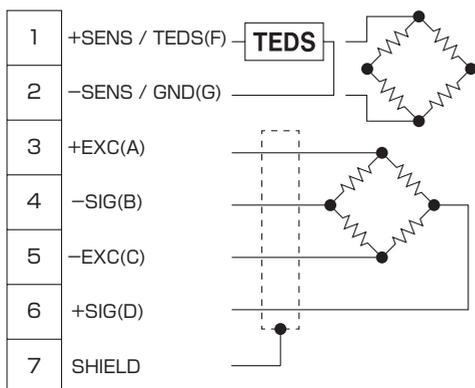
**F** DC 電源入力端子  
DC 電源を接続します。電圧範囲は DC12 ~ 24V です。

**G** フレームグラウンド  
DC 電源の FG 端子です。

⚠ FG 端子は、必ず接地してください。

# 1.各部の名称とはたらき

## 1-3. センサー信号入力端子



端子番号	信号名	配線色
1	+SENS / TEDS (F)	橙
2	-SENS / GND (G)	緑
3	+EXC (A)	赤
4	-SIG (B)	黒
5	-EXC (C)	青
6	+SIG (D)	白
7	SHIELD (E)	黄

- 端子番号 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「校正→リモートセンス / TEDS」で設定しておく必要があります。「リモートセンス無効 / TEDS 有効」を選択した場合、TEDS 内蔵センサーが接続されていれば自動で校正します。
- 配線色は当社製ひずみゲージ式トランスジューサーの配線色です。

## 1-4. D/A 出力端子

電圧、電流のどちらか一方のみ出力可能です。同時には出力できません。「システム設定 → D/A コンバーター → D/A 出力モード」にて電圧または電流を選択してください。(69 ページ)

端子番号	信号名	解説
9	V-OUT	D/A 電圧出力
10	I-OUT	D/A 電流出力
11	COM	D/A 出力のコモン端子

- D/A 出力は本機回路から絶縁されています。

# 1.各部の名称とはたらき

## 1-5.制御信号入力端子

端子番号	信号名	解説
12	CLEAR	サンプルホールド以外のホールドモードでホールドをクリアするときに ON にします。 「ホールド設定 → クリア信号」にて CLEAR 信号の有効・無効を選択できます。
13	JUDGE	判定出力の制御信号で、ON の間のみ判定出力が機能します。 「比較設定 → JUDGE 信号」にて JUDGE 信号の有効・無効を選択できます。
14	HOLD	ホールドの開始信号で、ON 期間中にホールド動作が行われます。 「ホールド設定 → ホールドモード」にて OFF を選択すると無効になります。
15	D/Z	指示値をデジタル的にゼロにします。 「システム設定 → ロック → 校正値ロック」が ON で、「動作設定 → デジタルゼロ → デジタルゼロ有効」が ON のとき有効になります。
16	SEL1	SEL1、SEL2 は「システム設定 → 設定メモリー」にて「外部入力」を選択している場合、この端子より設定値メモリーを選択できます。67 ページの「9-1. 設定値メモリー」を参照してください。
17	SEL2	
18	COM	制御入力信号のコモン端子です。

- 制御入力信号はフォトカプラにて本機回路から絶縁されています。
- 各端子は 18 COM と短絡、開放することで信号を入力します。  
短絡することで約 20mA 流れます。  
トランジスタを使用するときは耐圧 10V 以上、オン時 40mA 以上流せる素子を選定してください。
- 44 ページの「6-6. 制御入力チェック」画面で入力信号の状態を確認できます。

## 1-6.比較判定出力端子

端子番号	信号名	解説
19	LL	下限判定出力
20	LO	下限判定出力
21	HH	上限判定出力
22	HI	上限判定出力
23	OK	OK 判定出力
24	COM	比較判定出力のコモン端子

- 比較判定出力はフォトカプラにて本機回路から絶縁されています。  
オープンコレクタ出力 (NPN 型、カレントシンク) コレクタ電流最大 20mA/30V
- 各信号の動作は、45 ページの「7. 比較設定」を参照してください。



# 1.各部の名称とはたらき

## 1-8. ホーム画面

電源投入後は、システム設定のホーム画面で選択されている画面が表示されます。

◀、▶ ボタンで画面表示を切り換えることができます。

### 注意

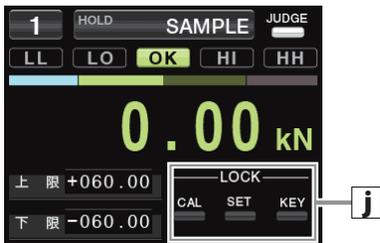
電源投入後、ホーム画面が表示されるまで約 15 秒かかります。

### 1-8-1. 標準

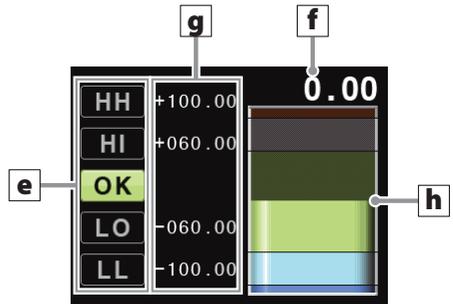
上上限、下下限が有効の場合



上上限、下下限が無効の場合



### 1-8-2. バーメーター表示



### 1-8-3. 指示値拡大



# 1.各部の名称とはたらき

**a** **メモリー番号**  
現在選択されているメモリー番号が表示されます。

**b** **ホールドインジケータ (HOLD)**  
ホールド動作中は HOLD 文字の下に白のインジケータが表示されます。区間指定ホールド中はグレイのインジケータが表示されます。

**c** **ホールド設定**  
現在選択されているホールドモードが表示されます。

**d** **判定表示 (JUDGE)**  
判定出力が有効の場合、インジケータが白く表示されます。  
「JUDGE 信号」が有効の場合は「JUDGE」入力端子が ON で白、OFF で黒。  
「JUDGE 信号」が無効の場合、常時白となります。

**e** **判定表示**  
HH/HL  
上上限、上限判定出力の動作表示で、設定値よりも指示値が大きいたときに点灯します。

**OK**

OK 判定出力の動作表示で、指示値が下限値以上、上限値以下のときに点灯します。

**LL/LO**

下下限、下限判定出力の動作表示で、設定値よりも指示値が小さいときに点灯します。

**メモ**

判定出力の動作は「比較パターン設定」、「比較出力パターン」、「ヒステリシス」の設定により変わります。

上記例は、比較パターン設定「LL/LO/OK/HL/HH」、比較出力パターン「標準」、ヒステリシス「0」のときの動作です。

**f** **指示値**

**g** **上限、下限、上上限、下下限設定値**  
各設定値が表示されます。  
上上限、下下限が無効の場合、ロックが表示されます。

**h** **バーメーター**  
指示値をアナログ的に表示します。  
バーメーターのスパンは「最大表示値」の設定になります。  
下下限あるいは下限がゼロ以上の場合、バーメーターはゼロから最大表示値をとります。  
下下限あるいは下限がゼロより小さい場合、バーメーターはゼロを中心に±最大表示値となります。

**メモ**

バーメーターのゼロ位置がセンターにある場合はゼロの位置に白い線が表示されます。

**i** **単位**

**j** **ロック設定 (LOCK)**

ロックの状態が表示されます。

CAL：校正値ロック

SET：設定値ロック

KEY：キーロック

上上限下下限を有効にした場合は、表示されません。

**メモ**

キーロックには二種類あります。

**ESC + ENT 長押し**

フロントパネルに印字があります。◀+▶ 長押しで設定されたキーロックは解除できません。

**◀+▶ 長押し**

フロントパネルに印字が無いので不用意に解除されたくない場合に使用します。

解除するには ◀+▶ 長押しで解除されます。

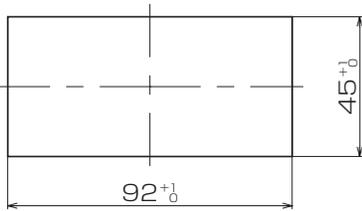
ESC+ENT 長押しで設定されたキーロックも解除します。

## 2. 設置方法

本機を制御盤に取り付けるには、次の手順で作業を行ってください。

### 2-1. パネルに取り付ける

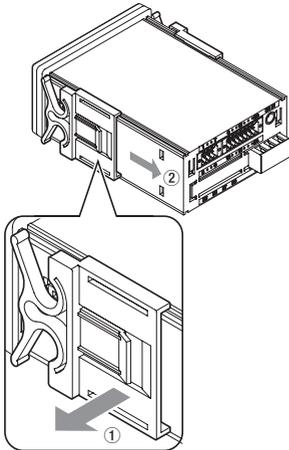
- 1** パネル取付穴寸法図に従って、パネルに穴をあける。



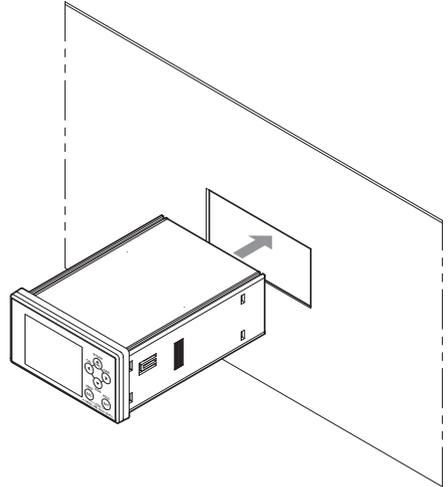
- 推奨パネル板厚は0.8～5mmです。

- 2** 左右のパネル取付具を取り外す。

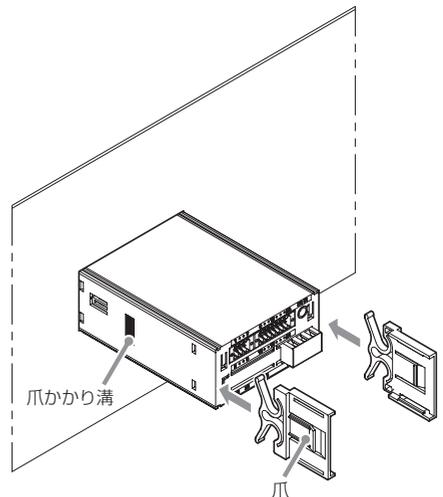
可動爪を引き起こしながら、本体後方へ取り外します。



- 3** 本機をパネル前面からはめ込む。



- 4** 手順2で取り外した左右のパネル取付具を背面から取り付け、固定する。



- パネル取付具をパネルに押し付けた際、本体と「カチッ」と噛み合い、ガタのない様に水平に取り付けてください。
- 本体の爪かかり溝とパネル取付具の爪が噛み合った状態でご使用いただくため、取り付け後パネル取付具の爪を本体側に押し付けて爪のかかりを確認してください。

## 2.設置方法

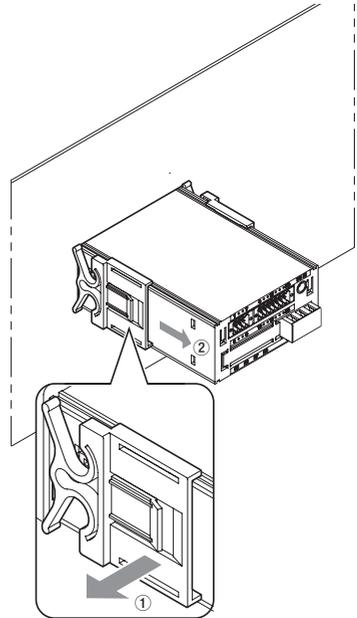
- 本体の爪かかり溝とパネル取付具の爪が噛み合っていない状態で放置すると、パネル取付具の爪が反り、本体の爪かかり溝と噛み合わなくなる可能性があります。

### 注意

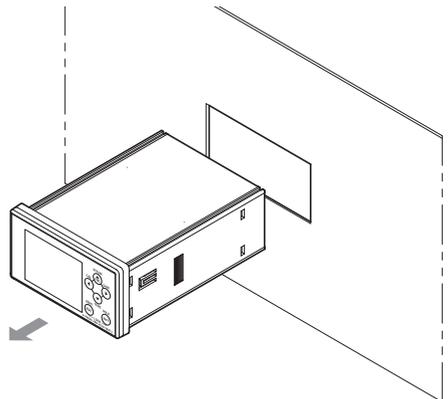
- 直射日光が当たる場所、周囲温度が0～40℃、湿度35～85%の範囲を外れる場所、温度変化が急激で結露するような場所には設置しないでください。
- ちり、ゴミ、電気部品に有害な薬品、腐食性ガス等のある場所には設置しないでください。
- 本機を装置内に設置する場合は、装置内の温度が40℃以上にならないように放熱してください。
- 過度の振動、衝撃が加わるような場所には設置しないでください。

### 2-2. パネルから取り外す

- 1** 左右のパネル取付具を取り外す。  
可動爪を引き起こしながら、本体後方へ取り外します。



- 2** パネル取付具を外した本体をパネル前面より引き抜きます。



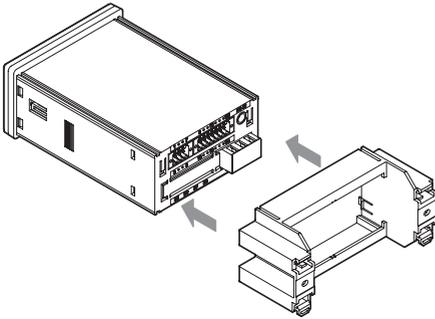
### 2-3.DIN レールに取り付ける

- 1** 本機の後方から DIN レール取り付けアダプターを挿入する。

挿入上下向きはどちらも可、手順 2 で取り付ける際の好ましい向きであること

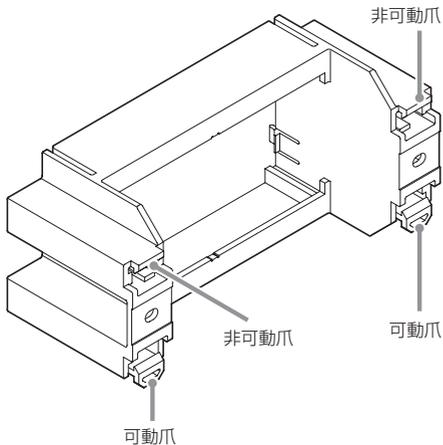
**注意**

取り付けアダプターが本機に "カチッ" と噛み合い、ガタのないことを確認してください。



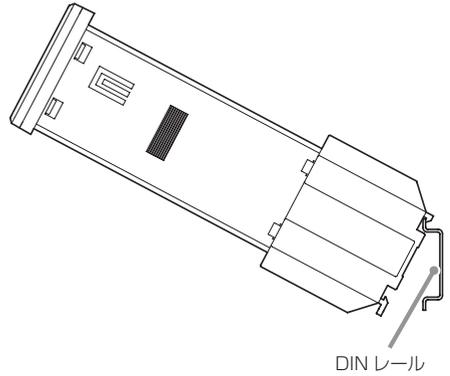
**注意**

DIN レールにアダプターを挿入する際は非可動爪を先に引っ掛けて斜めに挿入してください。

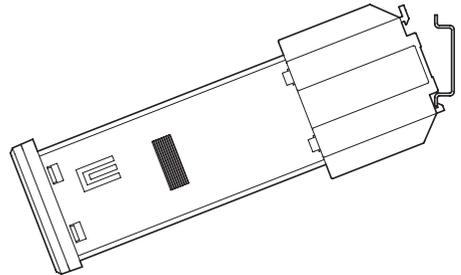


- 2** DIN レールにアダプターを斜めに挿入し、固定する。

- ①で固定爪を本機天面側にした場合

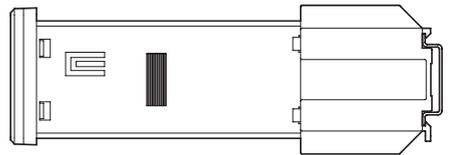


- ①で固定爪を本機底面側にした場合



**注意**

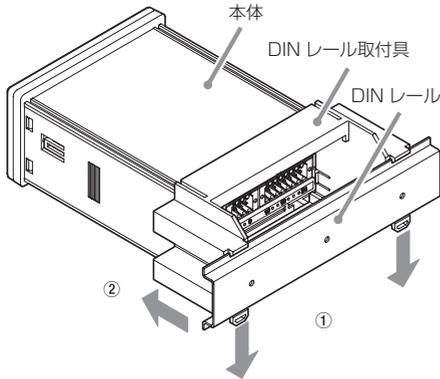
DIN レールにアダプターを固定し、ガタがないことを確認すること。



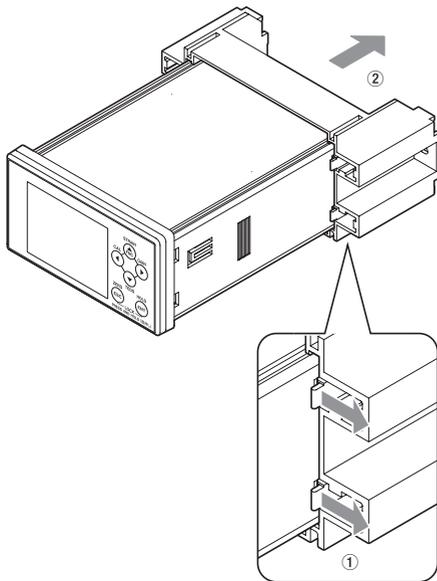
## 2.設置方法

### 2-4.DIN レールから取り外す

- 1 取り付けアダプターの可動爪を外側に広げて本体前面に引っ張り、DIN レールから取り外す。



- 2 取り付けアダプターと本体が噛み合っている左右爪4ヶ所を外側に広げて、取り付けアダプターを本体後方に取り外す。



## 3.接続方法

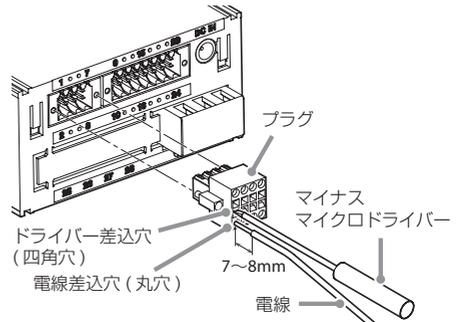
### 3-1.入出力端子台への接続

端子台は2ピースタイプを使用しています。付属しているB2L 3.5/08/180F SN BK BX 及び、B2L 3.5/16/180F SN BK BX への接続には、付属のマイクロドライバーなどを使って接続します。付属以外のマイナスドライバーを使用するときは、歯幅2.5mm、厚み0.4mm以内の物を使用してください。

#### 注意

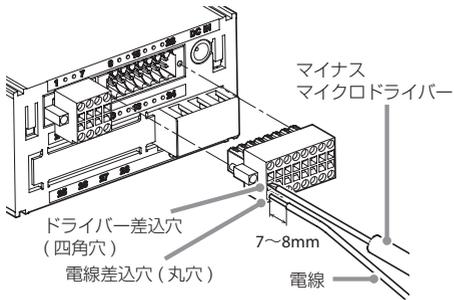
入出力端子台への接続コネクタは、付属のB2L 3.5/08/180F SN BK BX 及び、B2L 3.5/16/180F SN BK BX を使用し、付属以外のコネクタは、安全性が損なわれる可能性がありますので、使用しないでください。

#### 3-1-1. センサー信号入力コネクタ



- 1 接続する電線の被覆を7~8mmむき、先端をばらさない程度よじる。適応線材は0.13~1.0mm<sup>2</sup>(28~18AWG)です。
- 2 付属のマイナスマイクロドライバーを図の向きで電線差込穴の上または下にある四角穴に差し込む。電線差込穴をふさいでいる金具が開きます。
- 3 先端をばらさないようにして電線を差込穴に差し込む。
- 4 マイナスドライバーを抜く。
- 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する。
- 6 指示計に接続の終わったプラグを差し込み、ネジで固定する。

### 3-1-2.制御信号入出力コネクター



**1** 接続する電線の被覆を7~8mmむき、先端をばらさない程度よじる。

適応線材は0.13~1.0mm<sup>2</sup>(28~18AWG)です。

**2** 付属のマイナスマイクロドライバーを図の向きで電線差込穴の上または下にある四角穴に差し込む。電線差込穴をふさいでいる金具が開きます。

**3** 先端をばらさないようにして電線を差込穴に差し込む。

**4** マイナスドライバーを抜く。

**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する。

**6** 指示計に接続の終わったプラグを差し込み、ネジで固定する。

### 3-2.ひずみゲージ式トランス ジューサーの接続

#### 3-2-1.センサー接続端子について

信号入出力端子台(1、2)は、リモートセンスとTEDSセンサーのデータ端子とを共用しています。

センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「リモートセンス/TEDS」で設定しておく必要があります。

初期値は「リモートセンス無効/TEDS有効」に設定されています。

詳細は、37ページの「5-5. リモートセンス/TEDS」を参照してください。

#### 注意

- 6線方式(リモートセンス方式)でご使用の場合には、必ずセンサーを接続する前に「リモートセンス/TEDS」を「リモートセンス有効/TEDS無効」にした後、センサーを接続してください。
- TEDSセンサーまたは4線方式の場合は、「リモートセンス無効/TEDS有効」でご使用ください。
- 誤った接続や設定をすると、センサーが故障することがあります。

#### 3-2-2.リモートセンスについて

6線方式(リモートセンス方式)は、ケーブル延長に対する電圧低下、温度変化による電圧変化などを補正する優れた接続方式です。

屋外設置システムなど温度変化が予想される場合、また総合精度が要求される場合などには、6線方式での接続をお勧めします。

#### 3-2-3.ブリッジ電圧(印加電圧)について

ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

#### 注意

- 許容印加電圧が10Vより低い場合、あらかじめ「ブリッジ電圧」を「2.5」にしてから接続してください。
- TEDS校正では、TEDSデータを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定がTEDSメモリーに記録されてい

## 3.接続方法

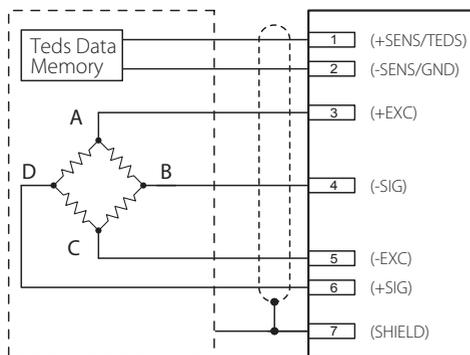
る許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

### メモ

- 初期値は 2.5V です。

### TEDS センサー及び 4 線方式の接続

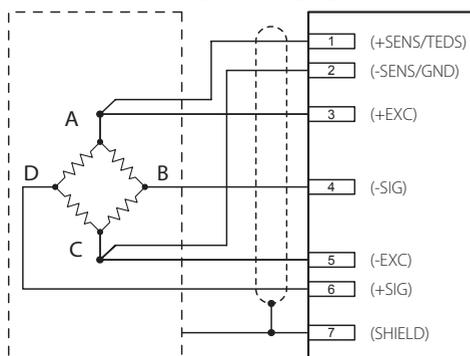
ひずみゲージ式トランスジューサー DS-2000



TEDS 機能を使用しない場合には、1 番、2 番端子はオープンでかまいません。

### 6 線方式の接続

ひずみゲージ式トランスジューサー DS-2000



### 接続可能センサー

- +SIG と -SIG 間出力 :  $\pm 3.2\text{mV/V}$  以下
- +EXC と -EXC 間電圧 (電流) : DC10V 又は DC2.5V  $\pm 10\%$  (電流最大 30mA)

### 注意

定格出力 (+SIG と -SIG 間出力)、許容印加電圧 (+EXC と -EXC 間電圧) 仕様を満たさないセンサーは、接続しないでください。

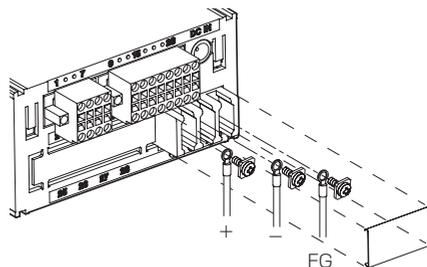
## 3-3. 電源入力端子の接続

### 3-3-1. DC 電源

DC 電源入力電圧は 12 ~ 24V です。

電源コードは 0.517 ~ 2.081mm<sup>2</sup> (20 ~ 14AWG) をご使用ください。

端子台への接続は圧着端子 (M3 用、幅 6mm 以下) を使用して接続してください。

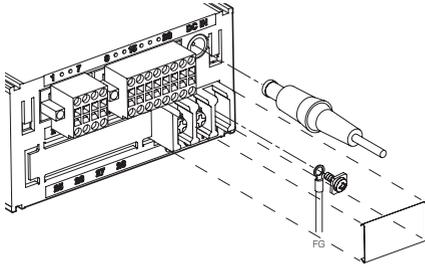


- 入力電圧 DC12V 時に約 0.75A 流れます。

### 注意

- 本機を CE 規格適合品としてご使用になる場合は、電源コード長を 3m 以下にしてください。
  - 電源投入から 5 分以上ウォームアップしてください。
  - 端子台ネジの推奨締付トルクは、0.5N・m  $\equiv$  5.1kgf・cm です。
- ⚠ 火災、感電または故障の恐れがありますので、電源入力端子台のカバーは、必ず取り付けてください。

#### 3-3-2.AC 電源



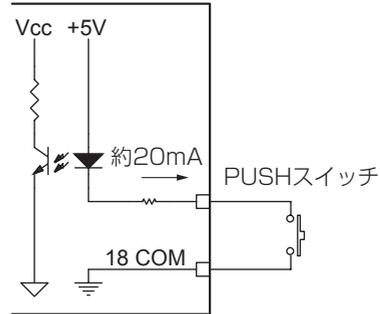
- AC 100V でご使用の場合、付属のアダプター以外は使用しないでください。
- AC 100V 以外の場合、なるべく DC 電源をご使用ください。ただし、欧州地域で AC 電源ご使用の場合、EN 規格に適合したアダプターをご使用ください。  
EN 規格適合 AC アダプター仕様  
出力：12V ± 5%、0.8A 以上  
出力プラグ：外径 5.5mm φ  
                  内径 3.3mm φ  
出力極性：センタープラス
- カチッと音がするまで確実に差し込み、ご使用ください。
- コネクター部の抜け防止およびコネクター部に無理な負荷がかからないように、アダプターのケーブルはぶら下げず別途固定してご使用ください。
- 電源投入から 5 分以上ウォームアップしてください。

⚠ 火災、感電または故障の恐れがありますので、電源入力端子台のカバーは、必ず取り付けてください。

#### 3-4. 制御入力端子への接続

外部入力回路は各制御入力端子と COM 端子を短絡、開放することにより信号を入力します。短絡には接点や無接点（トランジスタ、TTL オープンコレクタ）により行います。

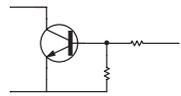
DS-2000



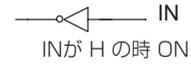
接点信号使用例



トランジスタ使用例



TTLオープンコレクタ使用例



- 外部接点 ON 時には約 20mA 流れます。トランジスタなどを使用するときは、耐圧 10V 以上、オン時 40mA 程度流せる素子を選定ください。
- 制御入力端子「12 CLEAR」、「13 JUDGE」、「14 HOLD」、「15 D/Z」、「16 SEL1」、「17 SEL2」のCOMMON端子は「18 COM」です。
- 外部から電圧を加えないでください。

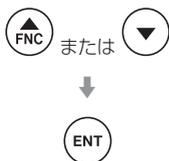
## 4. 設定

### 4-1. 基本操作

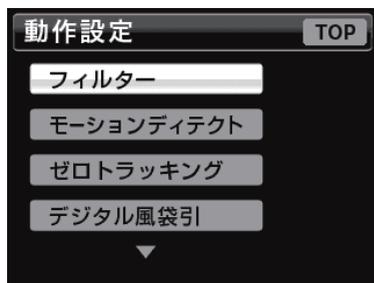
- 1 FNC ボタンを押して、ファンクションメニュー画面を表示させる。



- 2 ▲、▼ ボタンを押して、設定する項目を選択し ENT ボタンを押して、設定画面を表示させる。



選択項目が多くて一画面に表示しきれない場合画面の上に「▲」または、下に「▼」が表示されま  
す。選択位置を「▲」または「▼」に移動させると、  
次の画面が表示されます。



以下の画面は「校正」→「等価入力校正」を選んだときに表示される画面です。



- 3 一連の設定値を変更する。

メニューの項目によっては、設定画面が連続して表示される場合があります。ENT ボタンを押して設定値を確定すると、次の設定画面が表示されます。25 ページの「4-9. 設定メニュー一覧」の「校正」、「動作設定」、「ホールド設定」の最下層の項目の設定画面が連続して表示されます。設定値を変更する必要がなければ、ENT ボタンを押して次の設定画面へ移動してください。例えば、等価入力校正の場合、以下の設定画面が連続して表示されます。

ブリッジ電圧  
定格出力値  
定格容量値  
ゼロ点校正  
D/A 出力モード  
D/A 最大電圧  
表示単位選択  
校正値ロック

設定が終了すると、ファンクションメニュー画面が表示されます。

- 一階層上の画面に戻るには、ESC ボタンを押します。

## 4-2. 設定値を選択肢から選ぶ

現在の値は、背景が白で表示されます。  
その他の選択肢は背景が灰色で表示されます。

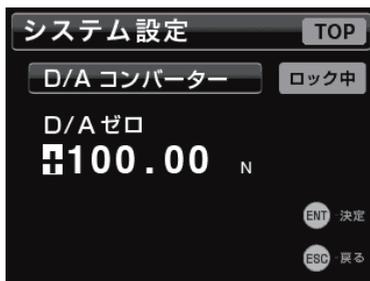


◀、▶ ボタンで選択位置を移動させ、ENT ボタンを押して確定します。選択項目が複数行ある場合は、選択位置を右端まで移動してさらに ▶ ボタンを押すと、次の行の左端に移動します。  
確定された項目は緑の縁取りで表示されます。



## 4-3. 設定値に数値を入力する

反転表示されている桁が、選択位置です。



◀、▶ ボタンで選択位置を移動させ、▲、▼ ボタンで値を増減させます。  
符号は左端の桁に表示され、▲、▼ ボタンを押すごとに+と-が交互に表示されます。  
ENT ボタンを押して確定すると、文字が緑色になります。



## 4.設定

### 4-4.小数点位置を変更する

定格容量値の小数点位置のみ変更することができます。

- 1 小数点にカーソルを移動させ、▲ ボタンを押すと「0」が表示されます。



- 2 小数点を表示したい桁にカーソルを移動させ、▲、▼ ボタンを小数点が表示されるまで押します。

▲、▼ ボタンを押すごとに表示は以下のように変わります。



小数点が2個あるときにENT ボタンを押すと、エラーメッセージが表示されるので、修正してください。

- 3 ENT ボタンを押して確定する。

#### 注意

TEDS センサーを接続している場合は校正値ロックを「ON」にしないと電源再投入時にデフォルト値に戻ります。

### 4-5.ロック表示

校正値、設定値の変更を禁止することができます。ロックされている場合、設定画面の右上に背景が白で「ロック中」と表示されます。



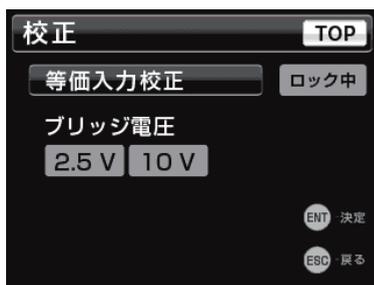
ロック中の設定値を変更するには、ファンクションメニューの[システム設定]-[ロック]を選択して、校正値または設定値のロックを解除してください。(32ページ)

ロックされていない場合、設定画面の右上に背景が灰色で「ロック中」と表示されます。



ロックされる設定項目は、27ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

## 4-6. ホーム画面に戻る



◀、▶ ボタンで選択位置を「TOP」へ移動させ、ENT ボタンを押すとホーム画面に戻ります。

## 4-7. バージョン表示

- 1 FNC ボタンを押して、ファンクションメニュー画面を表示させる。
- 2 ◀と▶ ボタンを長押しする。  
ESC ボタンを押すとファンクションメニュー画面に戻ります。

## 4-8. 全初期化

本機の設定を全て出荷時の状態に初期化します。

- 選択されている設定値メモリー内の校正値以外の設定を初期化したい場合は、71 ページの「9-8. 工場出荷時設定に戻す」の操作で初期化してください。

**注意**

校正値を含む全設定値メモリーの設定が初期化されます。

- 1 上記手順でバージョンを表示させる。
- 2 ENT ボタンを押し、「Initialize OK ?」が表示されたら、もう一度 ENT ボタンを押す。
  - 中止する場合は、ESC ボタンを押します。

## 4-9. 設定メニュー一覧

## 4-9-1. ファンクションメニュー

ファンクションメニュー	
— 校正	(31 ページ)
— 動作設定	(40 ページ)
— 比較設定	(45 ページ)
— ホールド設定	(51 ページ)
— システム設定	(67 ページ)
— TEDS 設定	(72 ページ)

## 4-9-2. 校正

校正	
— 等価入力校正	(33 ページ)
— ブリッジ電圧	
— 定格出力値 / 定格容量値	
— ゼロ点校正	
— D/A 出力モード	
— D/A 最大電圧	
— 表示単位選択	
— 校正値ロック	
— 実負荷校正	(35 ページ)
— ブリッジ電圧	
— ゼロ点校正	
— 定格容量値	
— D/A 出力モード	
— D/A 最大電圧	
— D/A フルスケール	
— 表示単位選択	
— 最大表示値	
— 校正値ロック	
— TEDS 校正	(36 ページ)
— 定格出力値 / 定格容量値	
— ゼロ点校正	
— 表示単位選択	
— 校正値ロック	
— リモートセンス / TEDS	(37 ページ)
— 最小目盛選択	(37 ページ)
— 表示回数選択	(38 ページ)
— 最大表示値	(38 ページ)
— 表示単位選択	(38 ページ)
— センサー入力論理	(38 ページ)

## 4.設定

### 4-9-3.動作設定

動作設定	
— フィルター	(40 ページ)
├─ ローパスフィルター選択	
└─ 移動平均回数選択	
— モーションディテクト	(41 ページ)
├─ 時間	
└─ 幅	
— ゼロトラッキング	(42 ページ)
├─ 時間	
└─ 幅	
— デジタル風袋引	(43 ページ)
— デジタルゼロ	(43 ページ)
├─ デジタルゼロ有効	
├─ デジタルゼロリミット値	
└─ デジタルゼロクリア	
— 制御入力チェック	(44 ページ)
├─ D/Z	
├─ HOLD	
├─ JUDGE	
├─ CLEAR	
├─ SEL1	
└─ SEL2	
— 判定出力チェック	(44 ページ)
└─ 判定出力チェック	
— 静ひずみ表示モード	(44 ページ)
— データ出力選択	(44 ページ)

### 4-9-4.比較設定

比較設定	
— 比較値設定	(45 ページ)
— 比較パターン設定	(45 ページ)
— 比較モード選択	(47 ページ)
— 上上下下限有効	(47 ページ)
— ヒステリシス	(48 ページ)
— JUDGE 信号	(49 ページ)
— 比較出力パターン	(45 ページ)
— ゼロ付近	(50 ページ)
— パーマネンターゼロ位置	(50 ページ)

### 4-9-5.ホールド設定

ホールド設定	
— ホールドモード	(51 ページ)
— アベレージサンプリング回数	(65 ページ)
— 高速サンプリングモード	(65 ページ)
— 外部ホールドモード	(66 ページ)
— CLEAR 信号	(66 ページ)
— 区間指定	(66 ページ)
— オートゼロ	(66 ページ)

### 4-9-6.システム設定

システム設定	
— 設定値メモリー	(67 ページ)
— D/A コンバーター	(67 ページ)
├─ D/A ゼロ	
├─ D/A フルスケール	
├─ D/A 出力モード	
├─ D/A 最大電圧	
└─ D/A CAL TEST	
— ロック	(69 ページ)
├─ 校正値ロック	
└─ 設定値ロック	
— ホーム画面	(70 ページ)
— バックライト調整	(70 ページ)
— 省電力時間	(70 ページ)
— 言語	(71 ページ)
— 工場出荷時設定に戻す	(71 ページ)

## 4-9-7.TEDS 設定

TEDS 設定

- └ TEDS データ書換え (72 ページ)
- └ TEDS データ復元 (73 ページ)
- └ TEDS データ表示 (74 ページ)

## 4-10.設定値一覧

## 4-10-1.校正

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
等価入力校正	ブリッジ電圧	選択	V	2.5	2.5、10	○		
	定格出力値	入力	mV/V	2.000	0.300 ~ 3.200	○		
	定格容量値	入力	設定単位	100.00	00000 ~ 99999	○		
	ゼロ点校正				実行	○		
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ~ 10 (1V 刻み)		○	
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし	○		
校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON				
実負荷校正	ブリッジ電圧	選択	V	2.5	2.5、10	○		
	ゼロ点校正				実行	○		
	定格容量値	入力	設定単位	100.00	00000 ~ 99999	○		
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ~ 10 (1V 刻み)		○	
	D/A フルスケール	入力	設定単位	100.00	— 99999 ~ 99999		○	
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし	○		
	最大表示値	入力	設定単位	110.00	00000 ~ 99999	○		
校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON				
TEDS 校正	定格出力値	表示	mV/V		0.300 ~ 3.200	○		
	定格容量値	表示	自動		00000 ~ 99999	○		
	ゼロ点校正		設定単位		実行	○		
	表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし	○		
校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON				
リモートセンス/TEDS		選択		リモートセンス無効 / TEDS 無効 / TEDS 有効		○		
最小目盛選択		選択		1	1、2、5、10	○		
表示回数選択		選択	回	4	4、6、10、20	○		
最大表示値	入力	設定単位	110.00		00000 ~ 99999	○		
表示単位選択	選択		N	N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし	○			
センサー入力論理		選択		標準	標準、反転	○		

上記項目は 71 ページの「9-8. 工場出荷時設定に戻す」を行っても初期化されません。

## 4.設定

### 4-10-2.動作設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲 / 選択肢 / 操作	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
フィルター	ローパスフィルター選択	選択	Hz	100	3、10、30、100、300、1000、なし		○	○
	移動平均回数選択	選択		OFF	OFF、16、32、64、128、256、512、1024、2048		○	○
モーションディテクト	時間	入力	秒	1.5	0.0 ~ 9.9		○	○
	幅	入力	設定単位	000.05	00000 ~ 00999		○	○
ゼロトラッキング	時間	入力	秒	0.0	0.0 ~ 9.9		○	○
	幅	入力	設定単位	000.00	00000 ~ 00999		○	○
デジタル風袋引		入力	設定単位	000.00	-19999 ~ 19999		○	
デジタルゼロ	デジタルゼロ有効	選択		ON	ON、OFF		○	
	デジタルゼロリミット値	入力	設定単位	999.99	00000 ~ 99999		○	
	デジタルゼロクリア	選択		スキップ	実行、スキップ		○	
制御入力チェック	D/Z	表示			LOW、HIGH			
	HOLD	表示			LOW、HIGH			
	JUDGE	表示			LOW、HIGH			
	CLEAR	表示			LOW、HIGH			
	SEL1	表示			LOW、HIGH			
	SEL2	表示			LOW、HIGH			
判定出力チェック		選択			HH、HI、OK、LO、LL			
静ひずみ表示モード		選択		OFF	ON、OFF		○	
データ出力選択		選択		表示出力	表示に連動しホールド値を出力、 入力をそのまま出力		○	○

## 4-10-3.比較設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
比較値設定	上上限入力 (HH)	入力		999.99	- 99999 ~ 99999		○	○
	上限入力 (HI)	入力		100.00	- 99999 ~ 99999			
	下限入力 (LO)	入力		50.00	- 99999 ~ 99999			
	下下限入力 (LL)	入力		000.00	- 99999 ~ 99999			
比較パターン設定		選択		LL/LO/ OK/Hi/ HH	OK/LL/LO/Hi/HH、 LL/OK/LO/Hi/HH、 LL/LO/OK/Hi/HH、 LL/LO/Hi/OK/HH、 LL/LO/Hi/HH/OK		○	○
比較モード選択		選択		常に比較 判定	常に比較判定、 安定中に比較判定、 ゼロ付近以外に比較判定、 ゼロ付近以外の安定時に 比較判定、 ホールド中に比較判定、 比較判定無効		○	○
上上下下有効		選択		無効	無効、有効		○	○
ヒステリシス		入力	設定単位	000.00	00000 ~ 99999		○	○
JUDGE 信号		選択		無効	無効、有効		○	○
比較出力パターン		選択		標準出力	標準出力、エリア出力		○	○
ゼロ付近		入力	設定単位	001.00	00000 ~ 09999		○	○
パーメーターゼロ位置		選択		自動	自動、左端固定		○	○

## 4-10-4. ホールド設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
ホールドモード		選択		SAMPLE	OFF、SAMPLE、PEAK、 BOTTOM、AVERAGE、 PEAK to PEAK、PEAK and BOTTOM		○	○
アベレージサンプル 回数		入力	回	1	1 ~ 999		○	○
高速サンプリング モード		選択		OFF	OFF、ON		○	○
外部ホールドモード		選択		レベル	レベル、パルス		○	○
CLEAR 信号		選択		有効	有効、無効		○	○
区間指定		選択		OFF	OFF、ON		○	○
オートゼロ		選択		OFF	OFF、ON		○	○

## 4.設定

### 4-10-5. システム設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
設定値メモリー		選択		手動	外部入力、手動		○	
		選択		メモリー1	メモリー1、メモリー2、 メモリー3、メモリー4		○	
D/A コンバーター	D/A ゼロ	入力	設定単位	000.00	- 99999 ~ 99999		○	
	D/A フルスケール	入力	設定単位	100.00	- 99999 ~ 99999		○	
	D/A 出力モード	選択		電圧	電圧、電流		○	
	D/A 最大電圧	入力	V	10V	1 ~ 10 (1V 刻み)		○	
	D/A CAL TEST	入力	D/A 出力 に準拠	0V、 4mA	- 10V ~ +10V (1V 刻み)、 4mA ~ 20mA (1mA 刻み)			
ロック	校正値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
	設定値ロック	選択		OFF	OFF、ON			
ホーム画面		選択		標準	標準、バーメーター、 指示値拡大		○	
バックライト調整		選択		標準	消灯、暗い、標準、明るい		○	
省電力時間		選択		OFF	OFF、2分、5分、10分、 30分		○	
言語		選択		日本語	日本語、英語		○	
工場出荷時設定に戻す		選択		OFF	OFF、ON		○	

### 4-10-6. TEDS 設定

項目	設定	形式	単位表示	初期値	設定範囲・選択肢	校正値 ロック	設定値 ロック	設定値 メモリー
TEDS データ書換え	書換え承認処理	入力		00000	00000 ~ 99999		○	
	校正日時入力	入力	年:月:日	-:-:-	年・月・日		○	
	校正データ書込み				書込み		○	
TEDS データ復元	書換え承認処理	入力		00000	00000 ~ 99999		○	
	復元データ書込み				書込み		○	
TEDS データ表示		表示	容量単位、 mV/V、 Ω、V、年・ 月・日		シリアル番号、 定格容量、 定格出力、 入力端子間抵抗、 最大印加電圧、 校正日			

本機とひずみゲージ式トランスジューサーを接続し、どのような指示値にするかの操作のことを「校正」といいます。本機には次の3種類の校正方法があります。

## 1. 等価入力校正

ひずみゲージ式トランスジューサーの定格出力値(mV/V)と、定格容量値(表示させたい値)を入力するだけの実負荷によらない校正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に校正が行えます。

例えば、

荷重の場合

定格容量 100kN 定格出力 2.001mV/V

圧力の場合

定格容量 10.00MPa 定格出力 2.002mV/V

トルクの場合

定格容量 15.00N・m 定格出力 2.502mV/V

のように試験成績表に記載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。

## 2. 実負荷校正

ひずみゲージ式トランスジューサーに実負荷をかけ、その実負荷の値を測定する校正方法です。

実負荷はできるだけ最大測定値付近で行うと誤差の少ない校正が行えます。

## 3. TEDS 校正

ひずみゲージ式トランスジューサーの定格出力値(mV/V)と、定格容量値がTEDSメモリーに記録されており、このデータを基に行う校正方法です。

但し、TEDSメモリーには、1kbit品と4kbit品がありますが、本機は4kbit品にのみ対応しています。

## 校正作業の前にセンサーチェック

センサーを接続し、電源を投入したときに指示値が「安定しない」、「エラー表示」となる場合は校正ができません。このようなときは、「動作設定 → 静ひずみ表示モード」をONにし、「静ひずみモード」にして指示値を確認してください。このモードはセンサーからの出力を、そのままひずみ量単位( $\mu$ ST)で表示するモードで、0 $\sim$  $\pm$  3.2mV/Vの入力を0 $\sim$  $\pm$  6400と表示します。

ひずみゲージ式トランスジューサーには、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、気圧など (単位: kN, MPa など)
定格出力 : Rated Output	電圧 (単位: mV/V)
非直線性 : Nonlinearity	%R.O.
ヒステリシス : Hysteresis	%R.O.
許容印加電圧 : Maximum Excitation Voltage	V (ブリッジ電圧)
入力端子間抵抗 : Input Terminal Resistance	$\Omega$
出力端子間抵抗 : Output Terminal Resistance	$\Omega$
零バランス : Zero Balance	%R.O.

- 等価入力校正に必要なデータは定格容量と定格出力値です。
- TEDS センサーにはこれらデータの一部分が内蔵メモリーに書き込まれています。

## 5.校正

### 5-1.校正手順の共通項目について

校正方法には等価入力校正、実負荷校正、TEDS 校正の三通りの方法があります。いずれの校正方法でも校正前後の手順は同じです。

校正の手順は下図のようになります。

#### 校正値ロック解除

システム設定 → ロック → 校正値ロック  
(OFF を選択)



#### リモートセンス / TEDS 選択

校正 → リモートセンス / TEDS  
端子番号 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。

センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ「校正→リモートセンス / TEDS」で設定してください。



#### 校正

校正 → 等価入力校正  
または、実負荷校正  
または、TEDS 校正



#### 校正値ロック設定

最初に校正前後の手順の解説を行い、その後に等価入力校正、実負荷校正、TEDS 校正の手順を解説します。

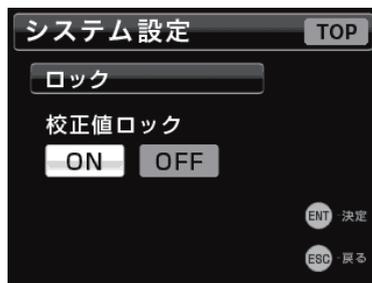
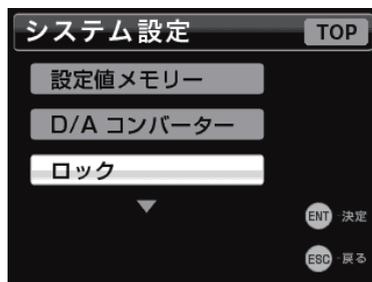
### 5-1-1.校正値のロックと解除

通常は校正値ロックを「ON」の状態で使用しますので、校正前に校正値ロックを「OFF」にし、校正が終わったら、校正値ロックを「ON」にします。

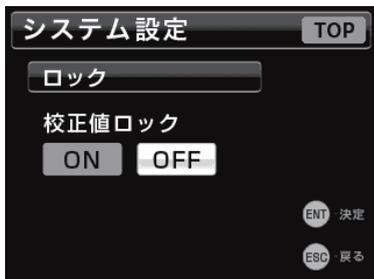
- 1 FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させる。



- 2 ▲▼ ボタンで選択位置を移動させ、メニュー画面の項目を「システム設定」→「ロック」の順に選択する。



- 3 ◀、▶ ボタンで「OFF」または「ON」を選択する。



- 4 ENT ボタンを押して設定を確定する。



- 5 ESC ボタンを押して設定モードを抜ける。

#### 注意

- 校正値ロックの設定によって ZERO ボタンの機能が変わります。校正値ロックが「ON」のときに ZERO ボタンを押すとデジタルゼロを行い、校正値ロックが「OFF」のときは、ゼロ点校正を行います。
- 誤操作による校正値の変更を防ぐため、校正終了後は校正値ロックを「ON」に設定してください。

#### メモ

校正値ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は 27 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

### 5-1-2. リモートセンス / TEDS

端子番号 (1, 2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。センサーを接続する前にセンサーの仕様確認をし、6 線方式 (リモートセンス方式) であればリモートセンス / TEDS で「リモートセンス有効 / TEDS 無効」を選択してください。TEDS センサー及び 4 線方式の場合は、「リモートセンス無効 / TEDS 有効」としてください。

### 5-2. 等価入力校正

試験成績表に記載されている定格出力と定格容量を登録することにより校正値を決定します。実負荷がかげられない場合でも簡単に校正が行えます。等価入力校正手順は下図のようになります。



- D/A の設定は、67 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

## 5.校正

### 5-2-1.ブリッジ電圧



ひずみゲージ式トランスジューサーに供給するブリッジ電圧を選択します。

ENT ボタンを押すとブリッジ電圧が切り換わります。

- ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。

#### 注意

- センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

#### メモ

- 初期値は 2.5V です。
- TEDS 校正では、TEDS データを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定が TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

### 5-2-2.定格出力値

入力範囲 : 0.300 ~ 3.200mV/V

使用するひずみゲージ式トランスジューサーの定格出力値を設定します。

### 5-2-3.定格容量値

使用するひずみゲージ式トランスジューサーの定格容量値を設定します。

#### メモ

ここで設定した小数点の位置が指示値の小数点位置になります。

#### 注意

D/A オプション使用時、定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

### 5-2-4.ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

### 5-2-5.D/A 出力モード

選択肢 : 電圧、電流

### 5-2-6.D/A 最大電圧

範囲 :  $\pm 1 \sim \pm 10$  (1V 刻み)

#### メモ

D/A の設定については、67 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

### 5-2-7.表示単位選択

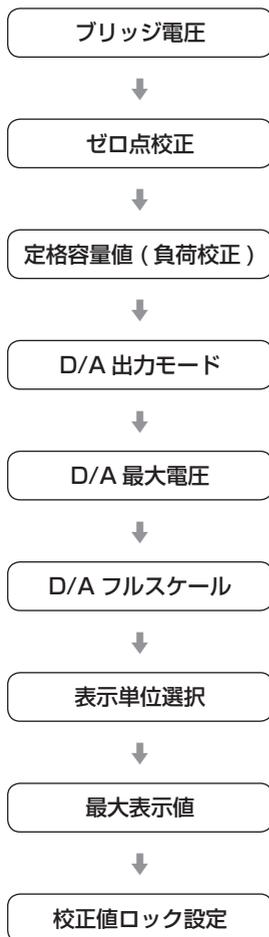
選択肢 : N, kN, kPa, MPa, g, kg, sht, ton, mN·m, N·m, kN·m, なし  
指示値に対応した単位を選択してください。

### 5-2-8.校正値ロック

予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

### 5-3.実負荷校正

センサーに実負荷をかけて校正を行います。



- D/A の設定は、67 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

#### 5-3-1.ブリッジ電圧

選択肢：2.5V、10V

ひずみゲージ式トランスジューサーに供給するブリッジ電圧を選択します。

ENT ボタンを押すとブリッジ電圧が切り換わります。

- ブリッジ電圧の選定基準は、センサーからの出力が大きくなるように考慮し、センサーの試験成績表から許容印加電圧を超えない範囲の最大電圧を設定してください。

#### 注意

センサーの許容印加電圧を超えた値を設定するとセンサーが故障することがあります。

#### メモ

- 初期値は 2.5V です。
- TEDS 校正では、TEDS データを読み込んだときに、ブリッジ電圧設定が TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧より大きかった場合、許容印加電圧以下のブリッジ電圧に変更されます。

#### 5-3-2.ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

#### 5-3-3.定格容量値 (負荷校正)



実負荷の値を設定し、負荷校正を行います。

センサーに実負荷をかけた状態にして、ENT ボタンを押します。

センサー出力を測定後、定格容量値が確定します。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

## 5.校正

### 注意

定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

### メモ

- ここで設定した小数点の位置が指示値の小数点位置になります。
- D/A の設定については、67 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

### 5-3-4. D/A 出力モード

選択肢：電圧、電流

### 5-3-5. D/A 最大電圧

範囲：±1 ～ ±10 (1V 刻み)

### 5-3-6. D/A フルスケール

「9-2-1. D/A ゼロ」の値を基準として、D/A に出力する指示値のスパンを設定します。「9-2-1. D/A ゼロ」設定値を加算した値のとき、「9-2-4. D/A 最大電圧」設定値の電圧（電流モードでは 20mA）が出力されます。

### メモ

D/A の設定については、67 ページの「9-2. D/A コンバーター」を参照してください。

### 5-3-7. 表示単位選択

指示値に対応した単位を選択してください。



選択肢：N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし

### 5-3-8. 最大表示値

指示値の上限を設定します。(38 ページ)

### 5-3-9. 校正値ロック

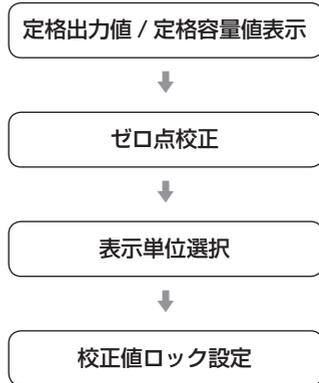
予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

## 5-4. TEDS 校正

TEDS センサーには本体内のメモリーに定格出力や定格容量などの校正情報が記録されています。

TEDS 校正はこの校正情報を読み出し、校正値を自動登録します。

- TEDS ボタンを長押しすると、ファンクションメニューを選択しなくても TEDS 校正画面が表示されます。



### 5-4-1. 定格出力値 / 定格容量値表示

TEDS データを読み込み後、定格出力値 / 定格容量値が表示されます。

TEDS 校正時の定格容量表示桁

TEDS センサー 定格容量値	単位	指示値
1	N、kN	01.000
2	N、kN	02.000
3	N、kN	03.000
4	N、kN	04.000
5	N、kN	005.00
10	N、kN	010.00
20	N、kN	020.00
30	N、kN	030.00
40	N、kN	040.00
50	N、kN	050.00
100	N、kN	0100.0
200	N、kN	0200.0
300	N、kN	0300.0
400	N、kN	0400.0
500	N、kN	0500.0

## メモ

- TEDS データは電源 ON で自動的に読み込みます。
- 定格容量値の小数点位置が指示値の小数点位置に異なります。
- D/A は以下の設定になります。
  - ・ D/A 出力モード：電圧
  - ・ D/A 最大電圧：10V
- 最大表示値は定格容量値の 110% に設定されます。

## 注意

ブリッジ電圧設定は、TEDS メモリーに記録されている許容印加電圧以下のブリッジ電圧に設定されます。

## 5-4-2. ゼロ点校正

センサーを無負荷の状態にして、ENT ボタンを押します。ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。ゼロ点校正が終了すると、次の手順の設定画面が表示されます。

- 校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

## 5-4-3. 表示単位選択

選択肢：N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、mN・m、N・m、kN・m、なし  
指示値に対応した単位を選択してください。

- TEDS 内蔵センサーが接続されている場合、読み取った単位が設定されます。

## 5-4-4. 校正値ロック

予期せず校正値が変更されるのを防ぐために、通常は校正値ロックを「ON」にします。

## 注意

校正値ロックを「ON」にした場合、電源を入れたときの自動校正を行いません。

## 5-5. リモートセンス / TEDS

信号入出力端子台 (1、2) は、リモートセンスと TEDS センサーのデータ端子とを共用しています。センサーを接続する前にどちらを接続するかをあらかじめ設定しておく必要があります。



選択肢：リモートセンス有効 / TEDS 無効  
リモートセンス無効 / TEDS 有効

## 注意

誤った接続や設定をすると、センサーが故障することがあります。

## 5-6. 最小目盛選択

指示値のデジタル的な変化の最小値を設定します。



選択肢：1、2、5、10

## 5.校正

### 5-7.表示回数選択

指示値の1秒間あたりの表示回数を選択します。



選択肢：4、6、10、20

### 5-8.最大表示値

指示値の上限を設定します。

初期値は定格容量値の110%が設定されます。  
この値を超えると「±FULL：表示プラスオーバー（最大設定表示値以上）」のポップアップが表示されます。



#### 注意

入力された値は、入力信号に換算した値でチェックされます。  
入りに換算した値が3.2mV/Vを越えた場合、3.2mV/Vに相当する設定値に修正されます。  
初期値も同様にチェックされ、必要があれば修正されます。

### 5-9.表示単位選択

指示値の単位を選択します。

指示値に対応した単位を選択してください。



選択肢：N、kN、kPa、MPa、g、kg、sht、ton、  
mN・m、N・m、kN・m、なし

#### メモ

表示単位は指示値の横に表示されるだけで、どれを選択しても内部の演算処理に影響はありません。  
例えば表示単位を「N」から「kN」に変更しても校正値の変換は行われません。

### 5-10.センサー入力論理

センサーの入力を擬似的に反転させることが出来ます。  
通常は「標準」でご使用ください。



#### メモ

「反転」は入力を電気的に反転する物ではありません。

## 5-11. ゼロ点校正

校正値の再設定を行わなくても、ゼロ点校正校正を行うことができます。

### 1 「校正値ロック」を OFF にする。

32 ページの「5-1-1. 校正値のロックと解除」を参照してください。

### 2 センサーを無負荷の状態にして、ZERO ボタンを長押しする。

ゼロ点校正実行中は実行中を示すポップアップが表示されます。

校正エラーが表示されたときは、エラー表示に応じて対策を施し、校正をやり直してください。

### 3 「校正値ロック」を ON にする。

## 5-12. デジタルゼロ

現在の指示値をゼロにします。「校正値ロック」が ON のとき ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にします。



- デジタルゼロの取れる範囲は「デジタルゼロリミット」で設定された範囲となります。
- 電源を切るか、「デジタルゼロクリア」によってデジタルゼロはクリアされます。

### 注意

- 「校正値ロック」が「ON」、「デジタルゼロ有効」「ON」になっているときのみはたります。
- 「校正値ロック」が「OFF」のときは、ゼロ点校正操作になります。

## 6. 動作設定

### 6-1. フィルター

#### 6-1-1. ローパスフィルター選択

ローパスフィルターのカットオフ周波数 (Hz) を設定します。



選択肢 : 3、10、30、100、300、1000、なし

#### メモ

「なし」を選択した場合、AD コンバーターのアンチエイリアスのみが有効となりサンプリング周波数での帯域の上限までが有効となります。

#### 6-1-2. 移動平均回数選択

測定データの移動平均回数を設定します。



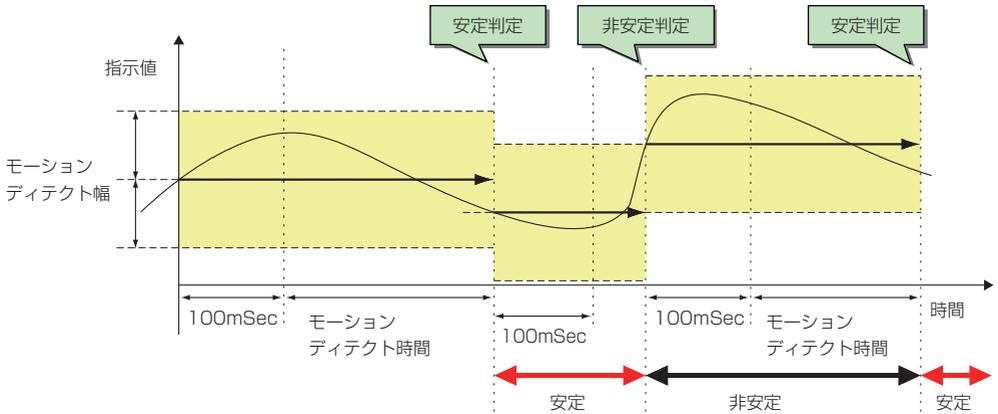
選択肢 : OFF, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048

## 6-2. 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ーを設定します。

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、指示値が安定したと判定します。

モーションディテクトは比較モードに密接に関係しています。詳細は「7-3. 比較モード選択」を参照してください。



### 6-2-1. 時間



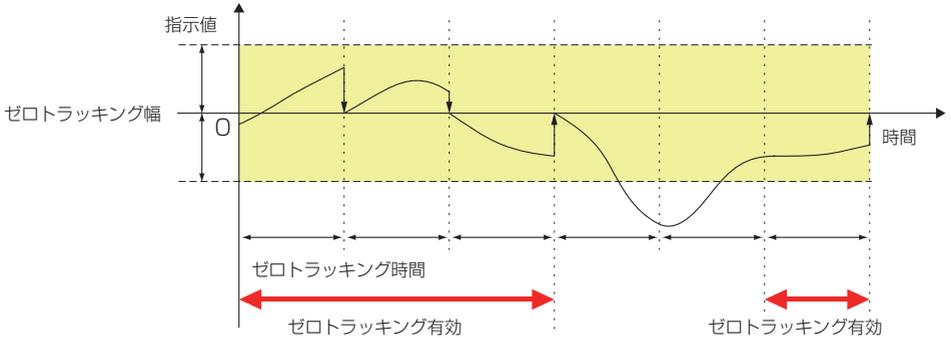
### 6-2-2. 幅



## 6.動作設定

### 6-3. 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、設定した時間ごとに自動的に指示値をゼロに修正します。「校正値ロック」が「ON」そして「デジタルゼロ有効」が「ON」になっているときに機能します。また、ゼロトラッキング時間を 0.0 秒、ゼロトラッキング幅を 0.0 に設定するとゼロトラッキングは機能しません。



#### 6-3-1. 時間



#### 6-3-2. 幅



### 6-4. デジタル風袋引

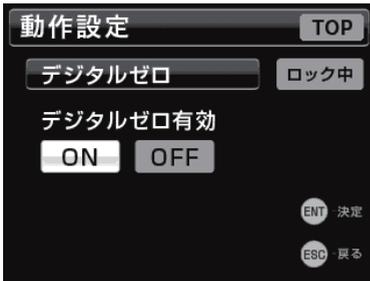
測定値から設定された値（風袋）を引きます。（デジタルオフセット）



### 6-5. デジタルゼロ

#### 6-5-1. デジタルゼロ有効

デジタルゼロ有効を「OFF」にすると ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にしてもデジタルゼロは実行されません。



#### 6-5-2. デジタルゼロリミット値

デジタルゼロの取れる範囲を設定します。（設定値の単位は指示値と同じ）



#### 注意

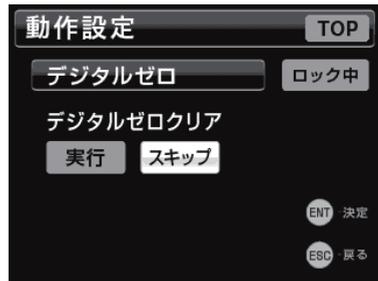
現在のセンサー入力値がデジタルゼロリミット設定値を超えている場合には「デジタルゼロリミットエラー」が表示され、指示値はゼロになりません。「デジタルゼロ有効」設定を ON にしても、校正値ロックが OFF の場合は ZERO ボタンを長押しするか、制御入力端子「D/Z」を ON にしてもデジタルゼロは実行されません。

#### メモ

「デジタルゼロクリア」を実行すると、ゼロ点校正時の値をゼロとして、現在のセンサー入力値を表示します。

#### 6-5-3. デジタルゼロクリア

デジタルゼロでずらした表示を元に戻します。ゼロ点校正を行ったときの値をゼロとして表示します。



## 6.動作設定

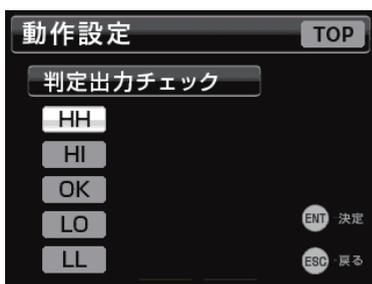
### 6-6.制御入力チェック

入力信号に応じて LOW(OFF) または HIGH(ON) が表示されます。



### 6-7.判定出力チェック

判定出力のどれか一つを ON にすることができます。判定出力の配線チェックをするときに使用します。このときは指示計としての動作はしませんのでご注意ください。



「HH」「HI」「OK」「LO」「LL」のいずれかを選択するとそれぞれの判定出力が ON になります。

### 6-8.静ひずみ表示モード

入力信号をひずみ量単位 ( $\mu$  ST) で表示します。センサー出力の確認または、センサー、ケーブルを含めた指示値の「ふらつき」や不具合の調査をするときに使用します。

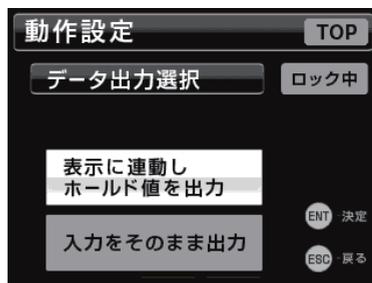


#### メモ

- 静ひずみモードを抜けるには、ESC ボタンを押してください。
- 静ひずみは、1 ゲージ法、ゲージファクタ 2.0 で表示します。

### 6-9.データ出力選択

D/A コンバーターから出力するデータを選択します。



データ出力選択は以下の 2 種類です。  
表示に連動し、ホールド値を出力  
入力をそのまま出力

# 7.比較設定

## 7-1.比較値設定

上限値、下限値、上上限値、下下限値を設定して指示値と比較し、各判定出力を ON にする機能です。



- 「上上下下限有効」の設定が「無効」の場合、「HH」、「LL」の値を変更することができません。

HH：上上限値  
HI：上限値  
LO：下限値  
LL：下下限値

### 注意

下下限値 < 下限値 < 上限値 < 上上限値の条件が満たされないと「エラーメッセージ」が表示され、設定値は確定されません。上記条件を満たす値を入力し直し、ENT ボタンを押してください。

### メモ

「上上下下限有効」の設定を変更することができます。  
▲、▼ ボタンで選択位置を移動させ、画面右側の「HH LL 有効」または「HH LL 無効」を選択し、ENT ボタンを押して確定します。



## 7-2.比較パターン設定

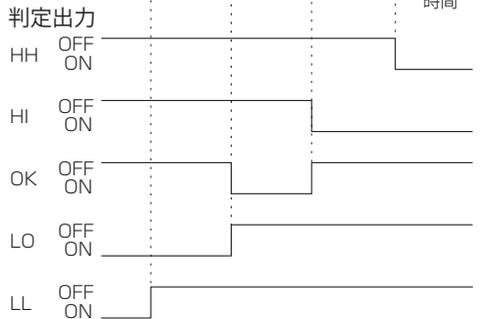
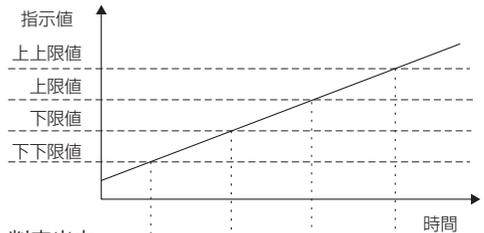
判定出力の「HH」「HI」「LO」「LL」の上限と下限への割り振りを変更することができます。



選択肢：

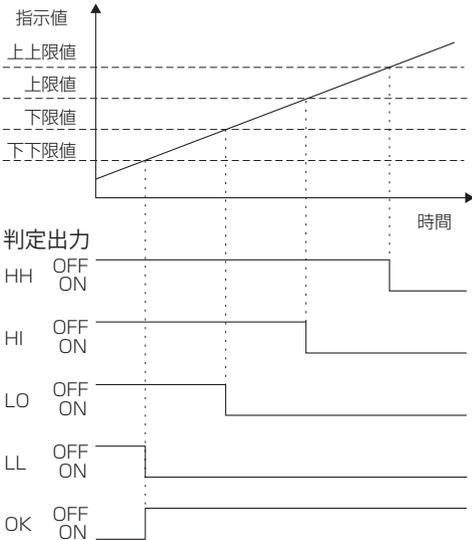
OK/LL/LO/Hi/HH  
LL/OK/LO/Hi/HH  
LL/LO/OK/Hi/HH  
LL/LO/Hi/OK/HH  
LL/LO/Hi/HH/OK

上側側に2つ、下側側に2つ割り振る LL/LO/OK/Hi/HH のとき（比較出力パターンが標準のとき）

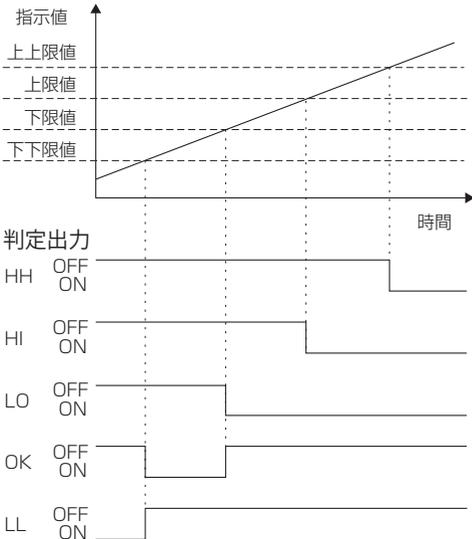


## 7.比較設定

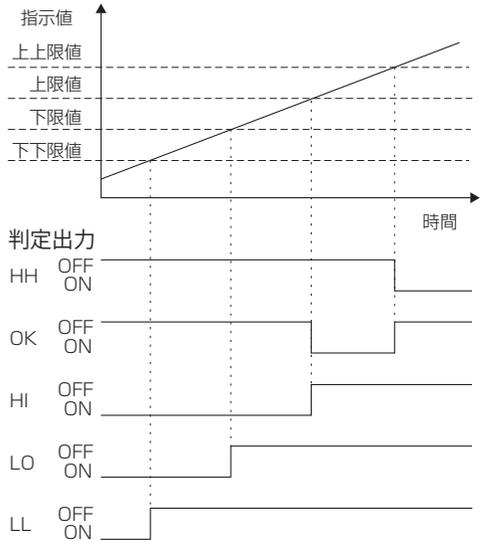
全て上限に割り振る OK/LL/LO/Hi/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)



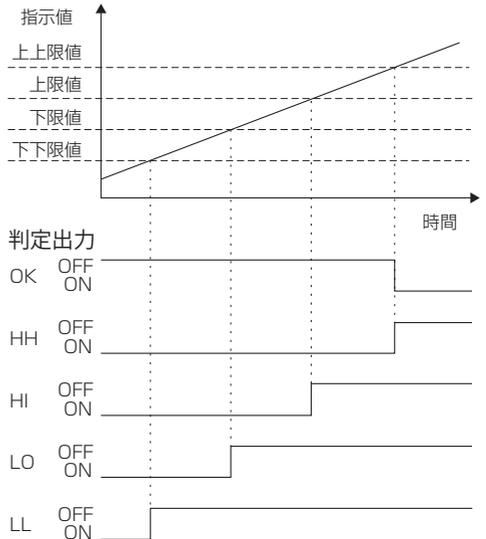
上限に3つ、下限に1つ割り振る LL/OK/LO/Hi/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)



上限に1つ、下限に3つ割り振る LL/LO/Hi/OK/HH のとき (比較出力パターンが標準のとき)

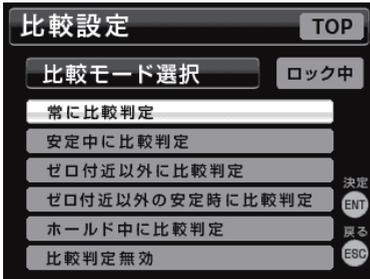


全て下限に割り振る LL/LO/Hi/HH/OK のとき (比較出力パターンが標準のとき)



## 7-3.比較モード選択

上限、下限、上上限、下下限判定を行う条件を設定します。



## メモ

比較モード「安定中に比較判定」、「ゼロ付近以外に比較判定」、「ゼロ付近以外の安定時に比較判定」は、モーションディテクトおよびゼロ付近に密接に関係しています。詳細は「6-2. モーションディテクト」、「7-8. ゼロ付近」を参照してください。

## 7-4. 上上下下限有効

上上限、下下限判定出力の有効 / 無効設定です。「無効」に設定した場合、上上限、下下限判定は出力されません。



## 7.比較設定

### 7-5.ヒステリシス

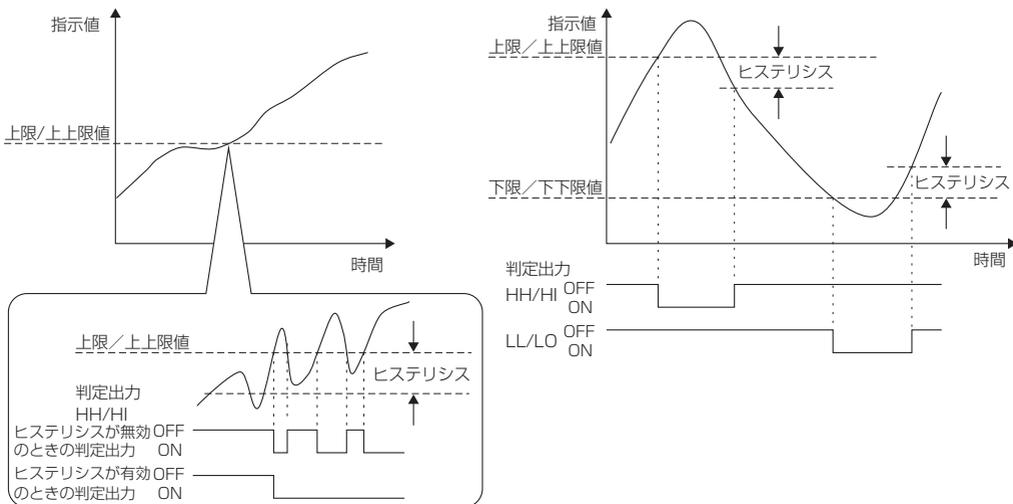
上上限、上限、下限、下限判定出力 ON から OFF の切り換えに幅をもたせる機能です。

指示値が比較値付近でふらつくと判定出力が ON、OFF（チャタリング）しますが、ヒステリシスの値を調整することにより、チャタリングを防止できます。

ヒステリシスは「比較パターン設定」により次のように動作が変化します。

「OK」位置よりも大きい限度境界値についてはマイナス方向に作用、「OK」位置よりも小さい限度境界値についてはプラス方向に作用します。

比較パターン設定が「LL/LO/OK/HH/HH」時のヒステリシスは、上上限および上限値に対しては、指示値が減少する方向のときに機能し、下限および下限値に対しては、指示値が増加する方向のときに機能します。



判定出力条件（比較出力パターン「標準出力」）

判定出力	状態	条件
HH	OFF → ON	上上限値 < 指示値
	ON → OFF	指示値 ≤ (上上限値 - ヒステリシス設定値)
HI	OFF → ON	上限値 < 指示値
	ON → OFF	指示値 ≤ (上限値 - ヒステリシス設定値)
LO	OFF → ON	指示値 < 下限値
	ON → OFF	(下限値 + ヒステリシス設定値) ≤ 指示値
LL	OFF → ON	指示値 < 下限値
	ON → OFF	(下限値 + ヒステリシス設定値) ≤ 指示値

#### 注意

ヒステリシス設定値は以下の条件で設定してください。  
 上限値 < (上上限値 - ヒステリシス設定値)  
 下限値 < (上限値 - ヒステリシス設定値)  
 下限値 < (下限値 - ヒステリシス設定値)

#### メモ

- ヒステリシスの設定幅は上限、下限、上上限、下限値全て共通となります。
- 設定を「0」にするとヒステリシスは無効になります。



## 7-6. JUDGE 信号

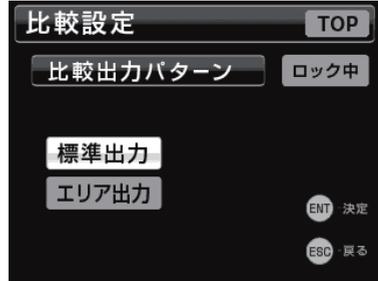
判定出力の制御信号の有効 / 無効を設定します。



無効：常に判定出力  
有効：JUDGE 信号が ON のときに判定出力

## 7-7.比較出力パターン

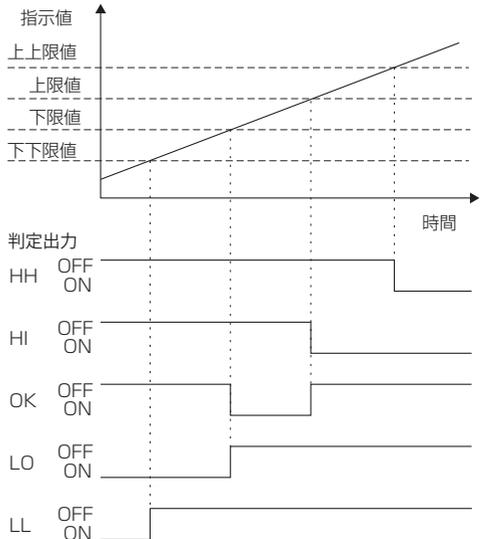
判定出力の動作は「標準出力」と「エリア出力」の二種類があります。



### 7-7-1.標準出力

判定出力の動作は以下ようになります。  
(ヒステリシス「0」のとき)

- HH : 上上限値 < 指示値
- HI : 上限値 < 指示値
- LO : 指示値 < 下限値
- LL : 指示値 < 下下限値



#### メモ

判定出力の動作は「ヒステリシス」の設定により変わります。48 ページの「7-5. ヒステリシス」を参照してください。

## 7.比較設定

### 7-7-2. エリア出力

判定出力の動作は以下ようになります。

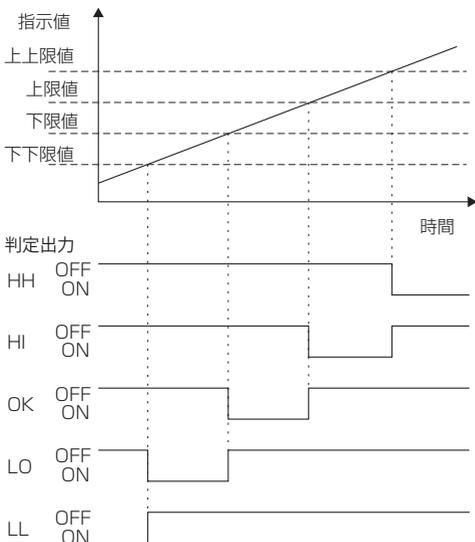
(ヒステリシス「0」のとき)

HH : 上上限値 < 指示値

HI : 上限値 < 指示値 < 上上限値

LO : 下下限値 < 指示値 < 下限値

LL : 指示値 < 下下限値



#### メモ

判定出力の動作は「ヒステリシス」の設定により変わります。48 ページの「7-5. ヒステリシス」を参照してください。

### 7-8. ゼロ付近

指示値がゼロ付近とみなす範囲を設定します。



#### メモ

ゼロ付近の判定結果は、上限、下限、上上限、下下限判定出力に密接に関係しています。

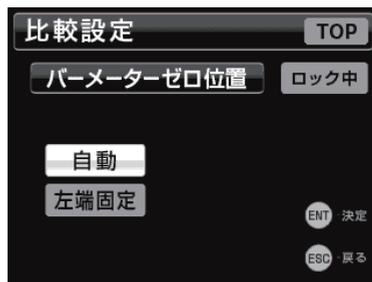
詳細は 47 ページの「7-3. 比較モード選択」を参照してください。

### 7-9. バーメーターゼロ位置

ホーム画面で表示されるバーメーターのゼロ位置を指定します。

「自動」を選択した場合、「比較値設定」で設定される比較値によって左端、中央、右端が選択されます。

「左端固定」を選択した場合、「比較値設定」に関係なく常に左端をゼロとします。



### 8-1. ホールドモード



ホールドモードは以下の7種類です。

OFF

ホールドなし

SAMPLE

サンプルホールド

PEAK

ピークホールド

BOTTOM

ボトムホールド

AVERAGE

アベレージホールド

PEAK to PEAK

ピーク to ピークホールド

PEAK and BOTTOM

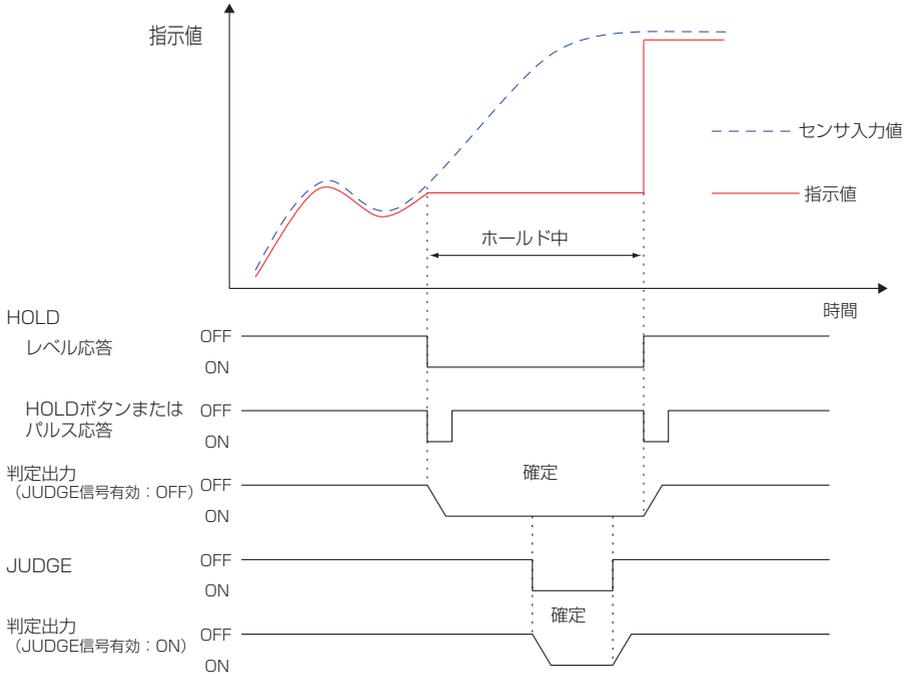
ピーク and ボトムホールド

## 8. ホールド設定

### 8-1-1. サンプルホールド

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号により指示値をホールドします。

HOLD ボタンの場合、押すと指示値をホールドし、再度押すことによりホールドが解除されます。

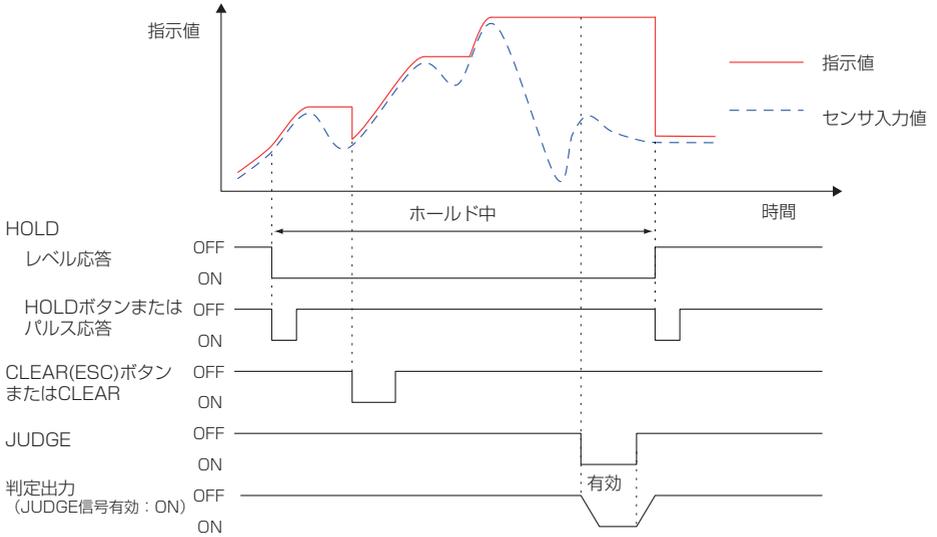


- 制御入力端子「HOLD」信号は「外部ホールドモード」の設定でレベル応答とパルス応答の選択をします。
- 判定出力は「比較モード」により出力を行う動作が変わります。上図は、「ホールド中に比較判定」設定時の動作です。
- 判定出力は「JUDGE 信号有効」により動作が変わります。  
「有効」の場合は、制御入力端子「JUDGE」信号が ON の間、判定出力が入力信号に応じて動作します。  
「無効」の場合は常時判定となり、常に判定出力が入力信号に応じて動作します。
- サンプルホールドに区間指定はできません。
- サンプルホールド中に ESC ボタンおよび制御入力端子「CLEAR」信号は使用できません。

## 8-1-2.ピークホールド

### 8-1-2-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」が ON にされている間、指示値のプラス方向の最大値（ピーク値）をホールド表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとピークホールドが解除されます。  
 また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON になるとピーク値はリセットされます。

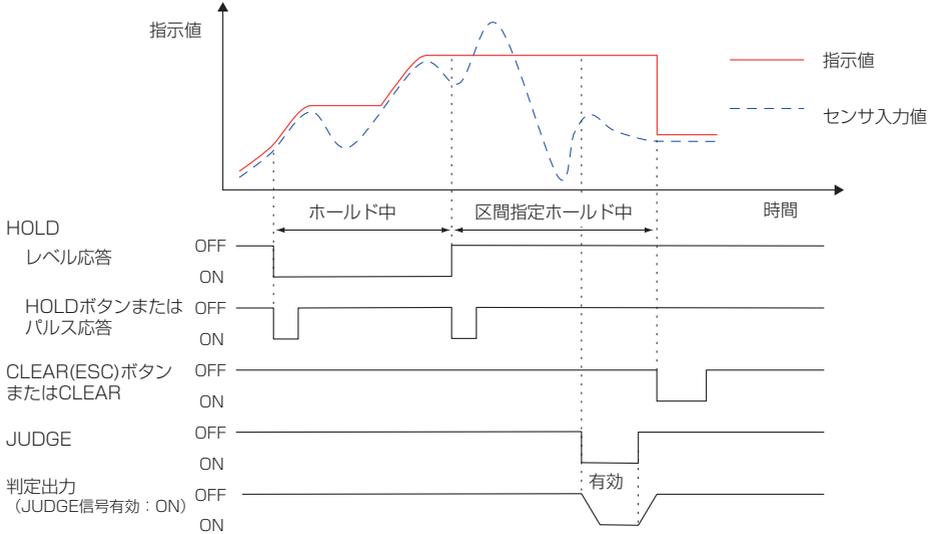


## 8.ホールド設定

### 8-1-2-2. 区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。

表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON にされるとリセットされます。

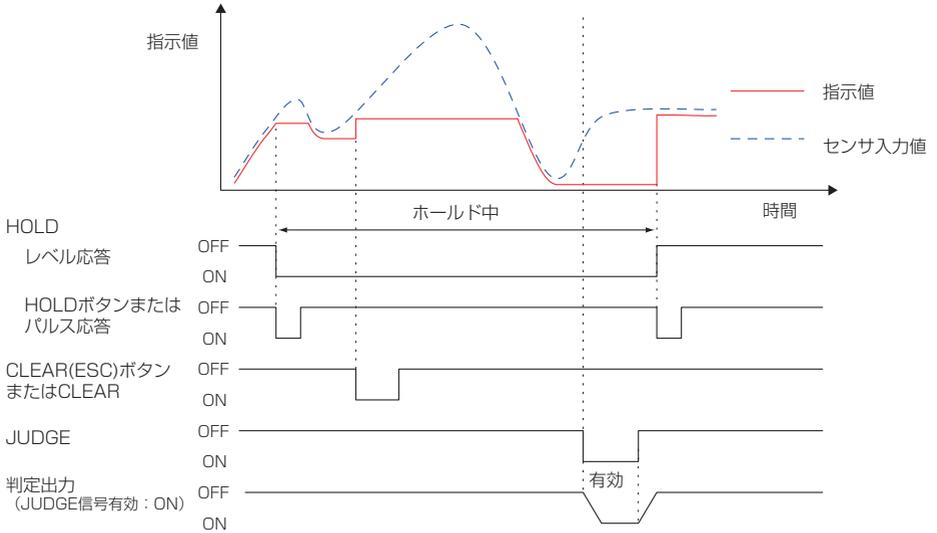


ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号が ON になるとピーク値はリセットされます。

### 8-1-3. ボトムホールド

#### 8-1-3-1. 区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最小値（ボトム値）をホールド表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとボトムホールドが解除されます。また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとボトム値はリセットされます。

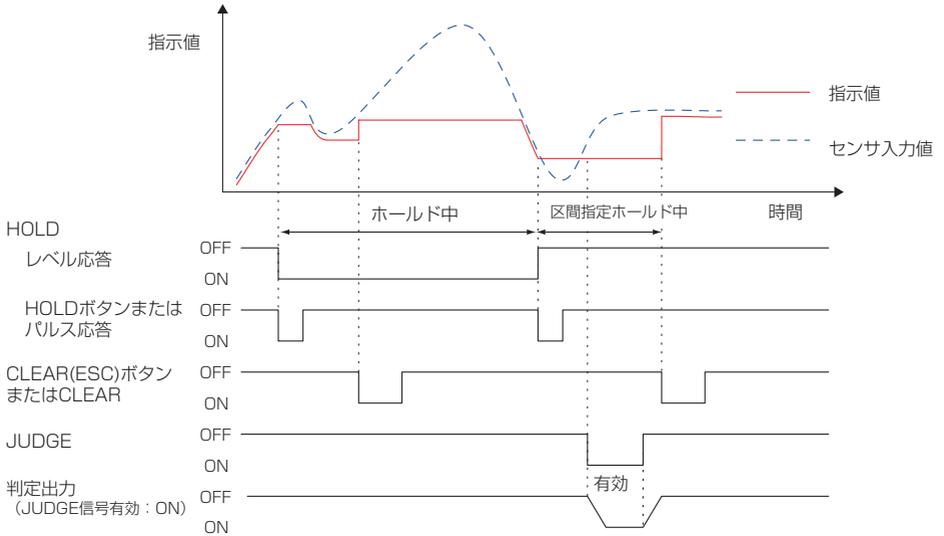


## 8.ホールド設定

### 8-1-3-2. 区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。

表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットされます。

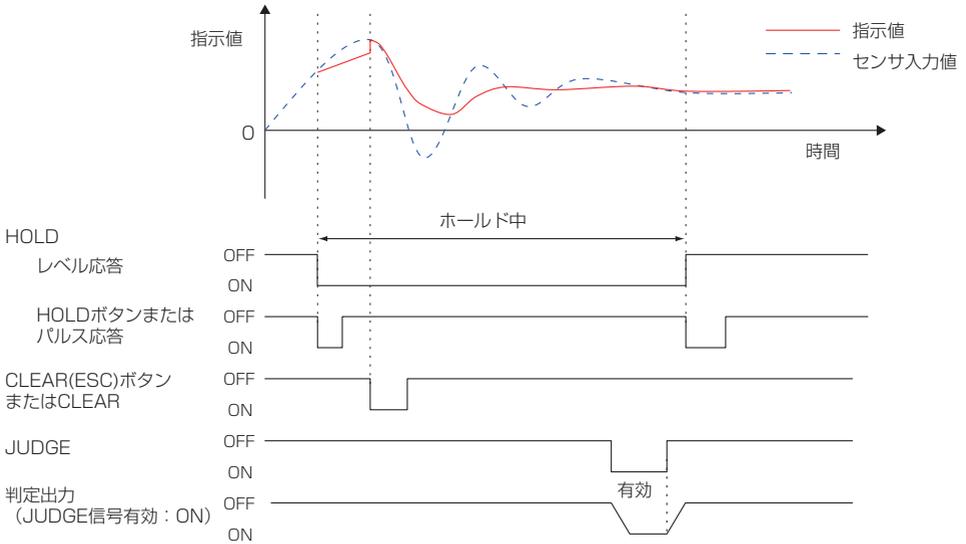


ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとボトム値はリセットされます。

### 8-1-4. アベレージホールド

#### 8-1-4-1. 区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号を ON にしている間、指示値の平均値を表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとアベレージホールドが解除されます。またホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとアベレージホールドはリセットされます。



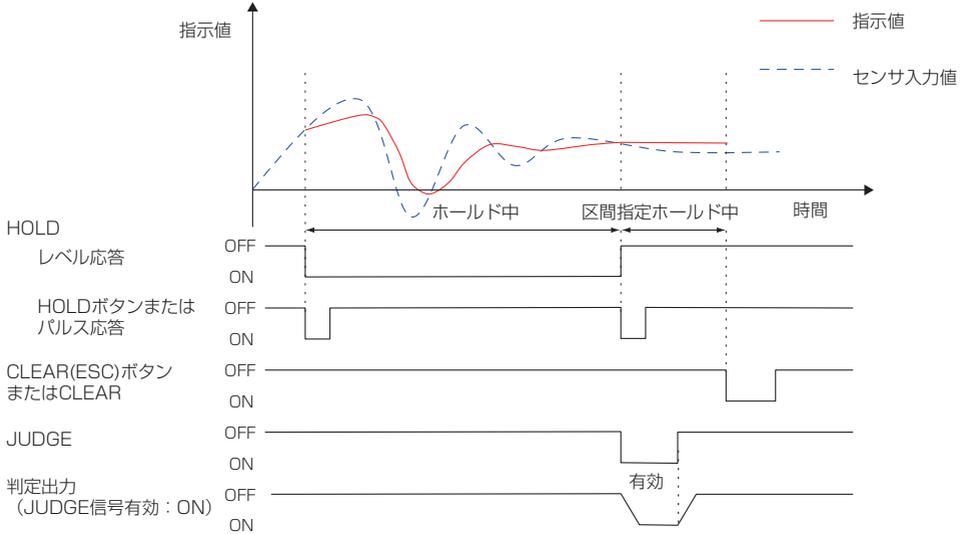
- 「HOLD」期間中でも最大アベレージ算出時間を超えた場合、アベレージホールドは終了します。区間指定が ON に設定されていればその時点でのアベレージ値をホールドします。(65 ページ)

## 8.ホールド設定

### 8-1-4-2. 区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。

表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットします

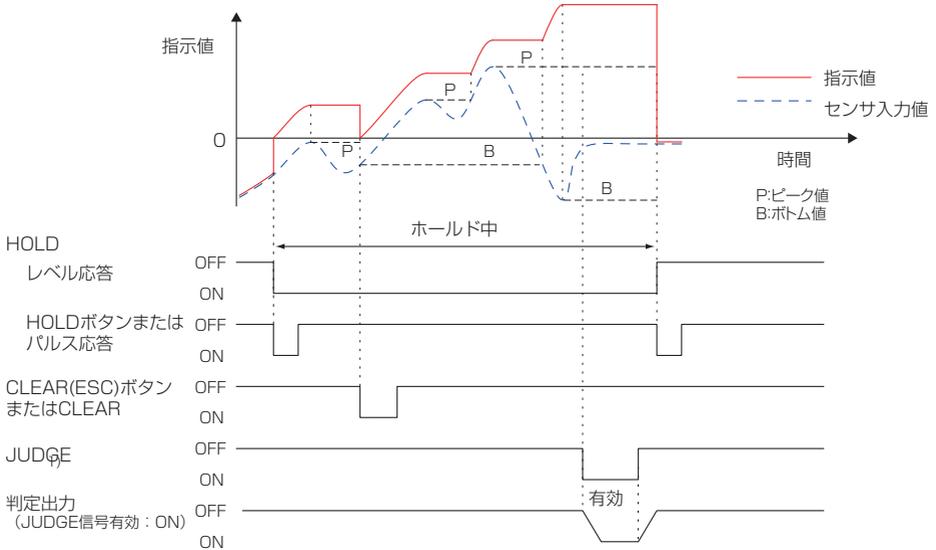


### 8-1-5.ピーク to ピークホールド

#### 8-1-5-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最大値（ピーク値）とマイナス方向の最大値（ボトム値）をサンプリングごとにホールドし、ピーク値とボトム値の差の最大値を指示値として表示します。HOLD ボタンが再度押されるか制御入力端子「HOLD」信号を OFF にするとピーク to ピークホールドが解除されます。

また、ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にすると、ピーク to ピークホールド値はリセットされます。



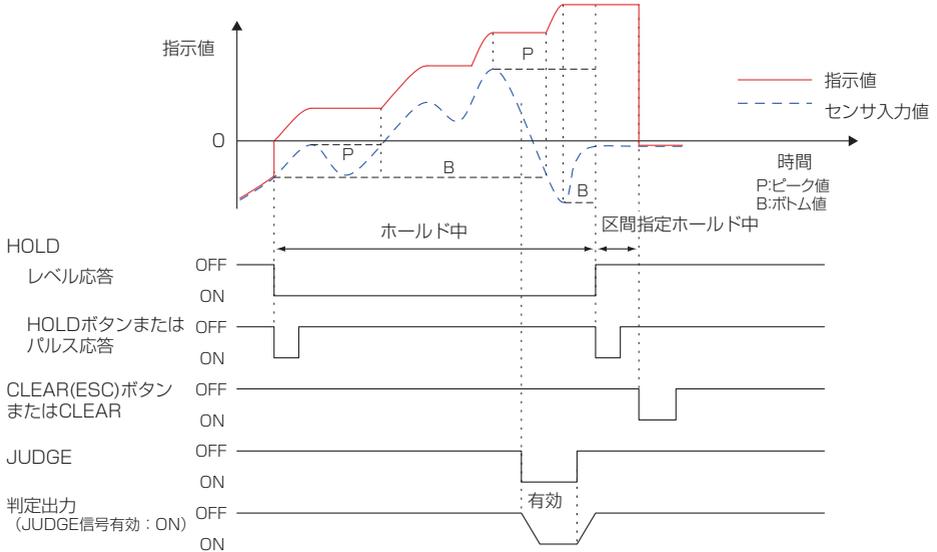
- 1) 判定出力はピーク値とボトム値の差の最大値で判定します。

## 8.ホールド設定

### 8-1-5-2. 区間指定あり

ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。

表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットされます。



ホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとピーク to ピーク値はリセットされます。

## 8-1-6.ピーク and ボトムホールド

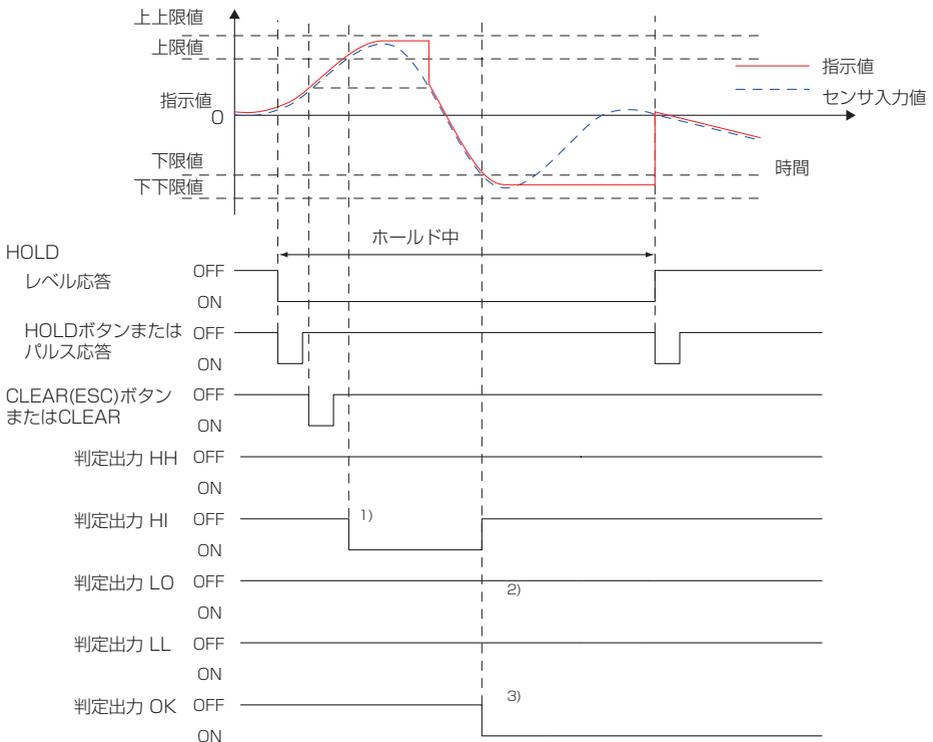
### 8-1-6-1.区間指定なし

HOLD ボタンまたは制御入力端子「HOLD」信号が ON にされている間、指示値の最大値（ピーク値）とマイナス方向の最大値（ボトム値）をサンプリングごとにホールドし、ピーク値またはボトム値をホールドし表示します。

ピーク値及びボトム値がそれぞれ比較値の範囲内であることを判定することができます。

HOLD ボタンが再度押されるか、制御入力端子「HOLD」信号を OFF にすると、ピーク and ボトム値が解除されます。またホールド中に CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にすると、ピーク and ボトム値はリセットされます。

- ピーク and ボトムホールド実行中は、「比較パターン設定」に拘らず「LL/LO/OK/Hi/HH」で表示します。



1) ピーク値が HI を超えると判定出力の HI が ON となる。

2) ボトム値が LO を超えると判定出力 OK が ON となるため判定出力 LO は OFF のまま。

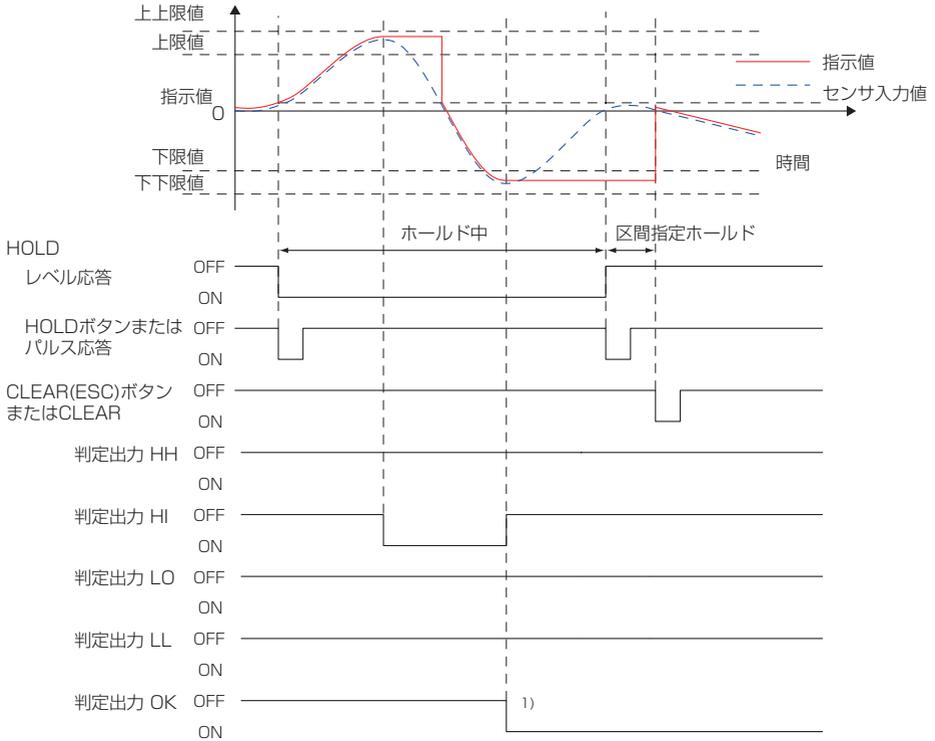
3) ピーク値が HH と HI の間でボトム値が LO と LL の間となる場合に判定出力 OK が ON となる。

## 8.ホールド設定

### 8-1-6-2. 区間指定あり

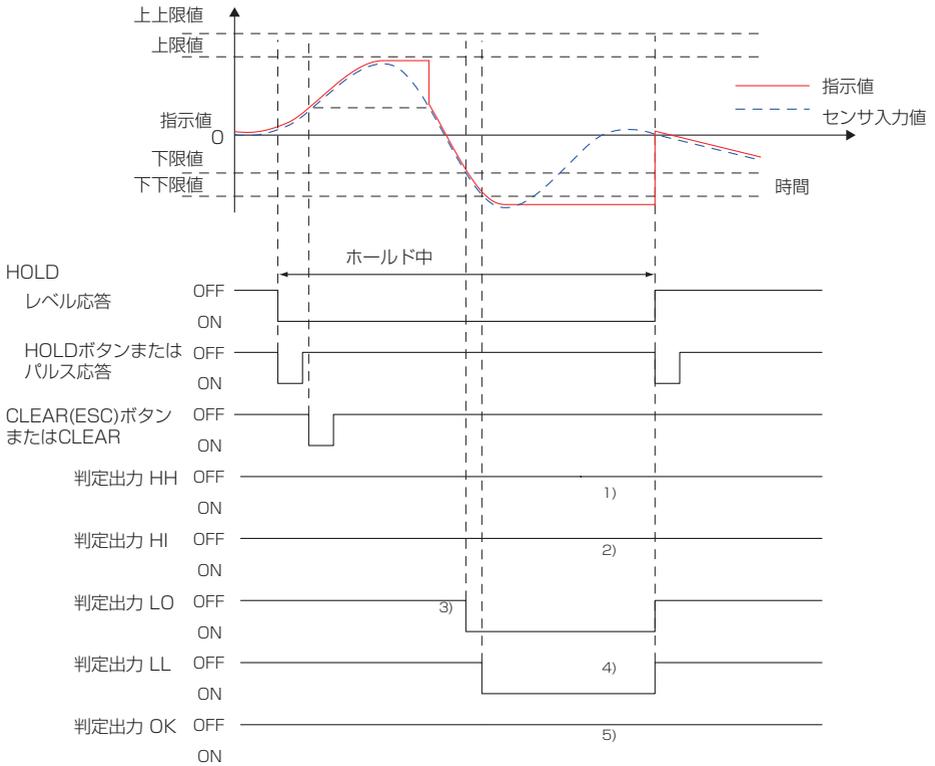
ホールド動作終了時の指示値を表示し続けます。

表示は CLEAR(ESC) ボタンまたは制御入力端子「CLEAR」信号を ON にするとリセットします。



1) ピーク値が HH と HI の間で、ボトム値が LO と LL の間となる場合に判定出力 OK が ON になります。

## 8-1-6-3.判定出力が OK にならない例

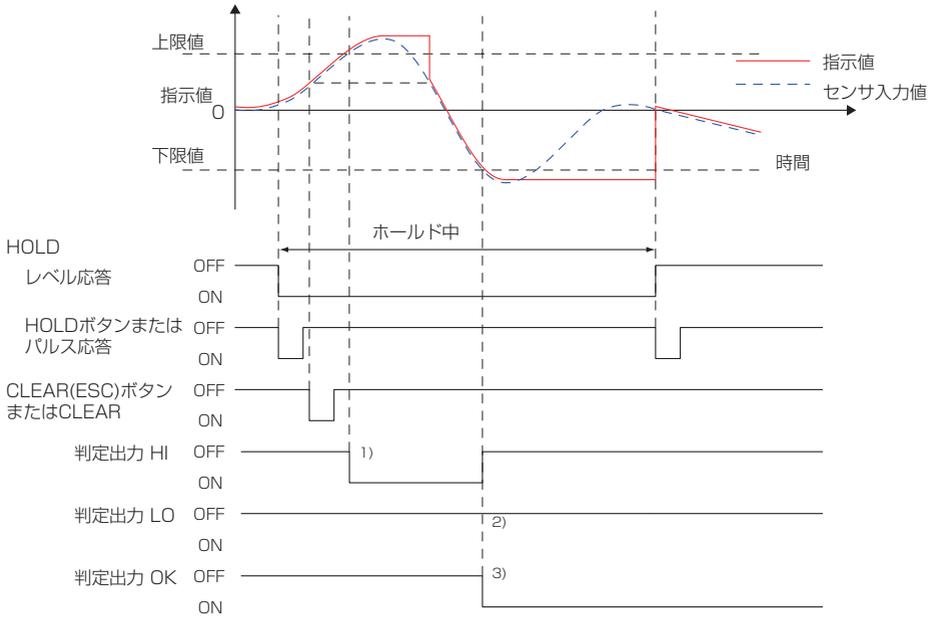


- 1) ピーク値が HH を超えていないので判定出力 HH は OFF のまま。
- 2) ピーク値が HI を超えていないので判定出力 HI は OFF のまま。
- 3) ボトム値が LO を超えると判定出力 LO が ON となる。
- 4) ボトム値が LL を超えると判定出力 LL が ON となる。
- 5) これらのことからピーク値が HI を超えていない、およびボトム値が LL を超えているので判定出力 OK は ON にならない。

- 区間指定をしている場合は、判定出力もホールドされるためエラーした要因を探ることができます。

## 8.ホールド設定

### 8-1-6-4. 上下下限有効が無効の例



1) ピーク値が HI を超えると判定出力の HI が ON となる

2) ボトム値が LO を超えると判定出力 OK が ON となるため判定出力 LO は OFF のまま。

3) ピーク値が HI を超え、かつボトム値が LO を超える場合に判定 OK が ON となる。

HH と LL が有効ではないのでピーク値とボトム値がそれぞれ HI、LO を超えると OK となる。

### 8-2.アベレージサンプル回数

アベレージホールドにおいてアベレージ算出できるサンプル回数は最大 20000 サンプル回です。

アベレージサンプル回数を 2 回以上に設定することで算出できるサンプル回数を延ばすことができます。

アベレージサンプル回数設定範囲：1 ～ 999 回  
アベレージサンプル回数は、設定された回数でアベレージを算出し、その値で 20000 サンプル回分のアベレージを算出します。

最大アベレージ算出回数

= アベレージサンプル回数 × 20000 サンプル回



#### メモ

本機は 4000 サンプル / 秒なので 20000 サンプル回は 5 秒となります。

アベレージサンプル回数を設定すると、アベレージ算出の更新回数は減ります。

アベレージ算出更新回数 / 秒

= 4000 サンプル / 秒 ÷ アベレージサンプル回数

#### メモ

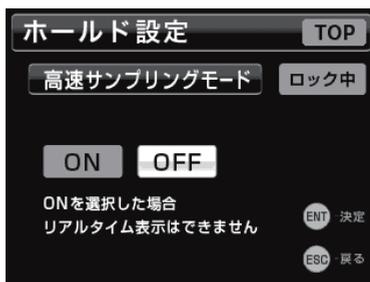
- アベレージサンプル回数を 50 回に設定すると、80 回 / 秒の更新となります。
- アベレージサンプル回数を 100 回に設定すると、最大 500 秒間アベレージを算出できます。
- アベレージサンプル回数設定によりアベレージを算出できる時間が設定できますが、最大アベレージ算出時間を超えた場合は自動的にアベレージ算出は終了します。区間指定が ON に設定されていればその時点でのアベレージ値をホールドします。

### 8-3.高速サンプリングモード

ON に設定することでホールド中の A/D 変換速度を 4000 回 / 秒から 5 倍の 20000 回 / 秒へアップすることができ、より誤差の少ない計測ができます。

対応するホールドは以下の 4 つです。

- ・ PEAK ホールド
- ・ BOTTOM ホールド
- ・ PEAK to PEAK ホールド
- ・ PEAK and BOTTOM ホールド



ホールド実行中は、以下の画面になり、リアルタイムにホールド値は確認できません。



ホールド停止後に自動的に区間指定モードとなり値がホールドされるので、ホールド値の確認ができます。

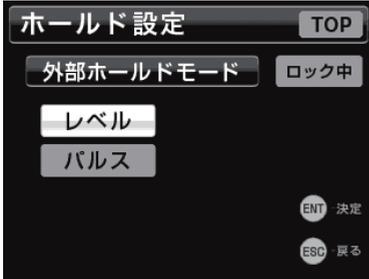
#### 注意

高速サンプリング ON の場合、ホールド開始から 10 (ms) 後に測定が始まります。

## 8.ホールド設定

### 8-4.外部ホールドモード

制御入力端子「HOLD」信号形式を選択します。

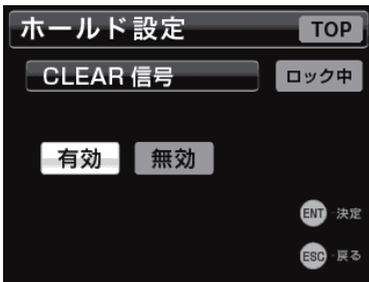


外部ホールドモードは以下の2種類です。

- レベル
- パルス

### 8-5.CLEAR 信号

制御入力端子「CLEAR」信号および CLEAR(ESC) ボタンの有効 / 無効を設定します。



### 8-6. 区間指定

「ON」を選択することでホールド終了時の指示値を表示し続けます。

CLEAR(ESC) ボタンまたは CLEAR 信号で解除します。



選択肢 : ON、OFF

### 8-7. オートゼロ

ホールド開始時に自動的にデジタルゼロを行う機能の ON/OFF を設定します。



ON : ホールド開始時に自動的にデジタルゼロを行う

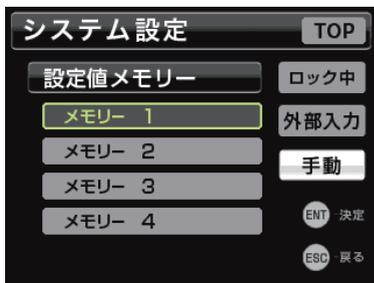
OFF : ホールド開始時にデジタルゼロを行わない

## 9. システム設定

### 9-1. 設定値メモリー

「外部入力」と「手動」の切り換え及び、手動時のメモリー選択を行います。

設定値は 4 つまで保存し切り換えることができます。



現在使用中の設定が選択されています。

「手動」を選択して確定した場合、選択位置を変更して ENT ボタンを押すと設定が切り換わります。

- 設定値の保存や読み込みのメニュー操作はありません。
- 選択されているメモリーの設定が直接変更されます。
- 設定値メモリー間のコピーはできません。

工場出荷時、メモリー 1 から 4 には初期値が入っています。メモリー 1 から 4 に保存できる設定値は設定値一覧を参照してください。

メモリー 1 から 4 は「外部入力」を選択することで制御入力端子 SEL1、SEL2 から切り換えられます。この場合、設定メニューからメモリーを選択することはできません。

設定メニューからメモリーを切り換えるには「手動」を選択してください。

「外部入力」 選択時		SEL2	
		OFF	ON
SEL1	OFF	メモリー 1	メモリー 3
	ON	メモリー 2	メモリー 4

#### メモ

校正値は変わりません。

#### 注意

- 外部入力の場合、50mSec 以内の切換は無視されます。
- 「外部入力」を選択してもホールド中と区間指定ホールド中は設定が切り換わりません。
- 設定値書き込み中に電源を OFF にすると値が記録されないばかりかメモリーを壊してしまう恐れがあります。設定画面表示中は電源を切らないでください。

### 9-2. D/A コンバーター

本機の指示値に連動したアナログ出力を得るための D/A コンバーターです。

D/A 出力回路と本体回路とは、絶縁されています。

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 最大電圧の設定より最大電圧出力を ± 1V から ± 10V に 1V ステップで設定可能です。

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対してアナログ出力のゼロ (0V、4mA) からフルスケール (± 10V、20mA) を得ることができます。

電流出力と電圧出力は個別にゼロ点とフルスケールを変えられません。

変換速度は 4000 回 / 秒です。

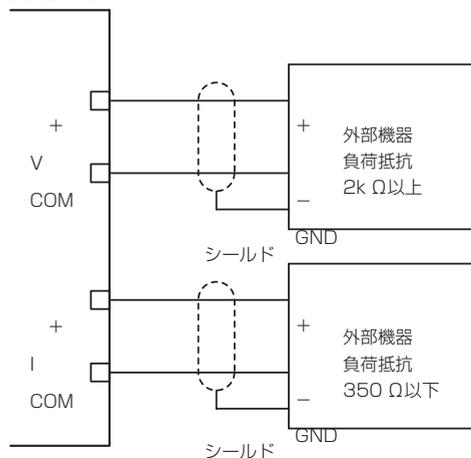
高速サンプリング中でも D/A の変換速度は変わりません。

電圧出力は「V-OUT」と「COM」に負荷抵抗 2k Ω 以上の外部機器を接続し、ご使用ください。

電流出力は「I-OUT」と「COM」にケーブルの配線抵抗を含んで、負荷抵抗 350 Ω 以下の外部機器を接続し、ご使用ください

- 電圧出力と電流出力は切り換えです。同時には出力できません。

DS-2000



端子番号は 10 ページの「1-4. D/A 出力端子」を参照してください。

## 9.システム設定

### 9-2-1.D/A ゼロ

D/A ゼロ（電圧 0V および電流 4mA）を出力したいときの指示値を設定します。



### 9-2-2.D/A フルスケール

「9-2-1. D/A ゼロ」の値を基準として、D/A に出力する指示値のスパンを設定します。

「9-2-1. D/A ゼロ」設定値と「9-2-2. D/A フルスケール」設定値を加算した値のとき「9-2-4. D/A 最大電圧」設定値の電圧（電流モードでは 20mA）が出力されます。



以下は「9-2-4. D/A 最大電圧」を 10V に設定した場合の例です。

設定例 1

D/A ゼロ	000.00
D/A フルスケール	100.00
指示値	D/A 出力
100.00	10V(20mA)
0.00	0V(4mA)
-100.00	-10V(--mA)

設定例 2

D/A ゼロ	020.00
D/A フルスケール	100.00
指示値	D/A 出力
120.00	10V(20mA)
20.00	0V(4mA)
-80.00	-10V(--mA)

設定例 3

D/A ゼロ	020.00
D/A フルスケール	-100.00
指示値	D/A 出力
120.00	-10V(--mA)
20.00	0V(4mA)
-80.00	10V(20mA)

設定例 4

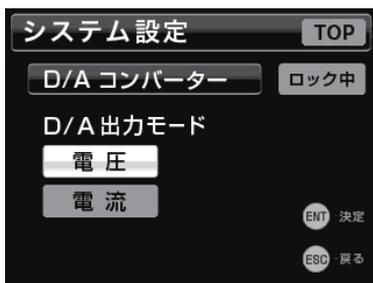
D/A ゼロ	-010.00
D/A フルスケール	020.00
指示値	D/A 出力
10.00	10V(20mA)
-10.00	0V(4mA)
-30.00	-10V(--mA)

#### 注意

校正を行うと、定格容量値を確定したときに定格容量値が D/A フルスケール値に設定されます。

## 9-2-3.D/A 出力モード

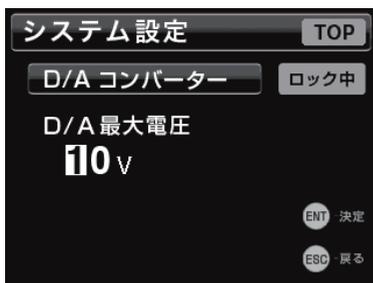
電圧 / 電流 選択



## 9-2-4.D/A 最大電圧

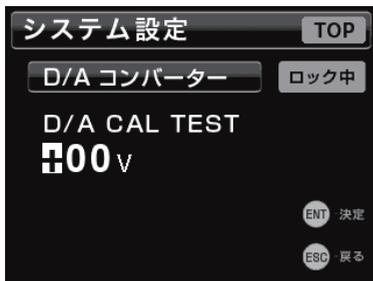
電圧設定 (リミッター)

- 出力は、設定値に対し約 10% のオーバーレンジを持っています。負側も同じ出力電圧レンジとなります。例として 5V と設定した場合、D/A 出力電圧範囲は約 -5.5V ~ +5.5V となり、「9-2-1. D/A ゼロ」設定値と「9-2-2. D/A フルスケール」設定値を加算した値のとき +5V が出力されます。



## 9-2-5.D/A CAL TEST

D/A 出力モードで選択した方の出力値を変更できます。

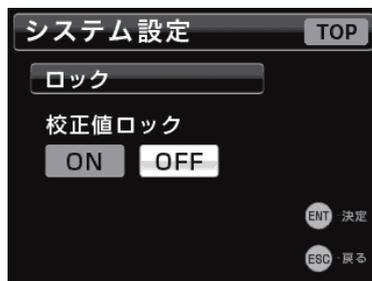


## メモ

D/A CAL TEST 画面を表示すると、画面に表示されている電圧または電流が D/A から出力されます。設定値を変更することに D/A の出力は変化します。D/A の出力範囲外 (仕様で規定されている範囲外) の値を設定した場合、設定値の変更は無視され、D/A の出力は変化しません。例えば、5V が設定されている状態で、設定が 15V に変更されても、15V は無視され、D/A の出力は 5V のままです。

## 9-3.ロック

## 9-3-1.校正值ロック



校正值ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は 27 ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

## 9. システム設定

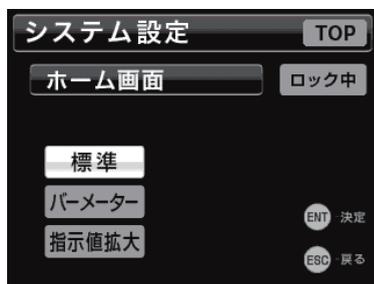
### 9-3-2. 設定値ロック



設定値ロックが「ON」のとき変更禁止になる設定項目は27ページの「4-10. 設定値一覧」を参照してください。

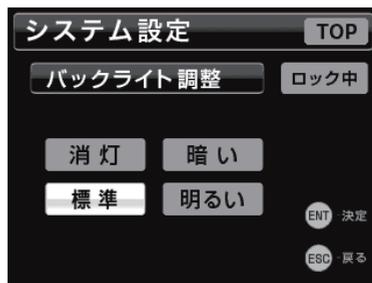
### 9-4. ホーム画面

電源立ち上げ時、及びファンクションメニューから戻る時最初に表示されるホーム画面を選択できます。



### 9-5. バックライト調整

LCD 画面のバックライトの明るさを設定します。



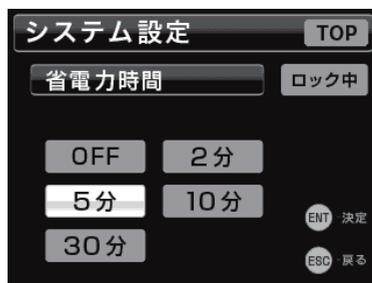
明るい / 標準 / 暗い / 消灯 から選択します

#### メモ

消灯に設定したときは、任意のボタンを押すと5秒間標準の明るさでバックライトが点灯します。バックライトが点灯している間のみボタン操作が有効となります。

### 9-6. 省電力時間

何もボタン操作がないときにバックライトを消すまでの時間を設定します。



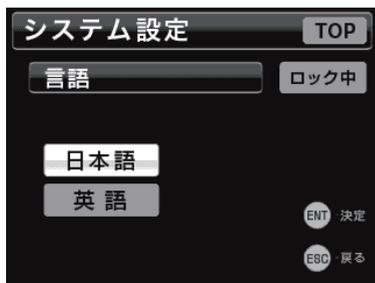
OFF / 2分 / 5分 / 10分 / 30分 から選択します。

#### メモ

点灯する明るさはバックライト調整の設定に従います。バックライトが点灯している期間のみボタン操作が有効となります。

### 9-7.言語

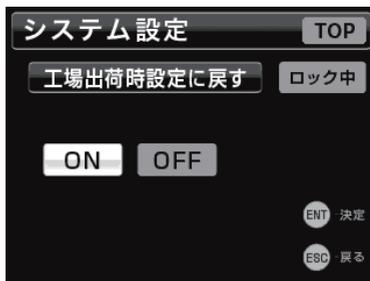
文字表示言語を選択できます。  
日本語 / 英語から選択します。



### 9-8.工場出荷時設定に戻す

設定値を初期化（初期値に戻すこと）ができます。

「ON」を選択し ENT ボタンを押す。



初期化終了後、ホーム画面が表示されます。

#### メモ

現在の設定メモリーのみ初期化されます。  
27ページの「4-10-1. 校正」に記載されている項目は初期化されません。

#### 注意

「工場出荷時設定に戻す」を実行した後は、必ず一度電源を切ってください。

# 10. TEDS設定

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

また、本機自身で校正した値を TEDS センサーに書き込む / 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 センサーに対応しています。

但し、TEDS メモリーには、1kbit 品と 4kbit 品がありますが、本機は 4kbit 品にのみ対応しています。

TEDS 規格			
IEEE 1451.4 (V0.9)	IEEE1451.4(V1.0)		
	Template ID		
	Bridge Sensors (33)	Strain Guage(35)	その他
×	◎	○	×

◎ : TEDS 校正対応、TEDS データ書き込み、TEDS データ復元対応

○ : TEDS 校正対応

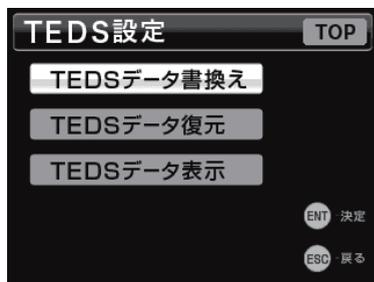
× : 非対応

## 10-1. TEDS データ書換え

現在の校正値 (定格出力、定格容量)、及び校正日を TEDS メモリーに書き込みます。

単位の書き込みは行いません。

- 1 FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させ、「TEDS 設定」→「TEDS データ書換え」の順に選択する。



- 2 「00015」を入力し、ENT ボタンを 2 回押す。



### メモ

- 誤操作による書換え防止のためこの値を入力します。
- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。

- 3 校正日を入力し、ENT ボタンを 2 回押す。



校正値の書き込み中は「TEDS データ書き込み中」が表示されます。

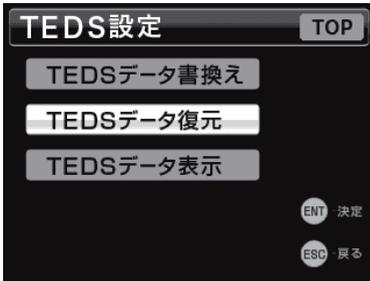
校正値の書き込みが終了すると「TEDS 設定」を表示してボタン入力待ちになります。

ESC ボタンを押して設定モードを抜けます。

## 10-2.TEDS データ復元

前項「TEDS データ書換え」で書き込んだデータを製品出荷時の校正値に戻します。

- 1 FNC ボタンを押してファンクションメニュー画面を表示させ、「TEDS 設定」→「TEDS データ復元」の順に選択する。



- 2 「00015」を入力する。



## メモ

- 誤操作による書換え防止のためこの値を入力します。
- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。

- 3 ENT ボタンを押すと「実行中」が表示され TEDS メモリー内の復元データを読み出します。



TEDS メモリーの復元データの読み込みが終了すると定格出力 (mV/V) と定格容量を表示しますので値を確認します。

## メモ

- ESC ボタンを押すと設定を中断して設定モードを抜けます。
- 4 ENT ボタンを押すと「TEDS データ書込中」が表示され TEDS メモリーにデータを書き込みます。



## 10.TEDS設定

### 10-3.TEDS データ表示

TEDS データ表示を選択すると以下の項目が表示されます。

- シリアル番号
- 定格容量単位
- 定格容量
- 定格出力
- 入力端子間抵抗
- 最大印可電圧
- 校正日



ESC ボタンを押して表示モードを抜けます。

## 11. エラーメッセージ一覧

サブ表示	定義
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 (最大設定表示値以上)
- FULL	表示マイナスオーバー (-最大設定表示値以上)
OVER FULL	入力が最大入力範囲 (3.2 m V/V) を超えています
- OVER FULL	入力が最大入力範囲 (- 3.2 m V/V) を超えています
ZERO OVER	ゼロ点校正範囲が規定値を超えました
ZERO ERROR	規定時間内にゼロ調整が終了しませんでした
OUTPUT CAL OVER	センサー出力が校正範囲を超えています
OUTPUT CAL SHORT	センサー出力が校正範囲に達していません
MINUS INPUT	センサー入力がマイナスです
TEDS READ ERROR	有効な TEDS センサーが接続されていません
TEDS LOADING ERROR	「リモートセンス /TEDS」設定で、TEDS が無効になっているにも拘らず TEDS メモリーにアクセスしました。
TEDS PW ERROR	入力したパスワードが設定と違います
PARAMETER ERROR	不正な設定値が存在します
R.O.SET OVER	定格出力値が設定範囲 (3.2 m V/V) を超えています
R.O.SET SHORT	定格出力値が設定範囲 (0.3 m V/V) に達していません
ZEROLIMIT OVER	デジタルゼロリミットを超えました
ERROR	エラーが発生しました
DA OVER	DA 出力が出力範囲を超えています
DA - OVER	DA 出力が出力範囲を超えています
SYSTEM ERROR	システムエラーが発生しました
INVALID OPERATION	不正な操作です
高速サンプリングモード	ホールドストップ後、結果を表示します
ゼロ点校正実行中	少々お待ちください
デジタルゼロ実行中	少々お待ちください
TEDS データ読込中	少々お待ちください
TEDS データ書込中	少々お待ちください

## 12. 保証について

- 保証期間はお買いあげ日から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本製品の取扱店、または弊社営業所にご連絡ください。  
なお、離島および離島に準ずる遠隔地への出張修理を行った場合には、出張に要する実費を申し受けます。
- 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  
本製品の取扱店、または弊社営業所にお問い合わせください。

## 13. 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、株式会社昭和測器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。

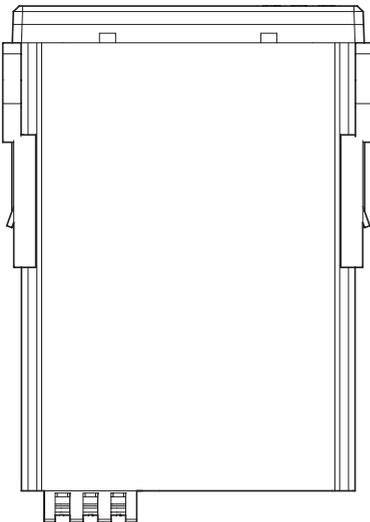
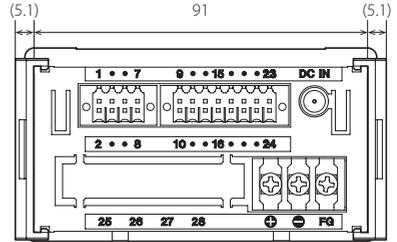
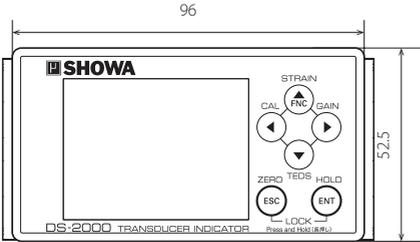
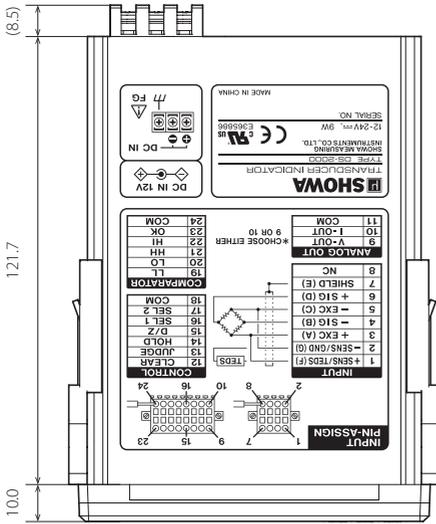
# 14.仕様

ブリッジ電圧		DC10V、2.5V ± 10% (電流最大 30mA、リモートセンス使用可能)
信号入力範囲		± 3.2mV/V
等価入力/TEDS	校正範囲	0.3mV/V ~ 3.2mV/V
	校正精度	0.1% F.S. 以内 (弊社標準Φ 8、4芯シールドケーブル、長さ 1m、負荷抵抗 350Ω、BV10V、0.5mV/V 以上の設定時)
精度	非直線性	0.01% F.S.+1Digit 以内 (入力 1mV/V 以上の時)
	ゼロドリフト	0.5 μV/°C 以内 (入力換算値)
	ゲインドリフト	±0.005% F.S./°C以内
A/D 変換速度		4000 回 / 秒
デジタルフィルター		3Hz (− 6db/oct)、10、30、100、300、1000Hz (− 12db/oct)、なしより選択
D/A 出力		絶縁出力 電圧出力 0 ± 1 ~ ± 10V 1V ステップ、または電流出力 4 ~ 20mA 4000 回 / 秒
TEDS 機能		IEEE1451.4 クラス 2 ミックスモードインターフェース
表示		320 x 240 カラー液晶
指示値	表示範囲	− 99999 ~ 99999
	小数点	表示位置は選択可能
	表示回数	4、6、10、20 回 / 秒より選択
表示項目	校正設定	ゼロ校正 / スパン校正 (TEDS 校正、実負荷校正、等価入力校正)
	機能設定	上限、下限、上上限、下下限、比較モード、ヒステリシス、ゼロ付近、移動平均処理、ローパスフィルター、モーションディテクト、ゼロトラッキング、静ひずみ、デジタルゼロ、デジタル風袋引、区間指定、ホールドモード、キーロック、最小目盛、表示回数、ブリッジ電圧、デジタルゼロリミット、デジタルゼロクリア、比較出力パターン、比較出力制御、データ出力選択、D/A コンバーター、リモートセンス
ホールド機能		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 to ピークホールド、ピーク and ボトムホールド、アベレージホールド、区間指定ホールド (ピーク、ボトム、ピーク to ピーク、ピーク and ボトム、アベレージ)
外部入出力信号	入力	ホールド、判定、クリア、デジタルゼロ、設定値メモリー選択 1、設定値メモリー選択 2 (フォトカプラにて本機回路と絶縁)
	出力	HH、HI、OK、LO、LL オープンコレクタ出力 (フォトカプラにて本体回路と絶縁)
電源	AC アダプター	定格 DC12V 9W (AC アダプター端子)
	電源仕様	定格 AC100-240V 50 - 60Hz 12W (付属 AC アダプター含む)
	DC 電源仕様	定格 DC12V ~ 24V 9W
使用温度範囲		0°C ~ 40°C
保存温度範囲		− 20°C ~ 60°C
使用湿度範囲		85% RH 以下 (非結露)
適合規格		CE マーキング -EN61326 (クラス A)、UL61010-1
外形寸法 (W × H × D)		約 96mm × 53mm × 132mm (突起部を含まず)
質量		約 300g

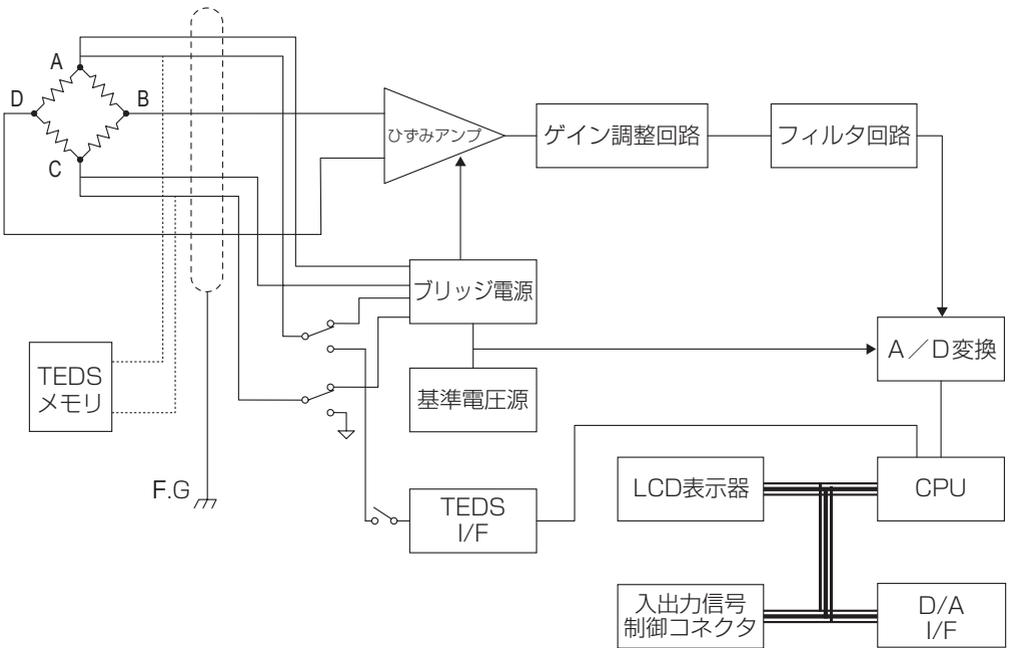
- 仕様および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。
- 製品の改善により、取扱説明書のイラストなどが、一部製品と異なることがあります。あらかじめご了承ください。

# 15. 外觀圖

DS-2000



## 16. ブロック図



- 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	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	大阪市西区江之子島 1-5-16 新三輪ビル	Tel.06(6448)3412/Fax.06(6448)0875