

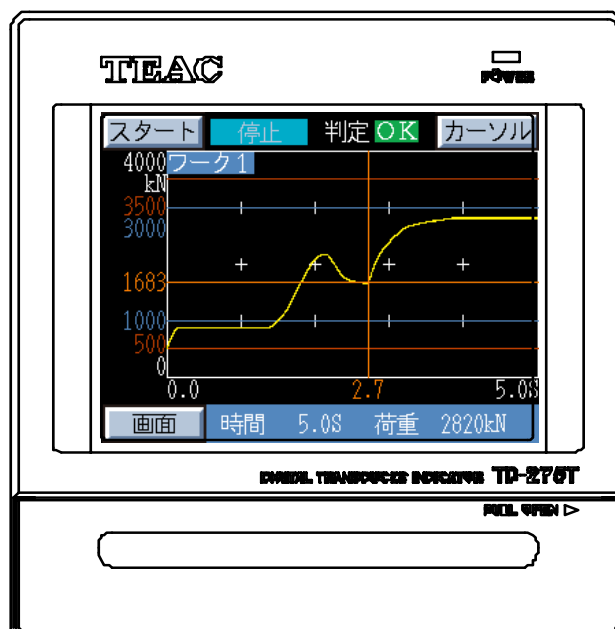
TEAC

DIGITAL TRANSDUCER INDICATOR

TD-275T

取扱説明書

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。



はじめに

このたびは、TD-275T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。


本機の優れた性能を充分に発揮させ、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、これらに関します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ございません。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。

Note

安全にお使いいただくために

本マニュアルでは、TD-275T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。

 警告	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で使用するのは危険ですでお止めください。 <ul style="list-style-type: none">・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。	
本機の感電に対する保護クラスはI機器です。 感電防止のため保護接地端子は必ず接地して下さい。	
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。	
外部接続する機器の電源と接続する配線ライン間は、二重絶縁もしくは強化絶縁が要求されます。	

 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いてください。 <ul style="list-style-type: none">・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。	
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。	
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行ってください。	
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ください。	
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。 <ul style="list-style-type: none">・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。 <ul style="list-style-type: none">・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	
故障したまま使用しないでください。	
本製品は開放型（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。	

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、ティアック株式会社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。

注 意

この装置は、クラスA技術情報装置です。この装置を家庭環境で使用すると電磁妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

V C C I - A

ティアック株式会社

情報機器事業部 情報機器営業部

本社・計測営業課 〒206-8530 東京都多摩市落合 1-47

TEL 042 (356) 9161

FAX 042 (356) 9185

大阪営業所 〒564-0052 吹田市広芝町 4-1 ミタカビル4F

TEL 06 (6330) 0291

FAX 06 (6385) 8849

名古屋営業所 〒510-0821 三重県四日市市久保田 2-3-18

TEL 059 (359) 7355

FAX 059 (359) 7366

この製品に関する技術的なお問い合わせ

情報機器事業部 情報営業部 計測営業課までご連絡ください。

お問い合わせ受付時間は、

土・日・祝日・弊社休業日を除く 9:30~12:00/13:00~17:00です。

計測営業課

〒206-8530 東京都多摩市落合 1-47

TEL 042 (356) 9161

FAX 042 (356) 9185

故障・修理や保守についてのお問い合わせ

ティアック修理センターまでご連絡ください。

お問い合わせ受付時間は、

土・日・祝日・弊社休業日を除く 9:30~12:00/13:00~17:00です。

ティアック修理センター情報サービス部サービス2課

〒358-0026 埼玉県入間市小谷田 858

TEL 04 (2901) 1038

FAX 04 (2901) 1036

ホームページアドレス <http://www.teac.co.jp/industry/measurement/index.html>

●住所や電話番号は、予告無く変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

目 次

1. 各部の名称とはたらき	9
1-1 フロントパネル	9
1-1-1 デジタル表示画面（トップ画面）	9
1-1-2 グラフ表示画面	11
1-1-3 操作パネル表示	12
1-2 リアパネル	13
1-2-1 保護接地端子	13
1-2-2 シールド端子（SHIELD）	13
1-2-3 オプションスペース	13
1-2-4 AC電源入力端子（AC IN）	13
1-2-5 センサ信号入力コネクタ	14
1-2-6 制御信号入出力コネクタ	15
1-2-7 入力信号タイミング	16
2. 接続方法	17
2-1 ひずみゲージ式センサの接続	17
2-2 TEDSメモリの接続	17
2-3 電圧出力（V-OUT）の接続	18
2-4 制御信号入出力の接続	18
2-4-1 外部出力の接続	18
2-4-2 外部入力の接続	18
3. 設定モード構成	20
3-1 画面構成一覧	20
3-2 設定画面階層	21

4.	較正方法	22
4-1	荷重の較正	22
4-2	較正作業前に	23
4-3	センサ較正	23
4-3-1	等価入力較正	24
4-3-2	実負荷較正	24
4-3-3	T E D S 較正	25
4-3-4	荷重単位の選択	26
4-3-5	0 点調整	26
4-3-6	B V (ブリッジ電圧) の選択	26
4-3-7	デジタルオフセット (風袋) の設定	27
4-4	測定時間の設定	27
5.	荷重センサ設定	28
5-1	最小目盛の設定	28
5-2	ゼロリミットの設定	28
5-3	アナログフィルタの設定	29
5-4	デジタルフィルタの設定	29
5-5	常時判定の設定	29
5-6	荷重値のカラー表示の設定	29
6.	測定表示設定	30
6-1	グラフ表示範囲の設定	30
6-2	グリッドの設定	30
6-3	ひずみ表示	31

7. ワーク設定	32 -
7-1 ワーク設定とワークの切り替え	32 -
7-2 ワークごとの各種設定	32 -
7-2-1 測定開始条件の設定	33 -
7-2-2 測定終了条件の設定	33 -
7-2-3 測定時間の設定	35 -
7-2-4 ホールド条件の設定	35 -
7-2-4-1 サンプルホールド	36 -
7-2-4-2 ピークホールド	37 -
7-2-4-3 変曲点ホールド	38 -
7-2-4-4 極大・極小値ホールド	40 -
7-2-5 荷重判定値の設定	42 -
7-2-6 測定表示の設定	43 -
7-2-6-1 グラフ表示範囲の設定	44 -
7-2-6-2 グリッドの設定	44 -
7-2-6-3 グラフ画面からの測定表示設定	45 -
8. CF 設定（コンパクトフラッシュ）	46 -
8-1 自動保存の設定と画面保存	46 -
8-2 ファイル名の設定	47 -
8-3 残量警告の設定と警告表示	48 -
8-4 間引きの設定	48 -
8-5 設定ファイルの保存	49 -
8-6 設定ファイルの読込	49 -
8-7 CFカードの挿入と取り外し	50 -
8-8 ファイル消去とフォーマット	51 -

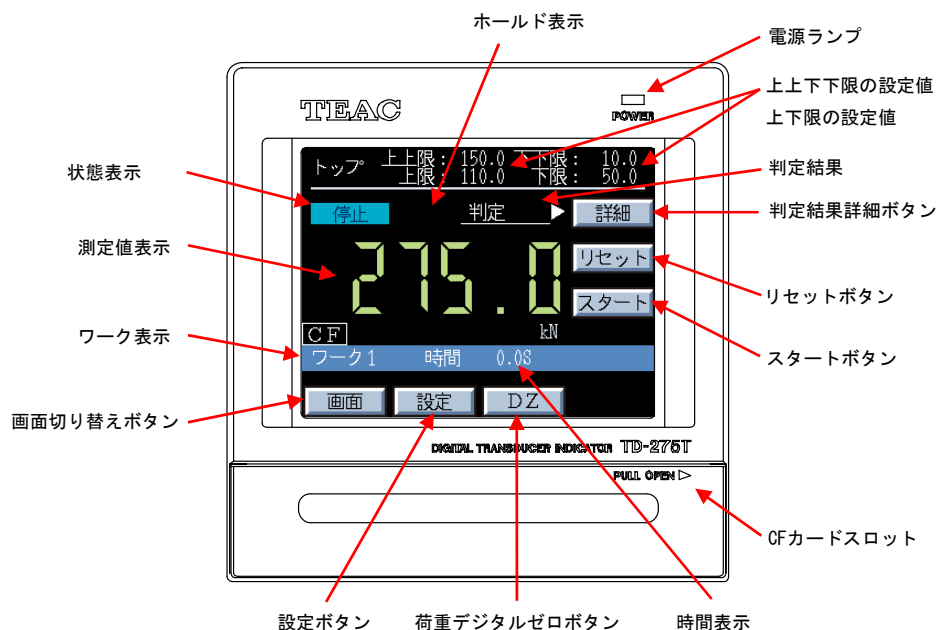
8-9	記録データ形式	- 52 -
9.	システム設定	- 53 -
9-1	液晶設定	- 53 -
9-2	IN/OUT (入力/出力チェック)	- 53 -
9-3	設定の初期化	- 54 -
9-4	バックライトタイマの設定	- 55 -
9-5	時計設定	- 55 -
9-6	本体情報	- 55 -
9-7	ブザー設定	- 56 -
9-8	言語 (LANG) 選択	- 56 -
9-9	キーロック選択	- 56 -
9-10	本体再起動	- 56 -
10.	オプション搭載機の設定	- 57 -
10-1	D/Aコンバータの設定	- 57 -
10-1-1	出力調整	- 58 -
10-1-2	出力テスト	- 58 -
10-1-3	電圧・電流信号出力の取り出し方	- 59 -
10-1-4	分解能について	- 59 -
10-1-5	D/A出力エラーについて	- 59 -
10-2	RS-232Cインタフェースの設定	- 60 -
10-2-1	ボーレート設定	- 60 -
10-2-2	フロー制御設定	- 60 -
10-2-3	パリティ設定	- 61 -

10-2-4	通信仕様	61
10-2-5	通信フォーマット	63
10-2-6	コントロールコマンド	63
1 1.	オーバースケール表示・エラー表示について	68
11-1	荷重センサに対するエラー	68
11-2	荷重センサ較正時のエラー	69
1 2.	設置方法	70
1 3.	保証について	71
1 4.	仕 様	72
1 5.	外観図	74

1. 各部の名称とはたらき

1-1 フロントパネル

1-1-1 デジタル表示画面（トップ画面）



電源ランプ：電源を供給するとランプが点灯します。

上下限の設定値：上下限、上上下下限の判定設定値を表示します。

状態表示：動作状態を表示します。

表示	状 態
停止	計測が停止したことを示します。
準備完了	計測開始条件の設定が行われた場合、計測開始条件の成立待ちを示します。
計測中	計測が開始したことを示します。

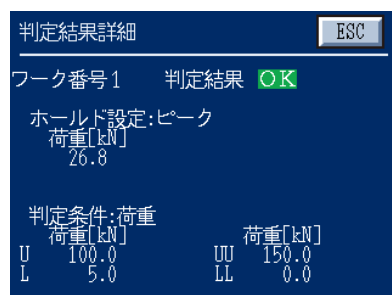
ホールド表示：以下のホールド設定が行われた場合、計測中にホールド条件が成立すると表示されます。

ホールド設定	表示
サンプル	H O L D
ピーク	P E A K

判定結果：判定設定を行った場合、測定の判定結果を表示します。

判定設定	表示	判定内容
なし		判定しない
荷重：上下限	H	測定値が上限設定値より上
	OK	測定値が上限設定値以内
	L	測定値が下限設定値より下
荷重：上下限、上上下下限	HH	測定値が上上限設定値より上
	H	測定値が上限設定値より上
	OK	測定値が上下限設定値以内
	L	測定値が下限設定値より下
	LL	測定値が下下限設定値より下

判定結果詳細ボタン：比較結果の詳細を表示します。



判定結果詳細の画面例

測定値表示：入力されている荷重値を表示します。

リセットボタン：測定中は、測定を停止します。また、測定データ、ホールド値、判定結果をクリアします。

スタートボタン：測定を開始します。

ワーク表示：選択されたワーク番号を表示します。番号の後にMがある場合は手動設定を示します。

時間表示：通常は測定時間を表示しますが、ピークホールド設定時と外部サンプルホールド設定時はホールド時間を表示します。

画面切り替えボタン：グラフィック画面に切り替えます

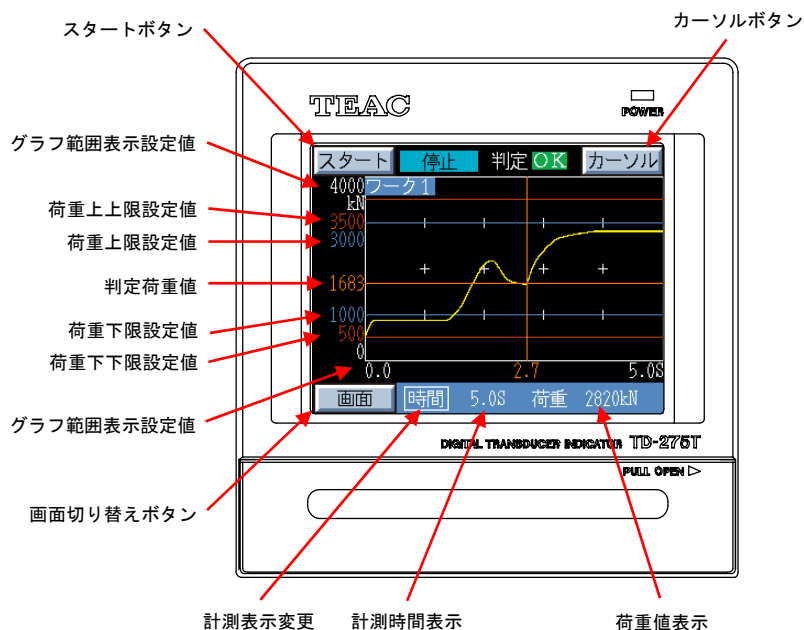
設定ボタン：各種設定を行う時に選択します。設定画面に切り替わります。

設定ボタンを選択すると測定データ、ホールド値、判定結果はクリアされます。

荷重デジタルゼロボタン：入力されている荷重値をデジタルゼロにします。

CFカードスロット：CFカードを抜き差しする時は、カバーを手前に引いて開きます。

1-1-2 グラフ表示画面



スタートボタン：測定を開始又は停止します。

カーソルボタン：カーソルを表示し、カーソルの移動、カーソル値の表示、及び波形の拡大、縮小が行えます。カーソル位置を中心に横軸の拡大、縮小が行えます。

グラフ範囲表示設定値：設定されたグラフ範囲表示値を示します。グラフは設定された範囲で描画されます。

荷重上限設定値：設定された荷重上限値を表示します。

荷重上限設定値：設定された荷重上限値を表示します。

判定荷重値：荷重判定が設定されている場合、判定した荷重値と時間を表示します。

荷重下限設定値：設定された荷重下限値を表示します。

荷重下限設定値：設定された荷重下限値を表示します。

画面切り替えボタン：デジタル表示画面（トップ画面）に切り替えます。

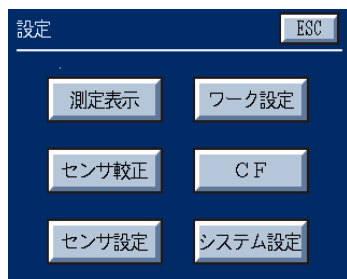
測定表示変更：測定表示（軸、スケール、グリッド等）の変更が行えます。

測定時間：測定時間を表示します。

荷重値表示：入力されている荷重値を表示します。

1-1-3 操作パネル表示

本機のセンサなどの初期設定、操作を行うタッチパネル液晶ディスプレイで設定選択表示、ひずみ表示、グラフ測定表示などを選択することができます。



設定画面



ひずみ表示画面



荷重センサ校正画面

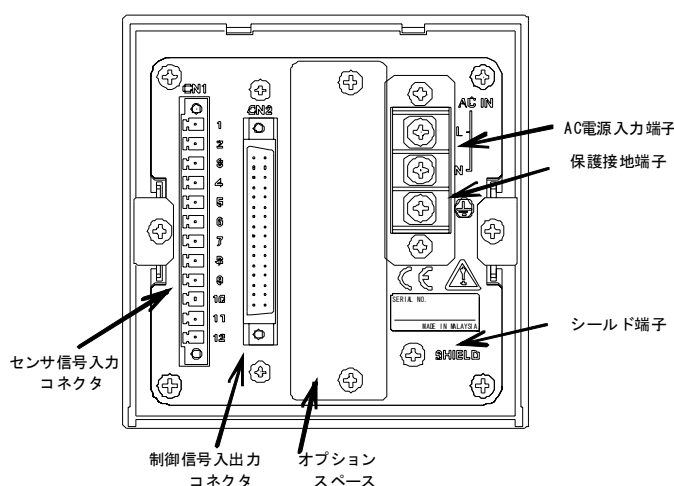


タッチパネルは、指で軽く押してください。硬い物や尖った物で押さないでください。タッチパネルが破損することがあります。

タッチパネルは、同時に複数ヶ所を押さないでください。正しく認識できないことがあります。

Note :

1-2 リアパネル



1-2-1 保護接地端子

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 シールド端子 (SHIELD)

フレームグランド端子です。

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。(出荷時オプション)

- ・ D/Aコンバータ
- ・ RS-232Cインタフェース

1-2-4 AC電源入力端子 (AC IN)

AC電源入力電圧はAC100V-240Vです。

電源コードは0.326~2.081mm² (22~14AWG) をご使用ください。

端子台への接続は圧着端子 (M4用、幅8.5mm以下) を使用して接続してください。

- ・ 電源コード配線色 (色指示は付属ACケーブルの場合)

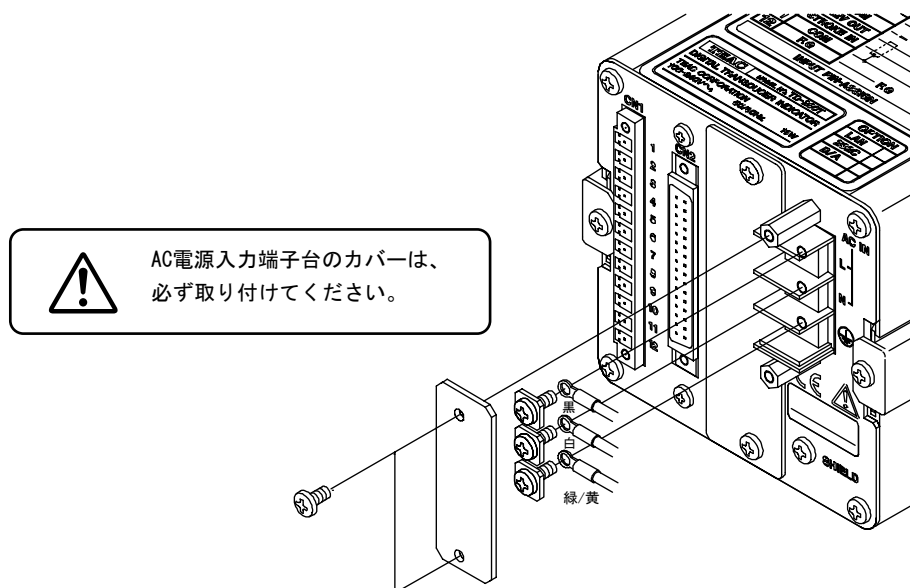
L : 黒

N : 白

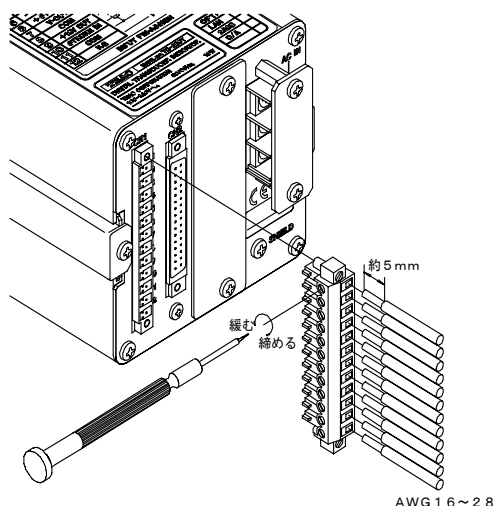
保護接地 : 緑/黄

- ・ 付属のACケーブルは日本国内でAC125V、10Aです。仕様を超えた電圧で使用する場合や海外で使用する場合には別途ACケーブルを用意して下さい。

- ・ 周波数は50/60Hzです。



1-2-5 センサ信号入力コネクタ



各信号線は約5mm先端の被覆を剥き、先端をばらさない程度によじます。
 マイナスのミニドライバなどにて結線してください。
 適応線材1.5φ以下（28～16AWGサイズ）です。
 結線後軽く電線を引いて、確実にクランプされている事を確認ください。
 特にセンサ部の結線は確実に行ってください。

適合コネクタ

フェニックスコンタクト社製（付属）

型名 MC 1.5/12-STF-5.08

1	TEDS
2	GND
3	+EXC (A)
4	-SIG (B)
5	-EXC (C)
6	+SIG (D)
7	V-OUT
8	COM
9	RESERVED
10	RESERVED
11	RESERVED
12	F.G

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 : ひずみ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 : 電圧出力（センサに比例した電圧を出力します）

センサ入力 1mV/V当たり約1Vです

7..... 電圧出力 (0～約±3V)
 8..... COM

9-11 : 予約端子

この端子は使用禁止です。この端子には何も接続しないでください。

12 : F.G (フレームグランド)

荷重センサのシールドを接続します。

1-2-6 制御信号入出力コネクタ

ピン番	方向	信号名		ピン番	方向	信号名
A1	入	荷重デジタルゼロ		B1	入	ワーク切り替え 1
A2	—	予約		B2	入	ワーク切り替え 2
A3	入	測定 開始／終了		B3	入	ワーク切り替え 3
A4	—	予約		B4	入	ワーク切り替え 4
A5	入	ホールド指令		B5	入	外部判定リセット
A6	入	リセット		B6	—	信号 COM
A7	—	予約		B7	—	信号 COM
A8	—	予約		B8	—	信号 COM
A9	出	荷重判定出力	LL	B9	—	信号 COM
A10	出		LO	B10	—	予約
A11	出		GO	B11	—	予約
A12	出		HI	B12	出	判定完了
A13	出		HH	B13	出	測定完了
A14	—	予約		B14	出	荷重正常
A15	—	予約		B15	—	予約
A16	—	予約		B16	—	予約

適合コネクタ 富士通製 コネクタ FCN-361J032-AU
カバー FCN-360C032-B

信号の名称と機能

- A1 : 荷重デジタルゼロ ONのエッジで、荷重値のデジタルゼロを取ります。
但し、荷重センサ校正時の“0点調整”値をゼロとして、現在の荷重値が
“ゼロリミット設定値”を超えている場合には取れません。
- A3 : 測定 開始／終了 通常、ONのエッジで測定準備完了になり、OFFにて測定終了になります。
実際の測定の開始はワーク毎で設定された測定開始・終了条件により測定が開始
されます。
開始条件設定は、1. スタート信号 2. スタート信号+荷重値 の条件設定が出来ます。
同じく、終了時の条件設定も開始と同様の設定が出来ます。
- A5 : ホールド指令 “サンプルホールド”時、荷重値ホールドのタイミング接点信号でこのON時点の
荷重値をホールドし判定を行います。
但し、信号がON/OFF/ONなどしたときは測定中の最初のONタイミングの荷重値を
ホールドします。
荷重値表示はホールドされますが、波形表示（データ）は継続されます。
- A6 : リセット エラーなどに使用し測定状態に関係なくすべての動作を中止し、測定データを破棄
します。
指示計は、電源投入時と同じ状態になります。（設定値は保持されます）
- A9 (LL) : 荷重判定出力 測定期間中の、各ホールドモードで固定された荷重値と荷重判定値を比較し、NO/GOの
A10 (LO) 判定結果を出力します。
A11 (GO)
A12 (HI)
A13 (HH)
- A2, A4, A7, A8, A14, A15, A16 : 予約 この端子は使用禁止です。この端子には何も接続しないでください。

B1 : (ワーク切り替え 1)	外部からのワーク番号の入力で、A3の“測定 開始／終了”以前に設定されている
B2 : (ワーク切り替え 2)	必要があります。
B3 : (ワーク切り替え 3)	尚、この入力“設定”→“ワーク入力切替”→“外部入力”に設定されていないと
B4 : (ワーク切り替え 4)	有効になりません。
B5 : 外部判定リセット	荷重判定出力 (A9, A10, A11, A12, A13) をリセットします。 常時判定が“有効”の場合は、ホールド値の荷重判定出力をリセットし、常時判定出力にします。 画面のホールド表示と判定表示には影響しません。
B6, B7, B8, B9 : 信号COM	入出力信号のCOM (共通) 端子です。
B12 : 判定完了	サンプルホールドなど一義的に荷重ホールド点が決まる場合、その完了時点でONとなり次の測定 開始／終了信号でOFFとなります。
B13 : 測定完了	測定の完了、CFカードにデータの終了後 ON となります。 次の測定が開始可能となります。
B14 : 荷重正常	デジタルゼロリミット、センサエラー、表示値オーバーなどロードセルに関するエラーの時ONからOFFになります。
B10, B11, B14, B15 : 予約	この端子は使用禁止です。この端子には何も接続しないでください。

1-2-7 入力信号タイミング

入出力のタイミングは各ホールドモードタイミング図を参照して下さい。

各入出力信号の確認は、“設定”→“システム設定”→“IN／OUT”→“入力”で外部からの入力接点の状態がリアルタイムにモニタが可能です。

また、“IN／OUT”→“出力”で指示計から出力されるステータス信号及び荷重接点の各判定出力回路を単独にON/OFFが可能です。

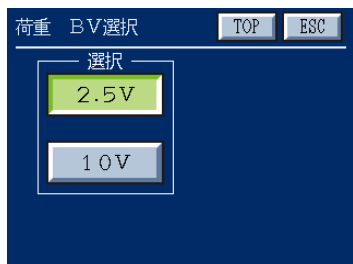
Note:

2. 接続方法

2-1 ひずみゲージ式センサの接続

◇ ブリッジ電圧の設定

センサを接続する前にセンサの仕様に合ったブリッジ電圧を設定してください。
間違ったブリッジ電圧を選択するとセンサが壊れることがありますので注意してください。



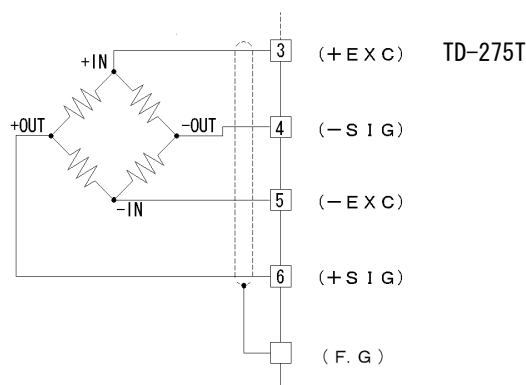
トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“センサ校正”→“荷重センサ”→“BV選択”を選択し、ブリッジ電圧を設定します。

接続するセンサの仕様に合ったブリッジ電圧を選択します。
設定可能なブリッジ電圧は、2.5Vと10Vです。



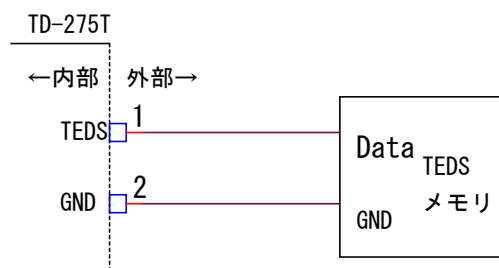
センサを接続する前に必ずブリッジ電圧の設定を行ってください。
誤った設定をするとセンサが壊れることがあります。

◇ センサの接続



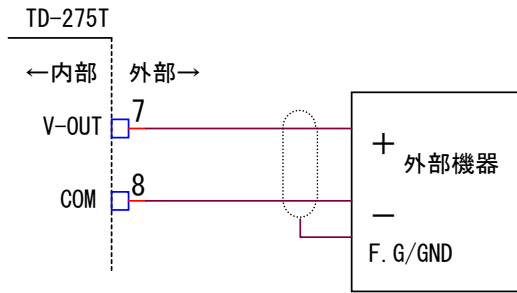
ロードセルからのケーブルが6線方式の場合は、+EXCと+SENSE、-EXCと-SENSEを接続し、3番(+EXC)5番(-EXC)端子に接続します。

2-2 TEDSメモリの接続



TEDS対応のセンサをご使用の場合接続します。
使用されない場合は無接続とします。

2-3 電圧出力 (V-OUT) の接続



V-OUTは内部回路とは絶縁されていないので、外部機器との接続にはシールドケーブルを使用して、延長ケーブルは極力短く配線してください。

短絡もしくは外部より電圧を加えないでください。

故障の原因になります。

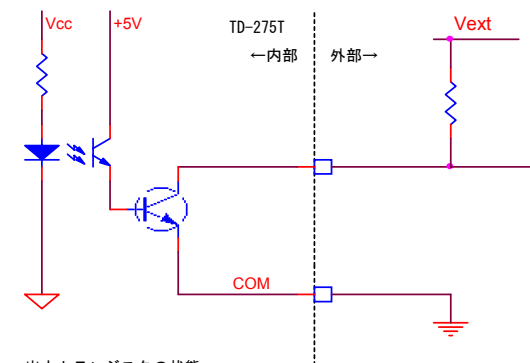
使用されない場合は無接続とします。

出力電圧は、センサ入力1mV/Vあたり約1V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。

2-4 制御信号入出力の接続

2-4-1 外部出力の接続

出力等価回路



オープンコレクタ出力の容量は、電圧30V (MAX)、電流は30mAまでです。

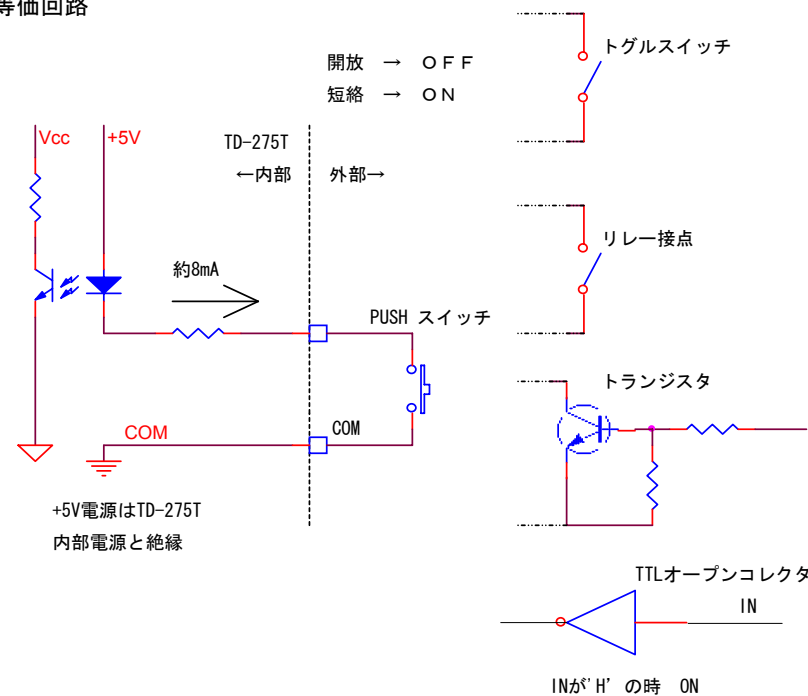
制御信号出力の出力形式は全てフォトプラにより、本体とは絶縁されています。

出力トランジスタの状態

出力データ	トランジスタ
0	OFF
1	ON

2-4-2 外部入力 of 接続

入力等価回路

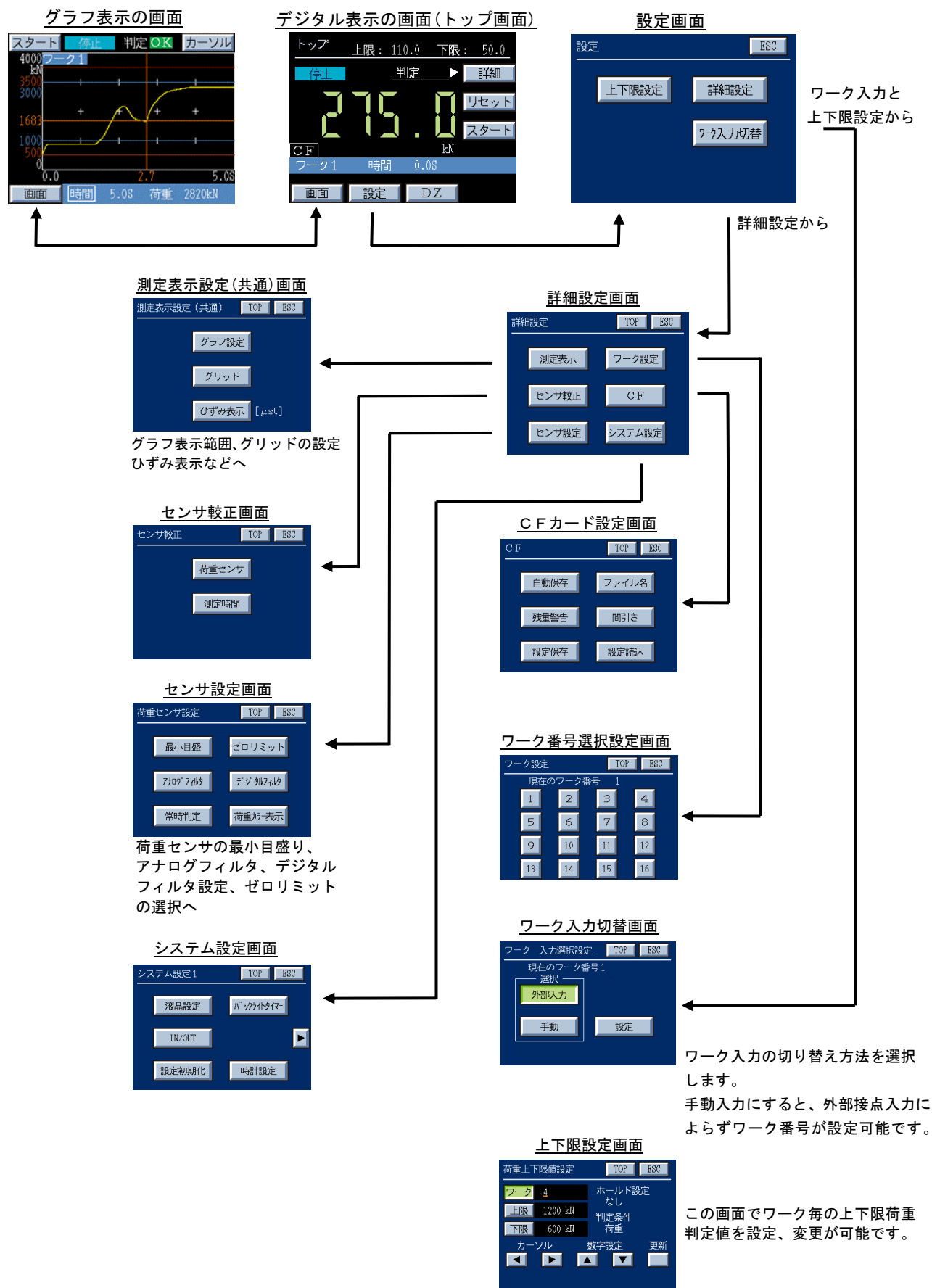


外部接点にはON時約8mAの電流が流れますので、接点素子には10mA以上流せる素子を選定してください。
外部から電圧を加えないでください。
制御信号入力の形式は内部絶縁電源（5V）により全て本体とは絶縁されています。

Note:

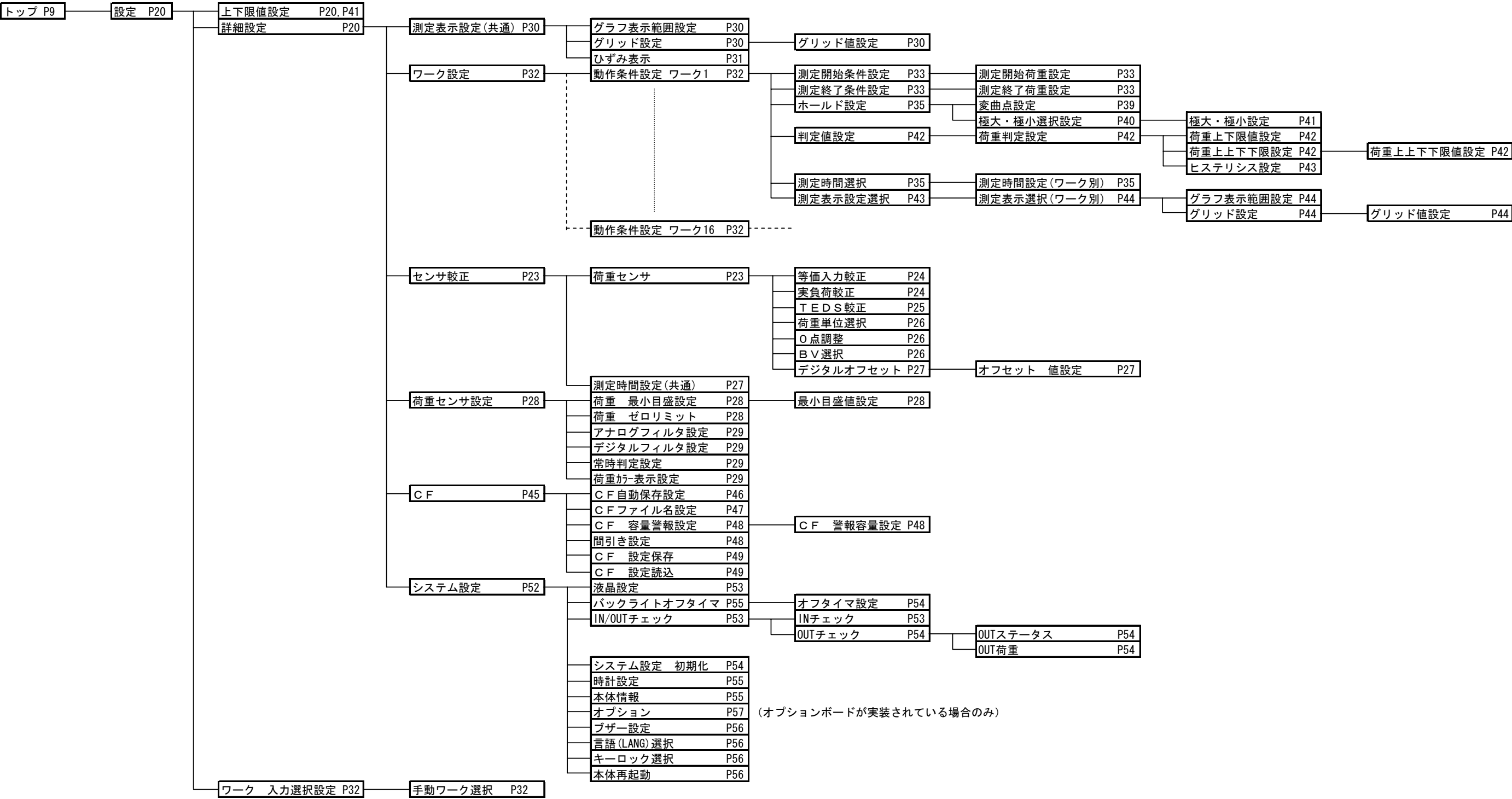
3. 設定モード構成

3-1 画面構成一覧



各画面上にTOPボタンがある場合、押すことによりデジタル表示画面(トップ画面)に移動します。

3-2 設定画面階層



4. 較正方法

4-1 荷重の較正

本機とひずみ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。
本機には次の3種類の較正方法があります。

◇ 等価入力較正

ひずみ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。実際の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、 $2.001 \text{ mV/V} - 100 \text{ N}$
圧 力の場合、 $2.002 \text{ mV/V} - 10.00 \text{ MPa}$
トルクの場合、 $2.502 \text{ mV/V} - 15.00 \text{ N} \cdot \text{m}$

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。

ひずみ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表が添付されています。

定格容量 : Rated Capacity..... 荷重 (単位 : kg, ton 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..... Ω
出力端子間抵抗 : Output Terminal Resistance..... Ω
零バランス : Zero Balance..... $\times 10^{-6}$ ひずみ

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

ひずみゲージ式センサに実負荷をかけ、等価入力較正画面で設定された表示値 (荷重値) にする較正方法です。
誤差の少ない正確な較正が行えます。

◇ TEDS較正

ひずみ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。

但し、TEDS対応メモリには、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。

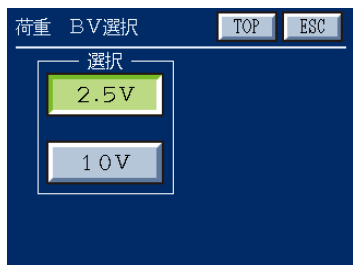
4-2 較正作業前に

◇ ブリッジ電圧の設定

センサの仕様に合わせてブリッジ電圧を設定します。

間違ったブリッジ電圧を選択するとセンサが壊れることがありますので注意してください。

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“センサ較正”→“荷重センサ”→“BV選択”を選択し、ブリッジ電圧を設定します。



ブリッジ電圧 2.5Vの選択画面



センサを接続する前に必ずブリッジ電圧の設定を行ってください。
誤った設定をするとセンサが壊れることがあります。

◇ 指示値が“安定しない”、ゼロバランスが取れない場合

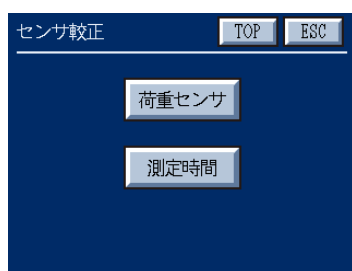
センサを接続し、電源を投入した時に指示値が“安定しない”または、較正時点でゼロバランスが取れないなどはゼロ調整範囲 ($0 \sim \pm 2 \text{mV/V}$) が超えている場合などがあります。

このような時は、“ひずみ表示”モード (“設定”→“詳細設定”→“測定表示”→“ひずみ表示”) でセンサの状態を確認してください。

この表示モードはセンサ出力をゼロ点も含めたひずみ量を表示するモードで $0 \sim \pm 3 \text{mV/V}$ の入力を $0 \sim \pm 6000 \mu \text{st}$ と表示します。

4-3 センサ較正

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“センサ較正”を選択します。





センサ較正の画面

センサ較正の画面では、荷重センサの較正や測定時間の設定を行います。

センサ較正は、センサ較正の画面から“荷重センサ”を選択します。

荷重センサの画面では、等価較正、TEDS較正、0点調整、実負荷較正、単位選択、BV選択、デジタルオフセットを設定します。

荷重センサ1画面の  と荷重センサ2画面の  を選択すると画面が切り替わります。



荷重センサ1の画面



荷重センサ2の画面

各較正の前に荷重センサ画面の“**0点調整**”を行います。これは取り付けられたセンサの初期のゼロ点を記憶するため必ず行ってください。この0点は、センサ設定項目の“**ゼロリミット**”値の原点となる値となります。

また、“**単位選択**”ボタンにより荷重センサの単位を設定します。

単位には N、kN、g、kg、MPa、kPa、Nm があります。

4-3-1 等価入力較正

荷重センサ 1 の画面から“**等価入力較正**”を選択します。



等価入力較正の画面

接続されているセンサの試験成績表から定格出力を入力します。

次に、同じくセンサの成績表から定格容量値を入力画面にいます。

値の設定は、定格出力又は、表示値を選択し（上左図では、定格出力）

◀ ▶ キーで変更する桁まで移動させ ▲ ▼ キーで値を設定し、最後に“**更新**”ボタンを押すと確定されます。

（小数点位置は、◀ ▶ キーで小数点へ移動し ▲ ▼ キーで変更可能です。）

4-3-2 実負荷較正

実負荷較正を行う前に、“**等価入力較正**”を選択し、実際に乗せる荷重値を等価入力較正画面の“表示値”に設定しておきます。この設定荷重値が“**実負荷較正**”に反映されます。



実負荷較正の画面

荷重センサ 1 の画面から“**実負荷較正**”を選択し、“**0点測定**”と“**測定**”を実行します。

0点測定 : 荷重センサを無負荷状態にして“**0点測定**”ボタンを押し、センサの0点を設定します。

0点の量に従った、バーが表示され、表示値はゼロになります。

この時 指示値が不安定やゼロでない場合には、センサ及びセンサケーブルを含めたチェックが必要です。

0点の取れる範囲は約±2mV/Vです。

測定（スパン調整）: センサに測定する秤量に乗せ“**測定**”ボタンを押します。

変位量に従ったバーが表示され希望の表示になりましたら、“**OK**”ボタンを押し終了します。

0調整の時と同様、指示が不安定や指定の値にならない場合にはセンサ、及びセンサケーブルを含めたチェックが必要です。

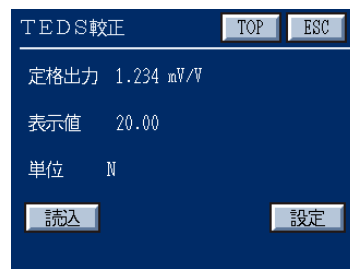
“**0点測定**”と“**測定**”を実行後、“**更新**”を押して実負荷較正を確定します。

4-3-3 TEDS校正

荷重センサ1の画面から“TEDS”を選択します。



校正の画面



読み込み後の画面例

TEDS校正の画面で“読込”ボタンを押します。

読み込みが完了すると画面上にセンサの定格出力及び表示値（定格容量）及び単位を表示しましたら“設定”ボタンを押すと校正が完了です。

注意）TEDS校正を行うためには、TEDS対応のセンサを接続してください。

◇ TEDS校正時の定格容量表示桁について

TEDSメモリのセンサ情報の読み込み感度校正を行います、センサにはいろいろな定格容量値があります。

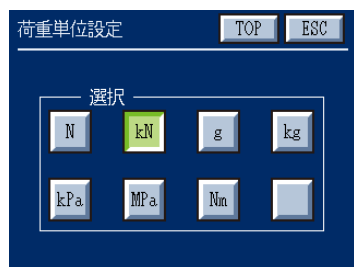
本機のTEDS校正ではセンサの定格容量値に対して下記の様な表示値になります。

尚、表示値を変更したい場合にはTEDS校正データは記憶されていますので校正後、等価入力校正画面に戻り“表示値”で小数点も含め修正が可能です。

TEDS校正データ (mV/V) の表示値	指示計の表示 小数点位置
1 N	1. 0 0 0
2 N	2. 0 0 0
3 N	3. 0 0 0
4 N	4. 0 0 0
5 N	5. 0 0
1 0 N	1 0. 0 0
2 0 N	2 0. 0 0
3 0 N	3 0. 0 0
4 0 N	4 0. 0 0
5 0 N	5 0. 0
1 0 0 N	1 0 0. 0
2 0 0 N	2 0 0. 0
3 0 0 N	3 0 0. 0
4 0 0 N	4 0 0. 0
5 0 0 N	5 0 0
1 K N	1. 0 0 0
2 K N	2. 0 0 0
3 K N	3. 0 0 0
4 K N	4. 0 0 0
5 K N	5. 0 0

4-3-4 荷重単位を選択

荷重センサ 1 の画面から“単位選択”を選択します。



荷重単位設定の画面

荷重の単位を設定します。

単位は、N、kN、g、kg、kPa、MPa、Nm、なし のいずれかを設定します。

4-3-5 0点調整

荷重センサ 1 の画面から“0点調整”を選択します。

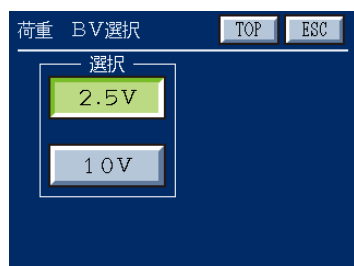


0点調整の画面

0点調整は、取り付けられたセンサの初期の0点を記憶するため必ず行ってください。この0点は、測定時の原点となる値になります。

4-3-6 BV（ブリッジ電圧）の選択

荷重センサ 1 の画面から“BV選択”を選択します。



荷重 BV選択の画面

センサの仕様に合わせてブリッジ電圧 (EXC) を設定します。

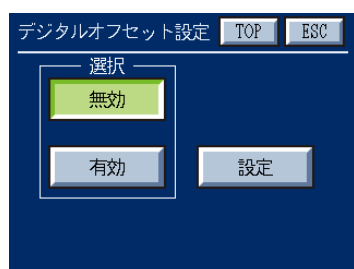
ブリッジ電圧は、2.5V又は10Vのいずれかを設定します。



センサを接続する前に必ずブリッジ電圧の設定を行ってください。
誤った設定をするとセンサが壊れることがあります。

4-3-7 デジタルオフセット（風袋）の設定

荷重センサ2の画面で“デジタルオフセット”を選択します。

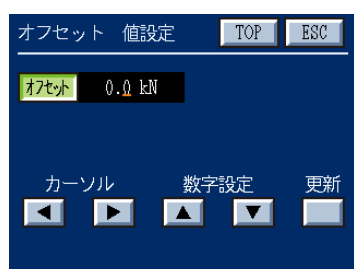


デジタルオフセット設定の画面

測定値表示から設定したデジタルオフセット値（風袋）を引いて表示します。
実負荷較正時は、無効です。

無効：デジタルオフセットは無効です。

有効：デジタルオフセットは有効です。



オフセット 値設定の画面

デジタルオフセット設定の画面で“設定”を選択し、デジタルオフセット値を設定します。

値の設定は、 キーで変更する桁まで移動させ キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

符号の設定は、一番左端の位置へ移動し、 キーで設定します。

4-4 測定時間の設定

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“センサ較正”→“測定時間”を選択します。

測定時間は、グラフ画面上の時間軸（横軸）に設定されます。

測定時間選択では、0.1秒～99.9秒が設定できます。

設定された時間が、測定開始からの最大計測時間になります。

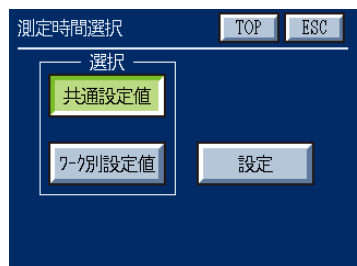


測定時間設定の画面

測定時間設定の画面で最大測定時間を設定します。

設定可能な測定時間は、0.1秒～99.9秒までです。

値の設定は、 キーで変更する桁まで移動させ キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。



各ワークの測定時間選択の画面

ここで設定した測定時間は、各ワーク設定で行う測定時間の設定で“共通設定値”を選択すると適用されます。

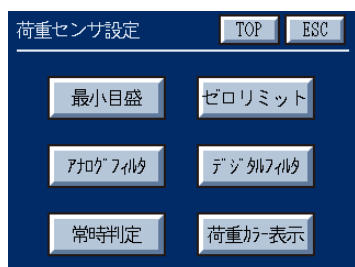
“共通設定値”は、トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“測定時間”を選択し、測定時間設定（共通）の画面で“共通設定値”を選択します。

ワーク単位に測定時間を設定する場合は、測定時間選択の画面で“ワーク別設定値”を選択し、ワーク単位の測定時間を設定します。

5. 荷重センサ設定

荷重センサに対する、最小目盛り、デジタル・アナログフィルタ、常時判定、ゼロリミット値、荷重加減表示の設定を行います。

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“センサ設定”を選択します。

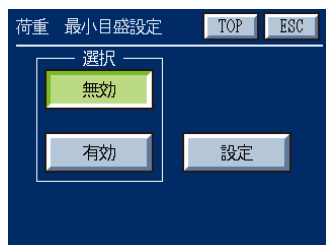


荷重センサ設定の画面

荷重センサ設定では、“最小目盛”、“ゼロリミット”、“アナログフィルタ”、“デジタルフィルタ”、“常時判定”、“荷重加減表示”の設定を行います。

5-1 最小目盛の設定

荷重センサ設定の画面で“最小目盛”を選択します。

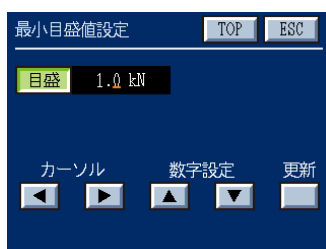


荷重 最小目盛設定の画面

荷重値の表示の最小目盛の設定の無効／有効を選択します。





無効 : 最小目盛の設定を無効にします。

有効 : 最小目盛の設定を有効にします。



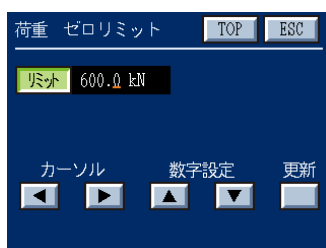
最小目盛値設定の画面

荷重 最小目盛設定の画面で“設定”を選択し、最小目盛の値を入力します。
荷重値は、最小目盛の値に切り捨てられて表示されます。

値の設定は、  キーで変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。





5-2 ゼロリミットの設定

荷重センサ設定の画面で“ゼロリミット”を選択します。



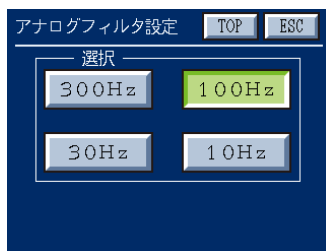
荷重 ゼロリミットの画面

“DZ”デジタルゼロの有効となる範囲を設定します。
デジタルゼロの動作は、センサ校正画面の“0点調整”でセットされた荷重値に対して比較され、デジタルゼロが押された時の荷重値がこのゼロリミット値を超えている場合にはデジタルゼロが効きません。これは、荷重センサの0点移動などセンサの異常を未然に防止するためです。

値の設定は、  キーで変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

5-3 アナログフィルタの設定

荷重センサ設定の画面で“アナログフィルタ”を選択します。



アナログフィルタ設定の画面

A/Dコンバータの前段に挿入されたカットオフ周波数 1 0Hz、3 0Hz、1 0 0Hz、3 0 0Hzのアナログフィルタです。

荷重値が“ばらつく”などしている場合に必要に応じて設定してください。

5-4 デジタルフィルタの設定

荷重センサ設定の画面で“デジタルフィルタ”を選択します。



デジタルフィルタ設定の画面

移動平均方式のデジタルフィルタで なし、4、16、64、128、256、512、1024回のいずれかを設定します。

5-5 常時判定の設定

荷重センサ設定の画面で“常時判定”を選択します。



常時判定設定の画面

有効にすると測定値をホールドするまで、常に現在値を判定条件で判定した結果を判定出力に出力します。

ホールド後は、ホールド値と判定条件で判定した結果を判定出力します。

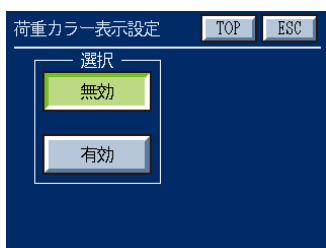
判定値設定を「なし」に設定すると判定出力は出力されません。

無効：ホールド後はホールド値と上上下下限值、上下限值との比較結果を判定出力します。（ホールド前は、判定出力しません。）

有効：現在値と上上下下限值、上下限值との比較結果を常時判定出力します。ホールド後はホールド値と上上下下限值、上下限值との比較結果を判定出力します。

5-6 荷重値のカラー表示の設定

荷重センサ設定の画面で“荷重カラー表示”を選択します。



荷重カラー表示設定の画面

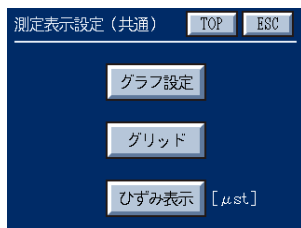
荷重のデジタル値の表示色を判定結果により、上上限（赤）、上限（黄）、通常（緑）下限（黄）、下下限（赤）で表示します。

無効：常に淡い黄色で表示します。

有効：判定結果により表示色を変えます。

6. 測定表示設定

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“測定表示”を選択します。



設定画面

測定表示設定(共通)では、“グラフ設定”、“グリッド”、“ひずみ表示”の設定を行います。

6-1 グラフ表示範囲の設定

測定表示選択の画面から“グラフ設定”を選択します。



グラフ表示範囲設定の画面





グラフ表示範囲を設定します。



X 1 : 横軸の描画スタート時間を設定します。通常は、0.0sです。

X 2 : 横軸の終了の時間を設定します。通常は、測定時間にします。

Y 1 : 荷重軸の描画値を設定します。通常は、“0”です。

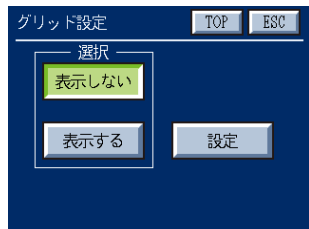
Y 2 : 荷重軸の最大描画値設定します。通常は、荷重センサの最大荷重値とします。

値の設定は、設定する軸 (X1, X2, Y1, Y2) を選択し、 キーで変更する桁まで移動させ  キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

符号の設定 (Y1, Y2) は、一番左端の位置へ移動し、 キーで設定します。

6-2 グリッドの設定

測定表示選択の画面から“グリッド”を選択します。



グリッド設定の画面

グリッド設定では、グリッドの表示を選択します。

表示しない : グラフ画面にグリッドを表示しません。

表示する : グラフ画面にグリッドを表示します。







グリッド値設定の画面

グリッド設定の“設定”を選択し、グリッド値を設定します。

X : グラフ表示範囲設定でセットしたX軸に対してグリッドを書きます。
時間指定であれば1/5～1/10程度が良いでしょう。

Y : グラフ表示範囲設定でセットしたY軸に対してグリッドを書きます。
最大描画値の1/5～1/10程度が良いでしょう。

値の設定は、設定する軸 (X, Y) を選択し、 キーで変更する桁まで移動させ  キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

6-3 ひずみ表示

この画面は荷重センサのチェック用の画面で荷重センサからの信号をひずみ量単位で表示します。

本機をシステムに組み込んだ際、この“ひずみ表示”のひずみ量の値を記録しておく事をお勧めします。

測定表示選択の画面から“**ひずみ表示**”を選びます。



入力された値をひずみ表示 (μst) します。

ひずみ表示の画面

Note:

7. ワーク設定

7-1 ワーク設定とワークの切り替え

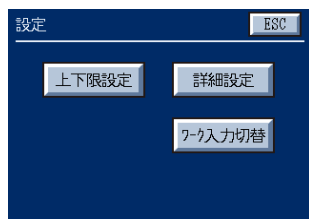
ワーク番号の選択と設定は、トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）で行います。ここでは、各ワーク番号での動作条件設定を行います。

ワーク設定により最大16種の動作条件設定をあらかじめ登録することができます。

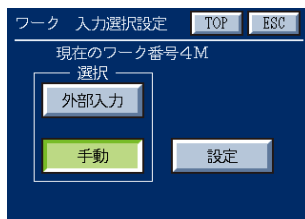
ワーク番号の切り替えは、トップ画面から“設定”→“ワーク 入力選択設定”で行います。

ここでは、“外部入力”と“手動”の切り替え及び、手動時の“ワーク番号”（1～16）の選択を行います。

外部からの信号（制御信号入力：B1, B2, B3, B4）でワーク番号を選択する場合は、“外部入力”に設定する必要があります。外部入力時は、測定開始直前の外部入力信号が有効になります。計測中に外部入力を変えてもワーク番号は切り替わりません。



設定の画面



ワーク 入力選択設定の画面



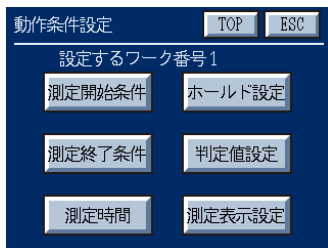
手動ワーク選択の画面



ワーク番号を外部入力信号で選択する場合は、測定開始前に確定してください。

7-2 ワークごとの各種設定

ワーク毎の測定開始・終了条件、ホールドモード、荷重の判定値設定などを設定します。



動作条件設定の画面

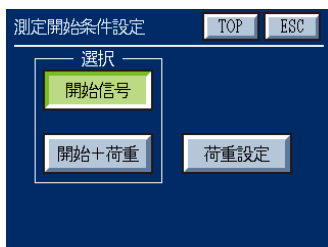
トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）で、各ワーク番号の動作条件を設定します。最大16個のワークを設定できます。

動作条件設定では、“測定開始条件”、“測定終了条件”、“測定時間”、“ホールド設定”、“判定値設定”、“測定表示設定”が選択できます。

7-2-1 測定開始条件の設定

測定の開始条件は、開始信号（画面上のスタートボタン又は、外部からの測定開始／終了信号）、開始信号と荷重値、のいずれかを設定します。

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“測定開始条件”を選択します。



測定開始条件設定の画面

開始信号：開始信号（画面上のスタートボタン又は外部からの測定開始／終了信号がON）で測定が開始されます。

開始+荷重：開始信号と“荷重設定”で設定した荷重値を上回った場合に測定が開始されます。（AND条件）

7-2-2 測定終了条件の設定

測定の終了条件は、終了信号（測定時間が経過した又は、外部からの測定開始／終了信号がOFF）、終了信号と荷重値のいずれかを設定します。

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“測定終了条件”を選択します。



測定終了条件設定の画面

終了信号：終了信号（測定時間が経過した又は、外部からの測定開始／終了信号がOFF）で測定が終了します。

終了+荷重：終了信号又は、下記の条件を満たした場合に測定が終了します。

（OR条件）

測定開始荷重設定値と測定終了荷重設定値の上下関係で測定終了動作が変わります。

測定開始条件設定の荷重設定値は、測定開始条件設定で**開始信号**を選択した場合でも測定開始荷重値として参照されます。

- ・測定開始荷重設定値 ≤ 測定終了荷重設定値の場合

荷重値が測定開始荷重設定値と測定終了荷重設定値の値を超えたときに測定を終了します。

- ・測定開始荷重設定値 > 測定終了荷重設定値の場合

荷重値が測定開始荷重設定値以上になってから測定終了荷重設定値以下になったときに測定を終了します。

荷重：測定時間が経過した又は、上記の荷重設定値条件を満たした場合に測定を終了します。

（外部からの測定開始／終了信号のOFFに影響されません）

終了+連続：測定を繰り返して行います。（連続測定）

連続測定時は、測定データをCFカードに記録することはできません。

連続設定ボタンで待ち時間を設定します。待ち時間は測定時間が終了した時に次の測定を行うまでのインターバル時間を設定します。グラフ表示画面の場合は、測定時間毎にグラフ描画を消去し、先頭からグラフを描画します。



待ち時間設定の画面



- ・終了+連続の測定時は、測定データをCFカードに記録することはできません。
- ・また、連続測定中はデジタルゼロ（DZ）が、無効になります。
- ・待ち時間を0秒に設定した場合、測定完了出力信号は0.5mSec程度 ONになります。

◇ 連続測定の終了

以下の方法で連続測定を終了することができます。

- ・外部からの測定開始／終了信号をOFFにします。
- ・スタートボタンで連続測定を開始した場合は、スタートボタン（停止）を押します。

◇ 連続測定時のワーク番号の切り替え

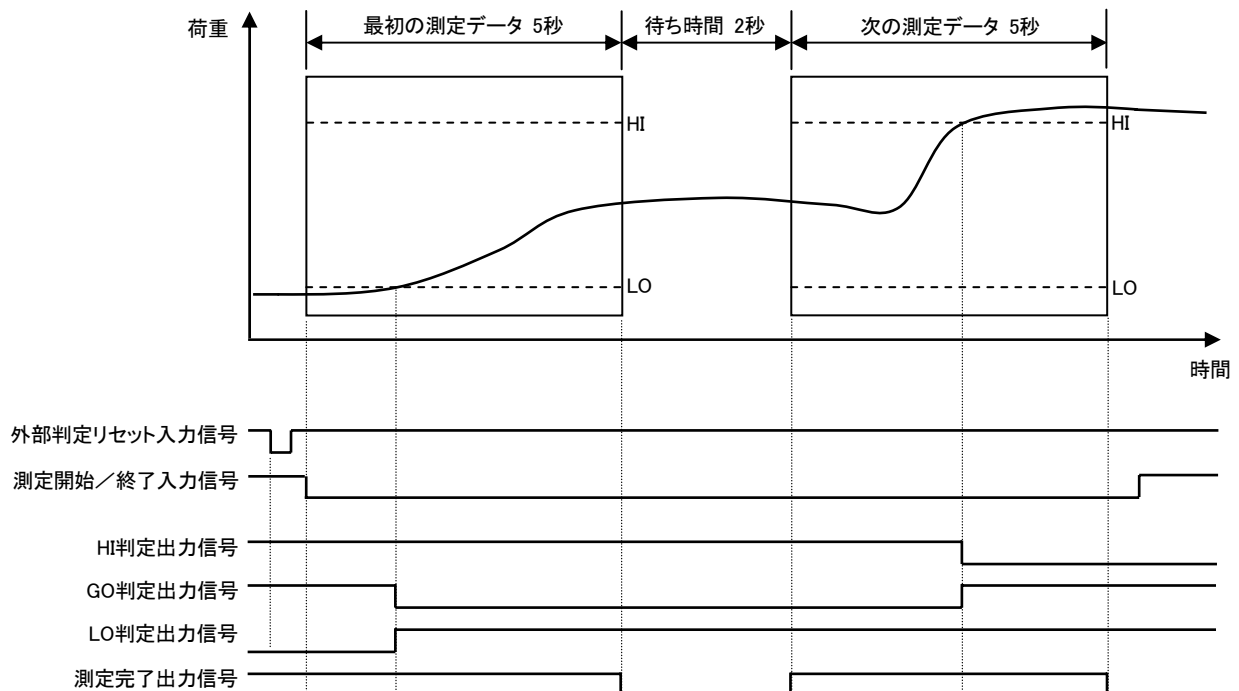
終了+連続では、測定時間毎にワーク番号を切り替えることが可能です。

ワーク番号の切り替えは、測定終了時（測定時間経過時）に判定されますので測定終了の0.1秒以上前に次のワーク番号を確定しなければなりません。また、ワーク番号を切り替えて連続測定を行う場合は、使用する全てのワーク番号で終了+連続を設定してください。

◇ 判定結果表示と完了信号について

- ・ホールド条件にピーク又は変曲点を設定し待ち時間を短く設定した場合は、判定結果表示の直後に次の測定が開始されるため、ホールド値の判定結果を画面で確認することが出来ません。
- ・連続測定時は、測定時間毎に判定完了信号（判定条件が成立した場合）と測定完了信号がONになります。待ち時間を0秒に設定した場合、完了信号は0.5mSec程度 ONになります。

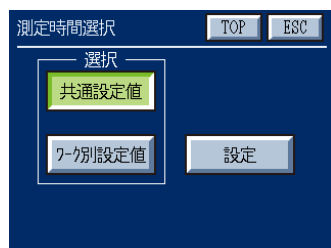
常時判定、測定時間5秒、待ち時間2秒、上下限判定有効で連続測定した場合の例



7-2-3 測定時間の設定

最大測定時間を設定します。

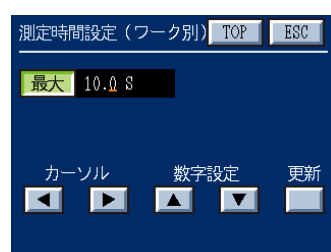
トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“測定時間”を選択します。



測定時間選択の画面

共通設定値：トップから“設定”→“詳細設定”→“センサ校正”→“測定時間設定”で設定した測定時間が適用されます。





ワーク別設定値：測定時間選択画面の“設定”ボタンで設定された測定時間を適用します。ワーク単位に測定時間を設定したい場合に選択します。



測定時間設定の画面

測定時間選択の画面で“設定”を選択し、このワークでの測定時間を設定します。
ここで設定した測定時間は、“ワーク別設定値”を選択した時に適用されます。

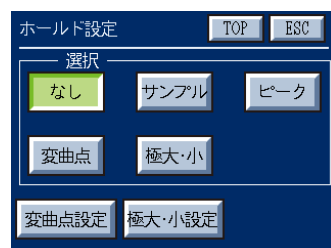
設定可能な測定時間は、0.1秒～99.9秒までです。

値の設定は、  キーで変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

7-2-4 ホールド条件の設定

計測期間中での荷重値をホールドする方法を設定します。

トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“ホールド設定”を選択します。



ホールド設定の画面

なし：ピークホールドなどしないトラッキング表示の状態です。

サンプル：測定期間中に外部信号の“ホールド指令”信号ON時の荷重値をホールドします。もし期間中にON/OFFが繰り返された場合、最初のON時の荷重値をホールドします。

ピーク：測定期間中の荷重値の最大値をホールドします。

変曲点：測定期間中の荷重値の変曲点を捉え、その時の荷重値をホールドします。

極大・小：測定期間中の荷重波の山と谷の差を設定し、その倍率設定した値を超えた時にその判定を山の値を極大値、谷を極小値としてホールドします。

7-2-4-1 サンプルホールド

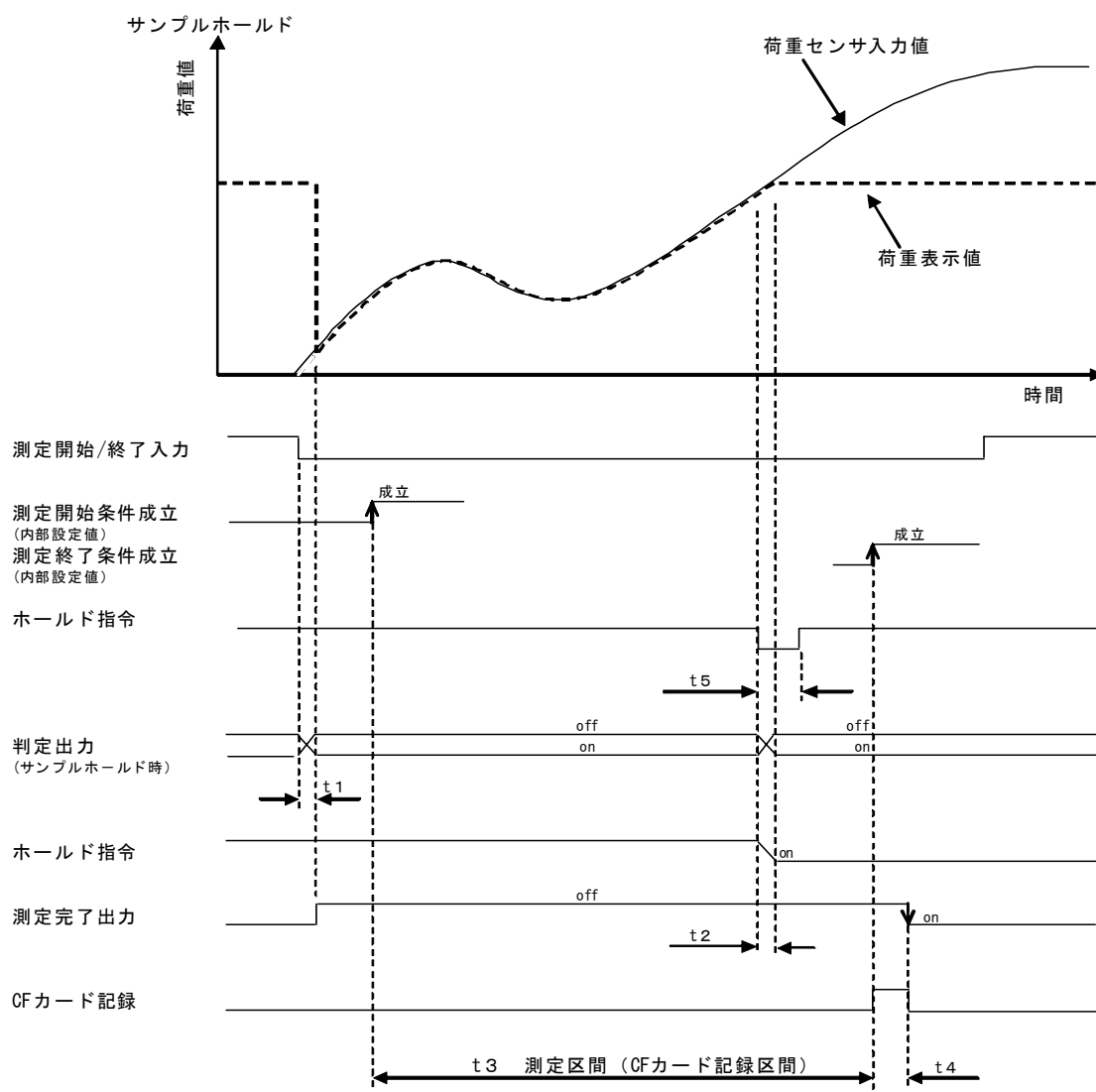
測定期間中にホールド指令（外部信号 A5 番ピン）信号のONしたとき任意点の荷重値をホールドします。

上下限判定及び上上下下限定により、ホールドされた荷重値に対して比較判定結果を出力します。

判定値は、「7-2-5 荷重判定値の設定」で設定します。

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号”（1～16）→ “ホールド設定” → “サンプル” を選択します。



t1: 測定開始入力後、荷重表示値、内部データホールド解除、判定出力及び測定完了信号がoffになるまでの時間 1ms (MAX)

t2: ホールド指令が入力されて表示値及び内部データがホールドされ、又は測定終了後、判定出力、判定完了出力が確定するまでの時間 1ms (MAX)

t3: 測定区間 最大 99.9秒 (横軸測定時間設定による)

t4: CFカード記録時間 最大20秒 (計測時間 99.9秒の場合)

t5: 外部ホールド信号入力時間 10ms (MIN)

7-2-4-2 ピークホールド

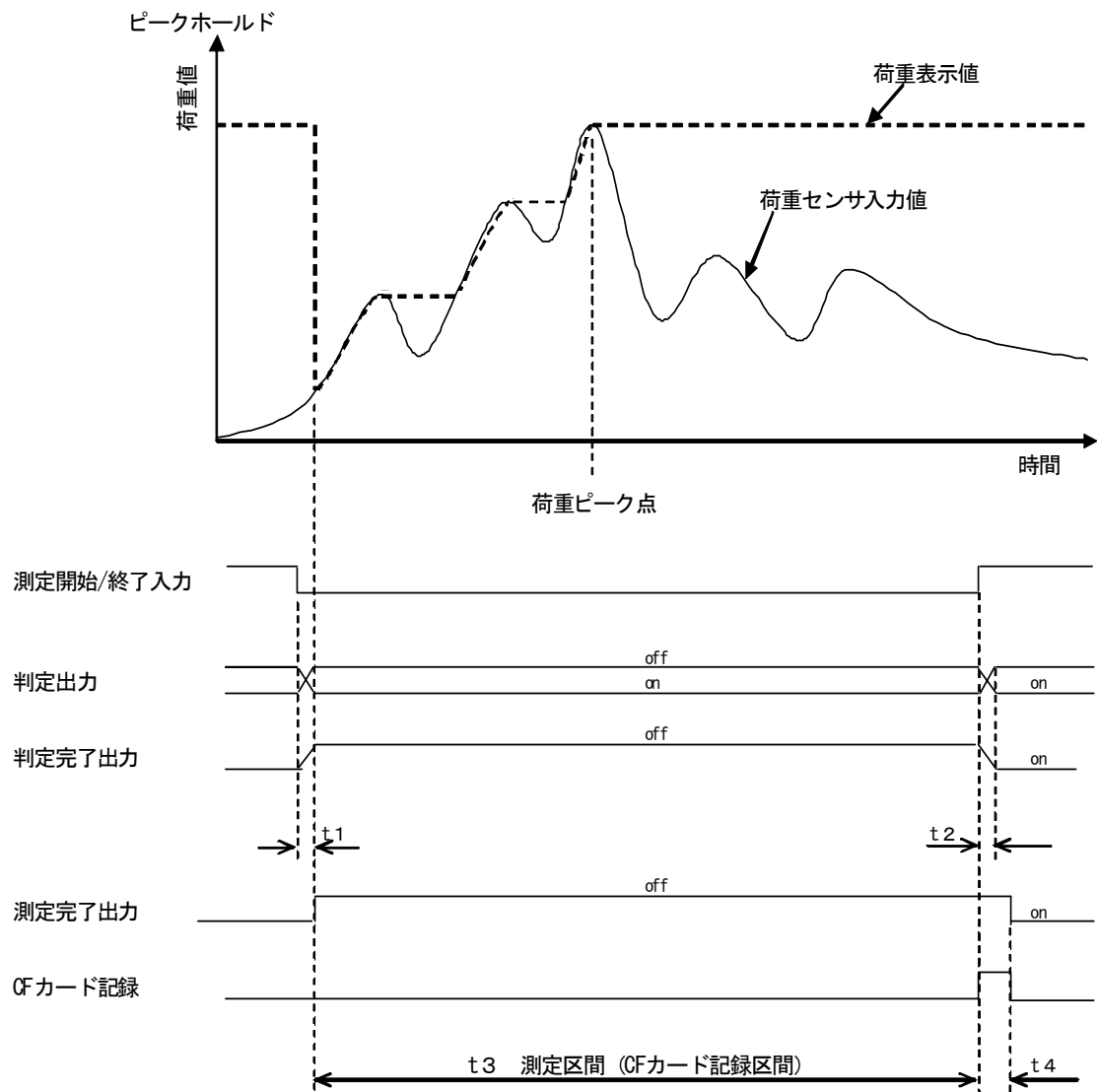
測定期間中の荷重値の最大値をホールドします。

上下限判定及び上上下下限設定により、ピークホールドされた荷重値に対して比較判定結果を出力します。

判定値は、「7-2-5 荷重判定値の設定」で設定します。

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号” (1～16) → “ホールド設定” → “ピーク” を選択します。



t1 : 測定開始入力後、荷重表示値、内部データホールド解除、判定出力及び測定完了信号がoffになるまでの時間 1ms (MAX)

t2 : 測定終了後、判定出力、判定完了出力が確定するまでの時間 1ms (MAX)

t3 : 測定区間 最大 99.9秒 (横軸測定時間設定による)

t4 : CFカード記録時間 最大20秒 (計測時間 99.9秒の場合)

7-2-4-3 変曲点ホールド

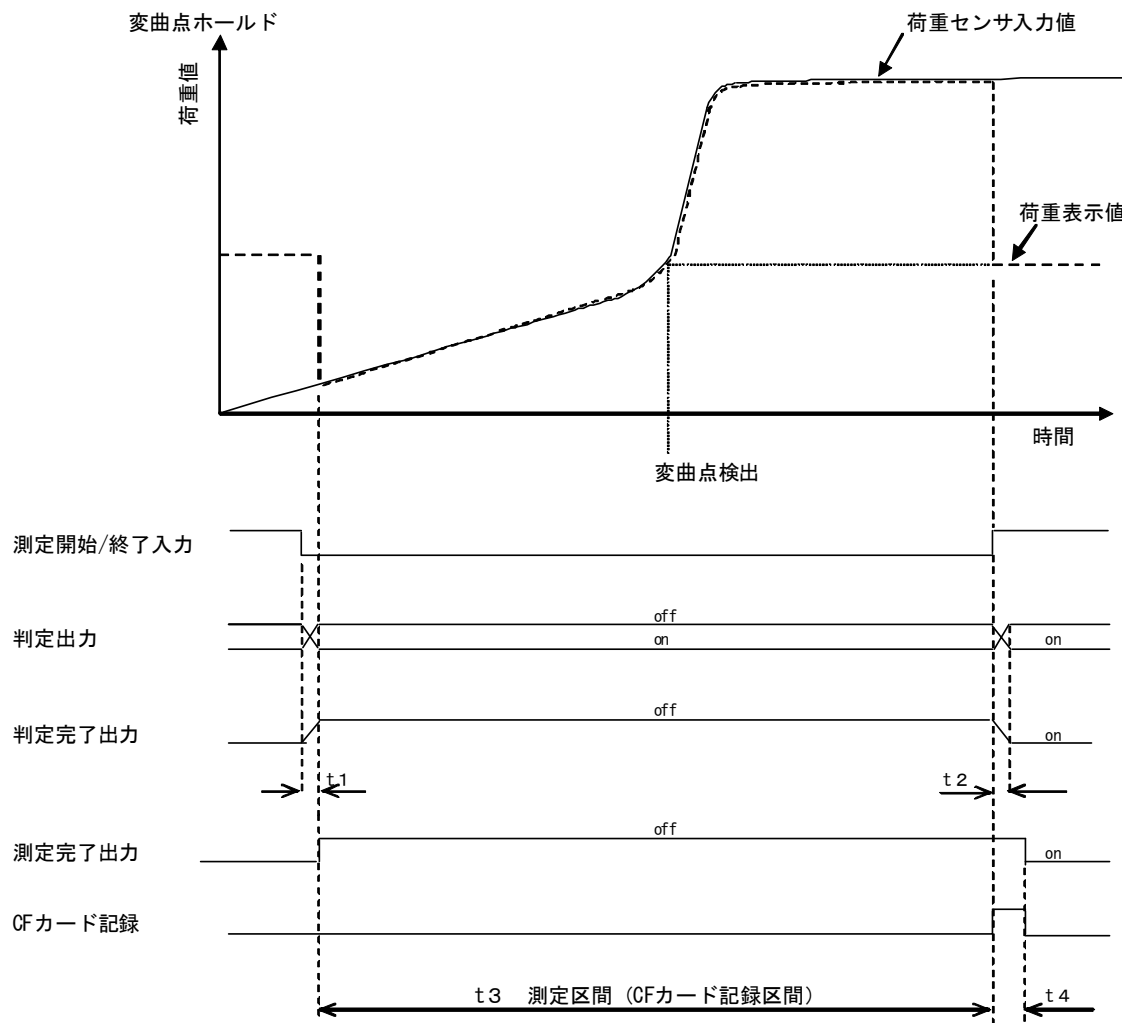
測定期間中の荷重値の勾配の変化を捉えたホールドです。

上下限判定及び上上下下設定により、変曲点でホールドされた時の荷重値に対して比較判定結果を出力します。

判定値は、「7-2-5 荷重判定値の設定」で設定します。

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号” (1～16) → “ホールド設定” → “変曲点” を選択します。



t1: 測定開始入力後、荷重表示値、内部データホールド解除、判定出力及び測定完了信号がoffになるまでの時間 1ms (MAX)

t2: 測定終了後、判定出力、判定完了出力が確定するまでの時間 1ms (MAX)

t3: 測定区間 最大 99.9秒 (横軸測定時間設定による)

t4: CFカード記録時間 最大20秒 (計測時間 99.9秒の場合)

◇ 変曲点の検出設定について

変曲設定画面から荷重差 E、検出時間 A、検出時間 B、検出開始荷重値を設定します。





検出開始：変曲点ホールドの開始荷重値を設定します。

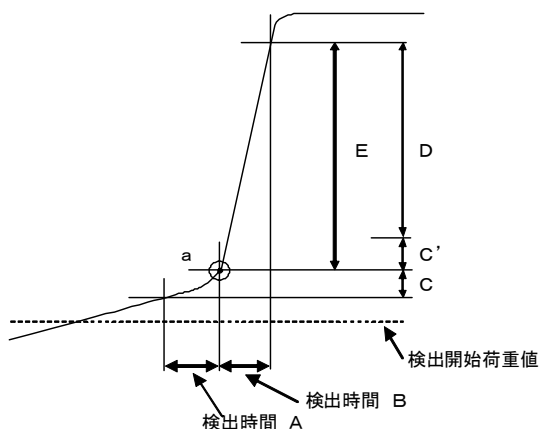
測定開始条件がみたされて荷重値が検出荷重値を超えて変曲点ホールドが開始されます。

検出時間A：検出時間Aを設定します。単位は時間単位で設定します。

検出時間B：検出時間Bを設定します。

荷重差：変化荷重値（D）に対する設定値を入力します。

変曲点の設定は、設定する項目を選択し（左図では、A）キーでカーソルを変更する桁まで移動させキーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。



検出時間Aでの変化荷重をCとし、検出時間Bでの変化荷重Eとして、 $E - C$ の値（D）が荷重差設定値を超えた時にa点を変曲点としてホールドします。

標準的には $A = B$ にしますが、勾配がゆるやかな場合には $A < B$ とすることで変曲点を検出しやすくなります。

7-2-4-4 極大・極小値ホールド

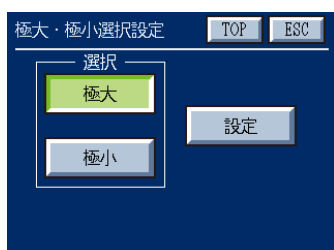
測定期間中に極大値又は極小値になった時点の荷重値をホールドします。

上下限判定及び上上下下限定により、ホールドされた時の荷重値に対して比較判定結果を出力します。

判定値は、「7-2-5 荷重判定値の設定」で設定します。

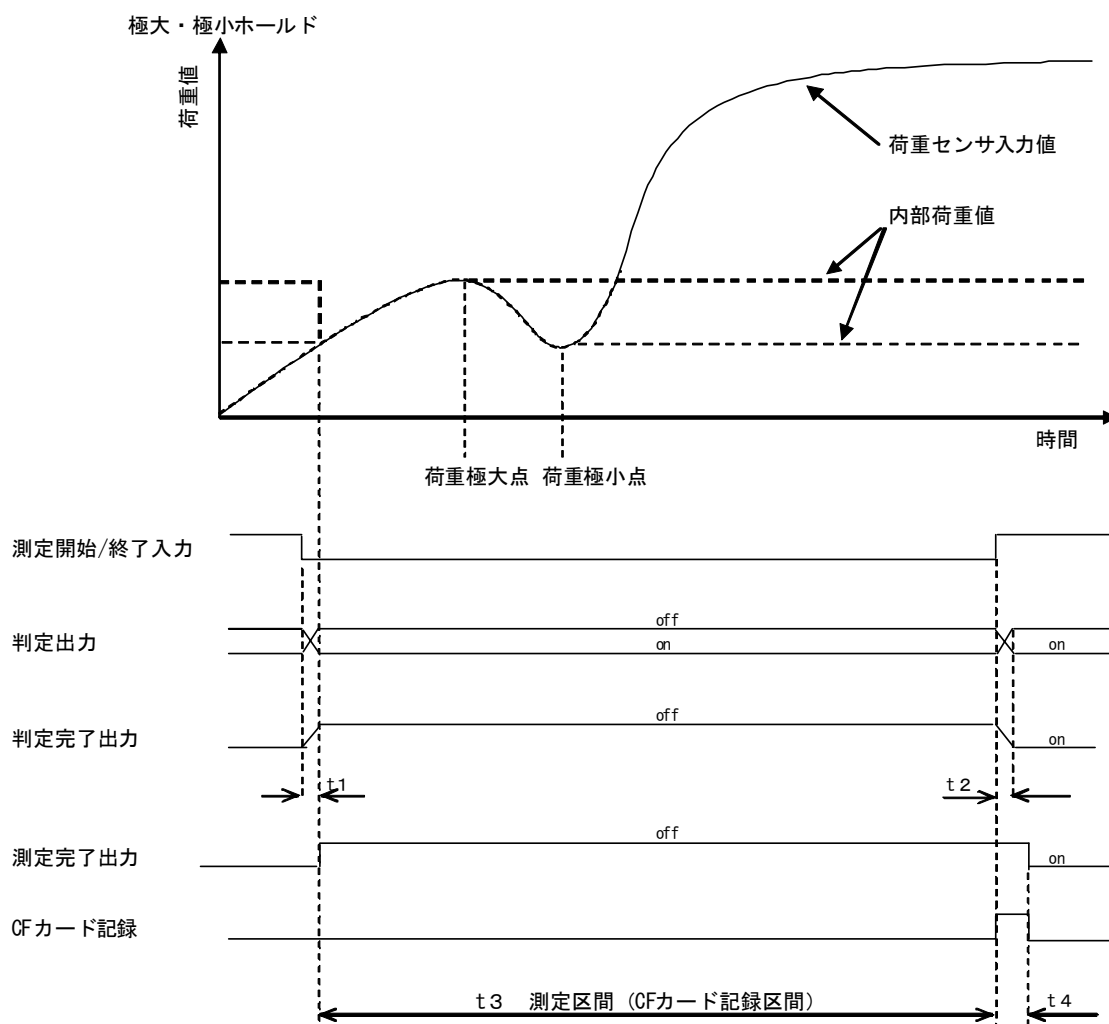
トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号” (1～16) → “ホールド設定” → “極大・小” を選択します。



極大ホールドモード又は極小ホールドモードの選択をこの画面で行います。

極大・極小選択設定の画面



t1 : 測定開始入力後、荷重表示値、内部データホールド解除、判定出力及び測定完了信号がoffになるまでの時間 1ms (MAX)

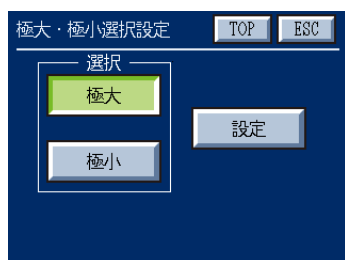
t2 : 測定終了後、判定出力、判定完了出力が確定するまでの時間 1ms (MAX)

t3 : 測定区間 最大 99.9秒

t4 : CFカード記録時間 最大20秒 (計測時間 99.9秒の場合)

◇ 極大・極小設定について

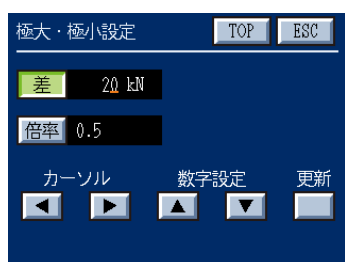
“極大・小設定” ボタンを選択すると極大・極小設定画面が表示されます。



極大・極小選択設定の画面

極大値ホールドを設定する場合は、“極大”を極小値ホールドを設定する場合は、“極小”を選択します。





極大又は極小モード選択後に下記の設定を行います。

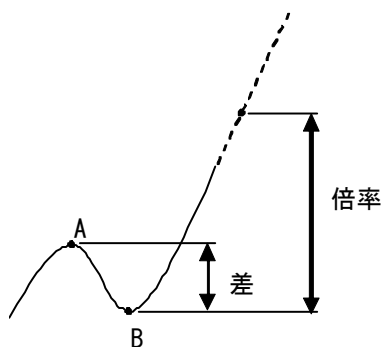


極大・極小設定の画面

差：極大と極小との差の荷重値を設定します。

倍率：極大・極小値の検出する条件を倍率で入力します。

値の設定は、差又は、倍率を選択し（左図では、差）  キーでカーソルを変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。



極大・極小値の検出

極大値、極小値を検出後、差×倍率を超えた時点で最大値ホールドの場合A点をホールドし、極小値ホールドの場合B点をホールドします。

7-2-5 荷重判定値の設定

比較判定はワーク毎に荷重値（上限、下限、上上限、下下限判定値）に対して、それぞれ設定することが出来ます。
比較判定動作は各ホールド条件でホールドされた値に対して行います。



判定値設定の画面

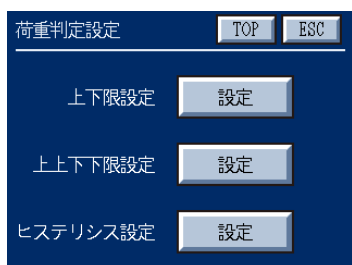
トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“ワーク設定”→“ワーク番号”（1～16）→“判定値設定”を選択します。

なし：全ての比較判定動作を行わないモードです。

荷重：ホールドされた時点での荷重値に対し、比較判定を行います。

◇ 判定値の設定

荷重判定機能には上、下限判定、上上、下下限判定がありますが上上、下下限判定には有効／無効にする設定があり判定機能を無効にできます。ヒステリシス設定でヒステリシスの幅を設定することができます。



荷重判定設定の画面

“判定値設定”→“荷重”→“設定”を選択し、上下限設定、上上下下限設定、ヒステリシス設定を選択します。



荷重上下限値設定の画面

荷重上下限値設定画面

上下限値の設定は、上限又は、下限を選択し（左図では、上限）

◀ ▶ キーでカーソルを変更する桁まで移動させ ▲ ▼ キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

比較判定条件

H I、H H O Nの条件：表示値＞上限、上上限設定値

L O、L L O Nの条件：表示値＜下限、下下限設定値

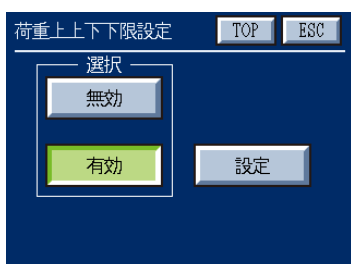
各設定値の設定条件

下下限設定値 ≤ 下限設定値 ≤ 上限設定値 ≤ 上上限設定値

荷重上上下下限値設定画面

上上下下限設定を使用されない場合には無効に設定する事が出来ます。

“設定”で上下限値設定と同様に上上下下限値の設定ができます。



荷重上上下下限設定の画面



荷重上下限值設定の画面

ヒステリシス設定画面

常時判定が有効な場合は、上下限值判定、上上下下限值判定時のヒステリシス処理が有効になります。

ヒステリシス値は、 キーでカーソルを変更する桁まで移動させ キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。



常時判定が有効な場合は、ヒステリシス処理が有効になります。

ヒスの値に0.0以外の値を設定すると、ヒステリシス処理が有効になります。

- ・ 上限値判定出力の場合、上限値判定出力後荷重が上限値－ヒスの値を下回るまで上限値判定が出力され続けます。
 - ・ 下限値判定出力の場合、下限値判定出力後荷重が下限値＋ヒスの値を上回るまで下限値判定が出力され続けます。
- 上上限値判定、下下限値判定も同様です。

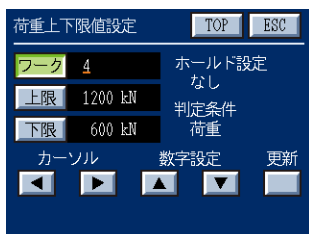
ヒスの値は全ての荷重判定値に共通です。

ヒスの値に大きい値が設定され、例えば上限値－ヒスの値が下限値とオーバーラップするような設定の場合、ヒスの値を考慮した判定結果より上下限値の判定結果が優先されます。

ホールド後は、ホールド値と上下限値との比較結果を判定出力します。

◇ 荷重上下限值設定のショートカット手順

通常、荷重上下限設定はトップ画面から “設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号” (1～16) → “判定値設定” → “荷重” - “設定” で行いますが、ショートカットして “設定” → “上下限設定” で行うことができます。



荷重上下限值設定の画面

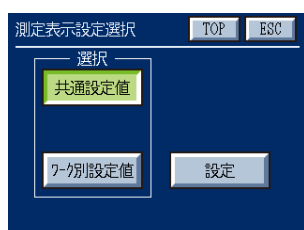
ここで設定した荷重値上下限判定値は、各ワーク設定で行う荷重上下限設定の判定に反映されます。

値の設定は、設定する項目を選択し（左図では、ワーク） キーでカーソルを変更する桁まで移動させ キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

7-2-6 測定表示の設定

測定表示の条件を設定します。

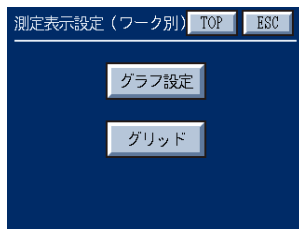
トップ画面から “設定” → “詳細設定” → “ワーク設定” → “ワーク番号” (1～16) → “測定表示設定” を選択します。



測定表示設定選択の画面

共通設定値 : トップから “設定” → “詳細設定” → “測定表示” で設定したグラフ設定とグリッドの設定が適用されます。

ワーク別設定値 : 測定表示設定選択画面の “設定” ボタンで設定した測定表示を適用します。ワーク単位に測定表示の条件を設定したい場合に選択します。



設定画面

7-2-6-1 グラフ表示範囲の設定

測定表示選択の画面から“グラフ設定”を選択します。



グラフ表示範囲設定の画面





グラフ表示範囲を設定します。



X 1 : 横軸の描画スタート時間を設定します。通常は、0.0sです。

X 2 : 横軸の終了の時間を設定します。通常は、最大測定時間にします。

Y 1 : 荷重軸の描画値を設定します。通常は、“0”です。

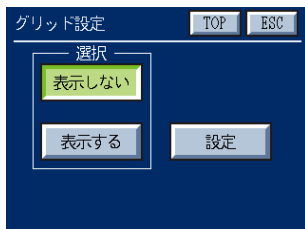
Y 2 : 荷重軸の最大描画値設定します。通常は、荷重センサの最大荷重値とします。

値の設定は、設定する軸 (X1, X2, Y1, Y2) を選択し、  キーで変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

符号の設定 (Y1, Y2) は、一番左端の位置へ移動し、  キーで設定します。

7-2-6-2 グリッドの設定

測定表示選択の画面から“グリッド”を選択します。



グリッド設定の画面

グリッド設定では、グリッドの表示を選択します。

表示しない : グラフ画面にグリッドを表示しません。

表示する : グラフ画面にグリッドを表示します。







グリッド値設定の画面

グリッド設定の“設定”を選択し、グリッド値を設定します。

X : グラフ表示範囲設定でセットしたX軸に対してグリッドを書きます。
時間指定であれば1/5～1/10程度が良いでしょう。

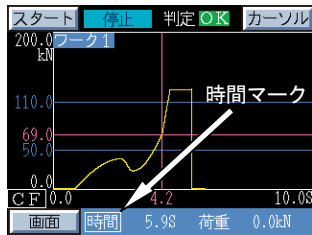
Y : グラフ表示範囲設定でセットしたY軸に対してグリッドを書きます。
最大描画値の1/5～1/10程度が良いでしょう。

値の設定は、設定する軸 (X, Y) を選択し、  キーで変更する桁まで移動させ   キーで値を設定し、最後に“更新”ボタンを押すと確定されます。

7-2-6-3 グラフ画面からの測定表示設定

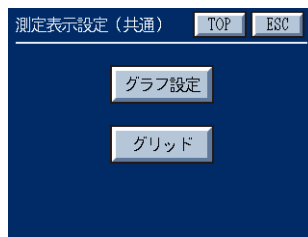
グラフ画面の **時間** マークを押すと測定表示設定の画面へショートカットします。

グラフの表示範囲やグリッドの変更をグラフ画面から行うことができます。



グラフ画面

グラフ画面の **時間** マークを押すと測定表示選択の画面へショートカットします。



測定表示設定(共通)の画面

この画面から設定を変更した場合は、測定データは破棄されません。
ワークの設定で共通設定値が選択されていると共通設定値が変更されます。
ワーク別設定値が選択されているとワーク別設定値が変更されます。
左画面は、共通設定値が選択されている場合を示します。

Note:

8. CF 設定（コンパクトフラッシュ）



CF の画面

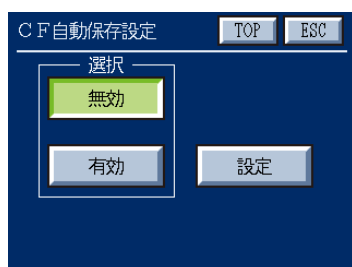
CF 設定は、コンパクトフラッシュカードへの保存に関する設定を行います。
トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “CF” を選びます。



収録データの記録時はファイル名（日付設定時）やタイムスタンプに時計を使用しますので、時計を正しく設定してください。

8-1 自動保存の設定と画面保存



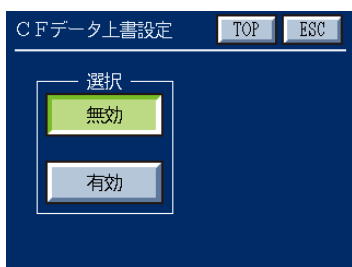
CF 自動保存設定の画面

CF の画面から “自動保存” を選択します。

CF カードへの記録を自動保存するか（有効）、しない（無効）を設定します。

有効： 計測開始から停止までの収録データを停止時に CF カードに自動記録します。

無効： 手動で収録データの保存を行います。



CF データ上書設定の画面

CF 自動保存が有効時は、“設定” を選択し、データの上書きの無効/有効を設定します。

無効： データの上書きをしません。

有効： データ保存時または CF カード挿入時に空き容量が約 10MB になるように古いデータを削除して保存します。削除対象となるデータは記録ワークフォルダ内の同一ファイル形式のファイルです。



- ・上書を有効にした場合は、測定終了時にデータ削除と書き込みを行います。続けて測定開始をする場合は、十分なインターバル時間を取ってください。
- ・データの書き込みと削除を繰り返すとアクセス時間が長くなる場合があります。この場合は、CF カードをフォーマットしてください。

◇ 収録データの手動保存

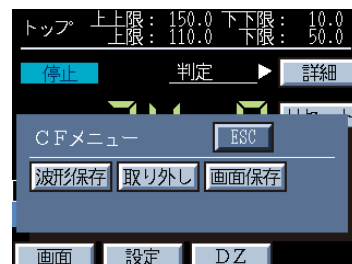
測定開始から停止までの収録データを手動保存する場合は、画面の **CF** マークを押して CF メニューを表示します。次に “波形保存” を選択すると収録データが CF カードに記録されます。保存が終わると収録ファイル名が表示されますので確認後、“OK” を押します。

注) **CF** マークは、CF カードが挿入されているときに表示されます。

CF カードが挿入されると CF マークが表示されます。
保存する場合は、CF マークを押します



手動保存時のトップ画面



CF メニュー画面



CFカードにアクセス中は、CFマークが黄色で表示されます。
CFカードにアクセス中は、CFカードを取り外したりしないでください。
ファイルやCFカードが壊れることがあります。

◇ 画面保存

デジタル表示画面又はグラフ表示画面を保存する場合は、画面の **CF** マークを押してCFメニューを表示します。
次に“画面保存”を選択すると画面がビットマップデータとしてCFカードに記録されます。保存が終わると収録ファイル名が表示されますので確認後、“OK”を押します。

収録ファイルは、以下のフォルダにBMPフォーマットで保存します。

保存ディレクトリ：¥BMP

ファイル名：MMDDnnnn. BMP

MM 月

DD 日

nnnn 0001からの連番

8-2 ファイル名の設定

CFの画面から“ファイル名”を選択します。

CFカードに保存するファイル名の形式を選択します。

日付：保存するファイル名を“日付”に設定すると計測スタート時点の年、月、日のフォルダに時、分、秒のファイル名で記録します。

例) ワーク番号1で計測スタートが2008年01月03日12時54分16秒の場合

¥WORK1¥20080103¥125416. CSV

カウント：保存するファイル名を“カウント”に設定するとTD001とTD0001から始まる連番のフォルダとファイル名で記録します。

例) ワーク番号2で最初に記録したファイル名

¥WORK2¥TD001¥TD0001. CSV

カウントを選択した場合、1フォルダには最大5000ファイルを記録します。5000を超えた場合は、フォルダ番号を+1して、新たにTD0001から始まる連番で記録します。

例) ワーク番号2で6000のファイルを記録した場合は、以下のように記録されます。

1から5000までは ¥WORK2¥TD001¥TD0001. CSV ~ TD5000. CSV

5001から6000までは ¥WORK2¥TD002¥TD0001. CSV ~ TD1000. CSV



1秒以下の計測が連続してある場合は、ファイル名を「カウント」に設定してください。
「日付」に設定すると同一日時のファイルは、記録されません。

8-3 残量警告の設定と警告表示

C Fの画面から“残量警告”を選択します。



C F 容量警告設定の画面

C F 容量警告設定の画面で警告表示の有効／無効と容量警告の設定をします。





無効：残量警告の表示を行いません。

有効：残量警告の表示を行います。



C F 警告容量設定の画面

C F 容量警告設定の画面で“設定”を選択し、警告する残容量を設定します。

警告容量設定は、  キーでカーソルを変更する桁まで移動させ
  キーで容量 (MB) を設定後、“更新” ボタンを押すと確定されます。

◇ 残量警告について



残量警告の画面

設定残量以下になると空き容量が表示されます。



設定した残量値を超えてもファイルは保存されますが、CFカードの残容量が無くなるとファイルは保存されず、“CF 空きなし”の警告を表示します。

本機はCFカードの残容量が無くなるまでファイル保存します。残容量が無くなっても測定動作は可能ですがファイル保存は出来なくなります。

このような場合は、新たなCFカードに交換するか、ファイル消去やフォーマット（8-8項）を行ってください。

8-4 間引きの設定

C Fの画面から“間引き”を選択します。



間引きの画面

測定データを間引きしてC Fカードに記録することができます。

測定前に、2 k、1 k、500、200、100、10 Hzのいずれかを設定します。設定したサンプリング相当のデータを書き込みます。

2 kは、実際のサンプリングレートですので間引き無しを設定する場合は2 kを設定します。

8-5 設定ファイルの保存

C F の画面から“**設定保存**”を選択します。

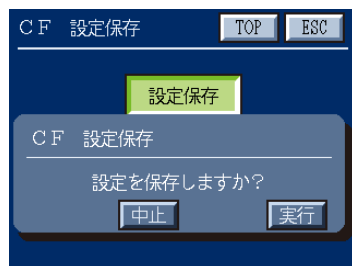


C F 設定保存の画面

本機のような設定情報を設定ファイル（ファイル名：TD_CNF.PRM）として CF カードに保存します。

ファイル名：TD_CNF.PRM

保存ディレクトリ：¥ （ルートディレクトリ）

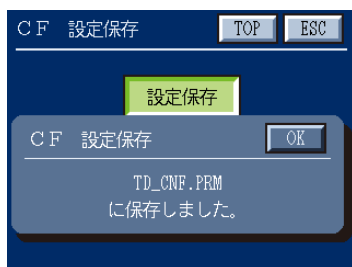


設定保存の確認画面

C F 設定保存の画面で“**設定保存**”ボタンを押すと実行の確認画面が表示されますので保存する場合は、“**実行**”ボタンを押します。

既に設定ファイルが存在する場合は、上書の確認画面が表示されますので上書きする場合は、“**実行**”ボタンを押します。

既存の設定ファイルはTD_CNF.BAKにファイル名が変更されます。もしもTD_CNF.BAKファイルが存在する場合は、古いTD_CNF.BAKファイルは削除されます。



設定保存の終了画面

設定ファイルの保存が終わると設定ファイル名（TD_CNF.PRM）が表示されますので確認後、“**OK**”を押します。

8-6 設定ファイルの読込

C F の画面から“**設定読込**”を選択します。



C F 設定読込の画面

CF カードから設定ファイルを読み込み、本機の設定内容を変更します。

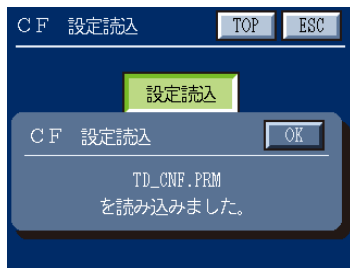
ファイル名：TD_CNF.PRM

保存ディレクトリ：¥ （ルートディレクトリ）



設定読込の終了画面

C F 設定読込の画面で“**設定読込**”ボタンを押すと設定ファイル情報が表示されますので読込む場合は、“**実行**”ボタンを押します。



設定読込の終了画面

設定ファイルの読込が終わると設定ファイル名 (TD_CNF.PRM) が表示されますので確認後、“OK”を押します。

◇ 設定読込時の注意



- ・ 本体設定の荷重センサの較正值は変更されません。
センサ較正の設定をしてから設定読込を行ってください。
- ・ 設定ファイルは同一ファームバージョンで保存されたものを使用することを推奨します。
異なるファームバージョンの場合、仕様が異なる部分の設定項目があった場合エラーになります。
- ・ 荷重表示値の小数点位置が設定ファイルと異なる場合はエラーになります。
- ・ 設定ファイルの読込後は、本機の設定値を確認してください。
- ・ 設定ファイルの読込に失敗した場合、設定値は変更されません。
- ・ 設定ファイルを編集しないでください。

◇ CFカードの挿入

- 前面のCFカードスロットカバーを開きます。
- CFカードスロットにCFカードを挿入します。
- CFカードスロット右側のLEDが点灯することを確認します。
- 前面のCFカードスロットカバーを閉めます。

本機がCFカードを認識すると画面にCFマークが表示されます。

CFカードが挿入されるとCFマークが表示されます。



CFマーク画面



CFカードを挿入した際には、CFカードのルートディレクトリに16個のワーク番号のフォルダ (WORK1～WORK16) が作成されます。

◇ CFカードの取り外し

a) CFマークを押してCFメニューを開きます。

CFマークをタッチして
CFメニューを表示しま
す。



CFマーク画面



CFメニュー画面

- b) CFメニューの“取り外し”を選択します。
- c) 前面のCFカードスロットカバーを開きます。
- d) CFカードスロット右側のLEDが消灯していること確認します。
- e) CFカードスロット左側のイジェクトボタンをゆっくり押してCFカードを取り出します。
- h) 前面のCFカードスロットカバーを閉じます。



CFカードにアクセス中は、CFマークが黄色で表示されます。

CFカードにアクセス中は、CFカードを取り外したりしないでください。

ファイルやCFカードが壊れることがあります。

8-8 ファイル消去とフォーマット

本機で扱えるCFカードのフォーマット形式は、FAT16とFAT32です。

FAT32でご使用されることを推奨致します。

CFカードは、本機で使用する前にお手持ちのパーソナルコンピュータでフォーマットしてください。

CFカードに記録されたファイルの消去やフォーマットは、お手持ちのパーソナルコンピュータで行います。

本機ではCFカードのファイルの消去やフォーマットは出来ません。

CFカードの残容量が無くなった場合は、新たなCFカードに交換するか、ファイル消去やフォーマットを行ってください。



CFカードは、FAT32でフォーマットすることを推奨します。

FAT16の場合は、書き込み速度が遅いため、次の測定までのインターバルを十分に取ってください。

8-9 記録データ形式

CFカードに記録されるファイルは、CSV形式で記録されます。

ファイル構造はヘッダ部とデータ部で構成されます。

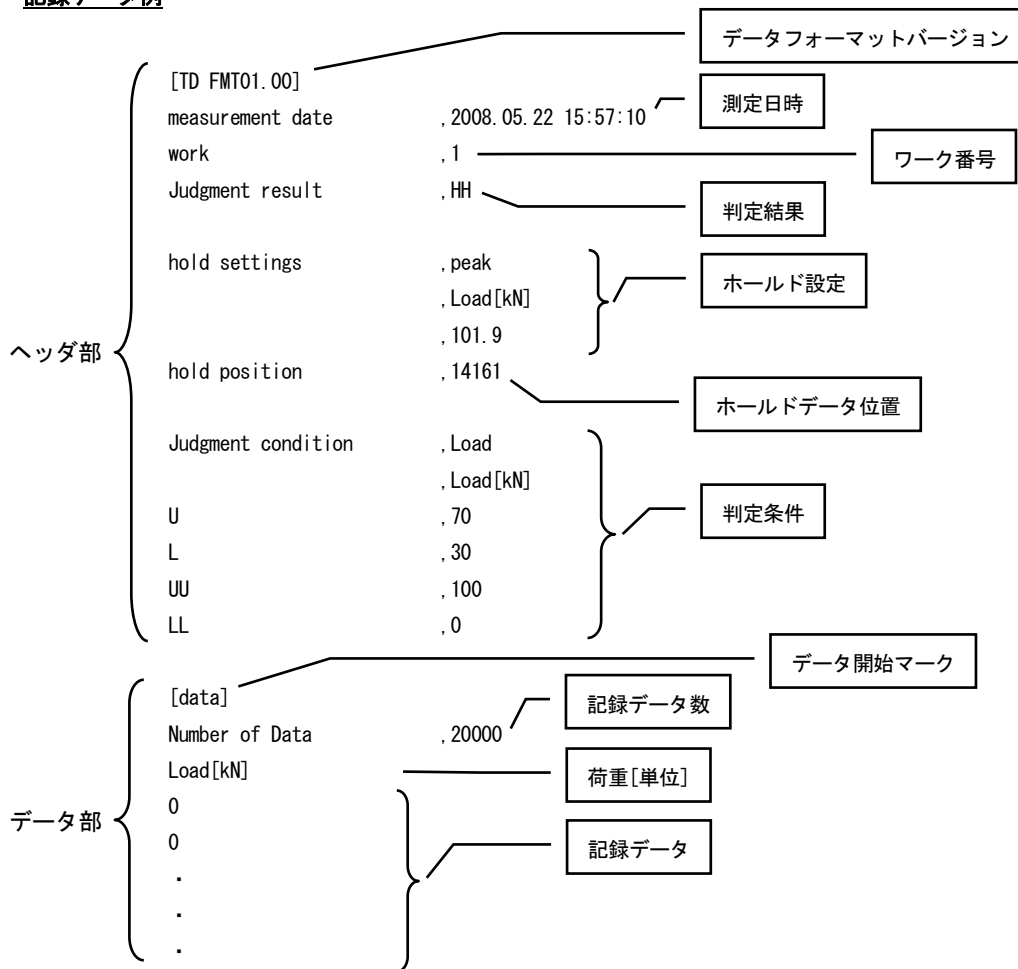
◇ ヘッダ部

ヘッダ部には、測定日時、ワーク番号、判定結果、ホールド設定、判定ステータスなどの設定環境及び判定結果が記録されます。

◇ データ部

データ部には、荷重データが記録されます。

記録データ例





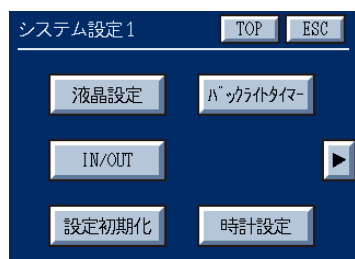
9. システム設定

システム設定画面では液晶のバックライト、コントラスト、バックライトタイマ、外部入出力の状態、時計設定、本体情報、ブザーの有効／無効、オプションのある場合にはその設定などを行います。

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “システム設定” を選択します。

システム設定 1 画面の  とシステム 2 画面の  を選択すると画面が切り替わります。



システム設定 1 の画面



システム設定 2 の画面

9-1 液晶設定



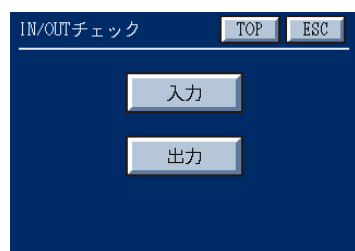
液晶設定の画面

システム設定 1 の画面から“液晶設定”を選択します。

液晶画面の輝度、コントラストの調整を行います。

出荷時で最適値に設定されていますが液晶の性質上、ご使用する周囲温度により変更する必要がある場合、輝度及びコントラストを調整後“更新”ボタンを押し確定します。

9-2 IN/OUT（入力／出力チェック）

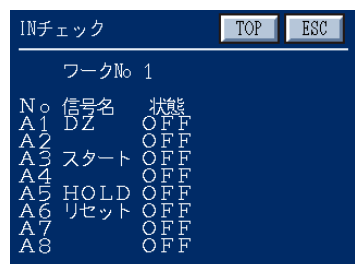


IN/OUTチェックの画面

システム設定 1 の画面から“IN/OUT”を選択します。

このチェック画面は、外部に接続された入力信号のON/OFF状態、及び指示計の動作に関わりなく出力信号をON/OFFが可能で接続状態のチェックが容易に出来ます。

◇ IN（入力チェック）



INチェックの画面

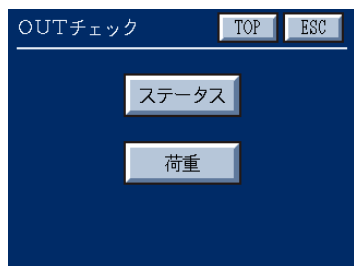
IN/OUTチェックの画面から“入力”を選択します。

外部に接続された入力信号の状態をチェックできます。

該当の入力信号がONの場合表示が“ON”となります。

◇ OUT（出力チェック）

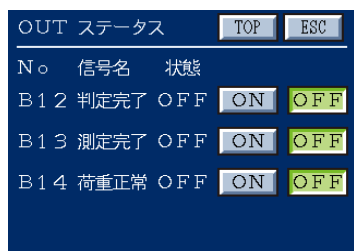
このチェック画面では、指示計から出力される制御信号の状態を指示計の動作に関わりなくON/OFFが可能です。



OUTチェックの画面

IN/OUTチェックの画面から“出力”を選択します。

OUTチェックはステータス信号、荷重比較出力の各点出力のON/OFF が出来ますので接続されるシステムを含めた確認が可能です。



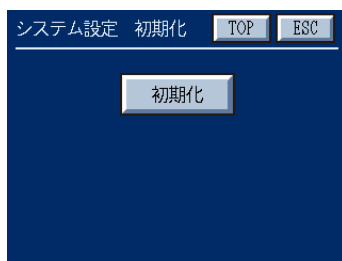
ステータス（接点）のチェック画面



荷重（接点）のチェック画面

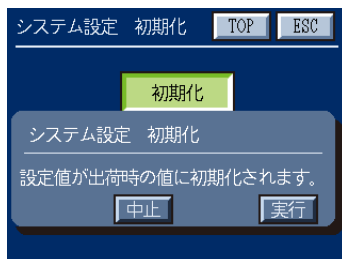
各チェック項目のON/OFFボタンを押すことにより、該当の信号出力をON/OFF出来ます。

9-3 設定の初期化



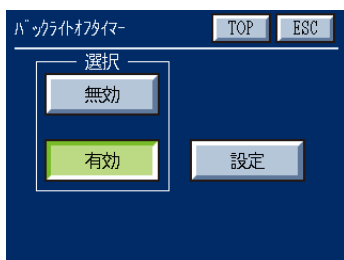
システム設定 1 の画面から“設定初期化”を選択します。

本機の各種設定値を出荷時の値に戻す場合に実行します。



システム設定 初期化の画面で“初期化”ボタンを押し、“実行”ボタンを押すと初期化します。

9-4 バックライトタイマの設定



バックライトオフタイマーの画面

システム設定 1 の画面から“バックライトタイマー”を選択します。

タッチパネル操作をしなくなった時からの設定時間後、液晶のバックライトを消灯するタイマーを設定します。

無効：バックライトオフタイマーを無効に設定します。

有効：バックライトオフタイマーを有効に設定します。



オフタイマー設定の画面

有効の“設定”を選択し、時間を設定します。

1分単位で999分まで設定出来ます。

タイマー時間 (min) は キーでカーソルを変更する桁まで移動させ キーで時間を設定後、“更新” ボタンを押すと確定されます。

9-5 時計設定



時計設定の画面

システム設定 1 の画面から“時計設定”を選択します。

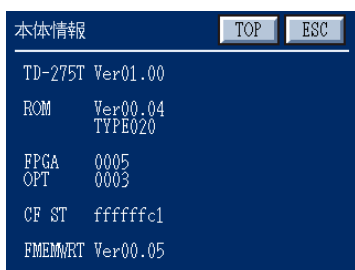
システム時計の設定を行います。この時計機能はCFカードに記録されるファイル名 (日付) やタイムスタンプとして使用されます。

時計が現在時刻と違う場合は、設定し直してください。

“更新” ボタン押すとカーソルが現れますので、 キーで変更する桁まで移動させ年月日、時間を キーで現在日時に合わせた後“更新” ボタンを押すと確定されます。

・時計は内蔵電池でバックアップされています。電池交換は最寄りの弊社営業所、またはサービス部門にご連絡ください。

9-6 本体情報



本体情報の画面

システム設定 2 の画面から“本体情報”を選択します。

本体内部の各種管理バージョンを表示します。

お客様からのお問い合わせの際に本体情報をご確認頂く場合がございます。

9-7 ブザー設定



ブザー設定の画面

システム設定2の画面から“ブザー”を選択します。
タッチパネルを押した際のブザーの設定を行います。

無効：ブザーが鳴りません。

有効：ブザーが鳴ります。

9-8 言語 (LANG) 選択



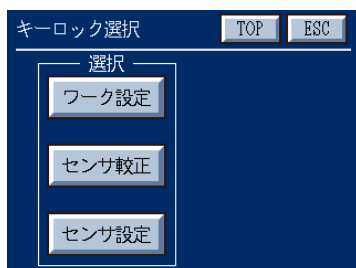
言語選択の画面

表示言語を選択します。

日本語：日本語表示になります。

ENGLISH：英語表示になります。

9-9 キーロック選択



キーロック選択の画面

ワーク設定、センサ校正、センサ設定の画面毎に設定の変更禁止が出来ます。

ワーク設定：ワーク設定の変更が出来なくなります。

センサ校正：センサ校正の変更が出来なくなります。

センサ設定：センサ設定の変更が出来なくなります。

注) キーロックすると設定内容の変更は出来ませんが、設定内容の表示は可能です。

9-10 本体再起動

本機を再起動します。

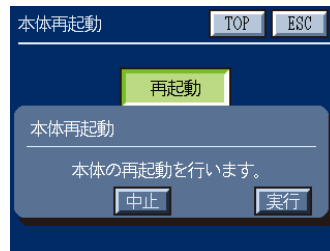
システム設定2の画面から“再起動”を選択すると再起動の確認画面が表示されます。

再起動する場合は、“実行”、中止する場合は、“中止”を選択します。

実行を選択すると再起動し、しばらくして起動画面が表示されます。



本体再起動の画面



本体再起動の確認画面

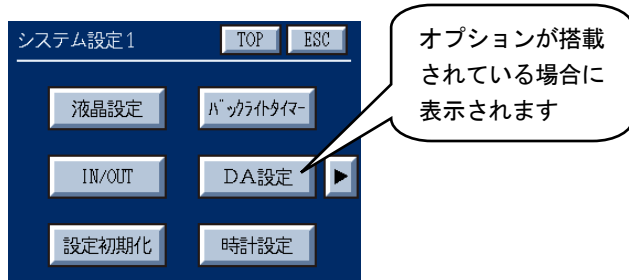
10. オプション搭載機の設定

◇ オプション設定

オプション設定は、本体背面のオプションスペースにオプションボードを搭載したモデルのみ、設定が可能です。

“設定” → “詳細設定” → “システム設定” 選択するとオプションが搭載されている場合にオプションの設定ボタンが表示されます。

例) D/Aコンバータが搭載されている場合



システム設定の画面

10-1 D/Aコンバータの設定

本機能は、出荷時オプションのD/Aコンバータ搭載機に適用されます。

指示計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、500回／秒です。

出力は約+10%のオーバーレンジを持っています。

尚、電流出力4mAの時電圧出力0V、電流出力20mAの時電圧10Vです。

電流出力と電圧出力は個別にゼロ・フルスケールを設定できません。

◇ D/A設定

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “システム設定” → “D/A設定” を選択します







D/A設定の画面

10-1-1 出力調整



DA設定の画面

DA設定の画面から“出力調整”を選択し、DA出力調整を行います。
DA出力調整では、DAゼロ時とDAフルスケール時の荷重値を設定します。

DA出力値の設定は、設定する項目を選択し（左図では、ゼロ）
キーでカーソルを変更する桁まで移動させキーで荷重値を設定
後、“更新”ボタンを押すと確定されます。



電流出力と電圧出力は個別にゼロ・フルスケールを設定できません。
電流出力時は、4mA(0V)から20mA(+10V)の範囲で使用してください。

設定例

例1		例2		例3		例4	
DAゼロ	000.00	DAゼロ	020.00	DAゼロ	020.00	DAゼロ	-10.00
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	DAフルスケール	20.00
指示値	DA出力	指示値	DA出力	指示値	DA出力	指示値	DA出力
100.00	10V	120.00	10V	120.00	-10V	10.00	10V
:	:	:	:	:	:	:	(20mA)
000.00	0V	020.00	0V	020.00	0V	0.00	5V
:	:	:	:	:	:	:	(12mA)
-100.00	-10V	-80.00	-10V	-80.00	10V	-10.00	0V
							(4mA)

10-1-2 出力テスト



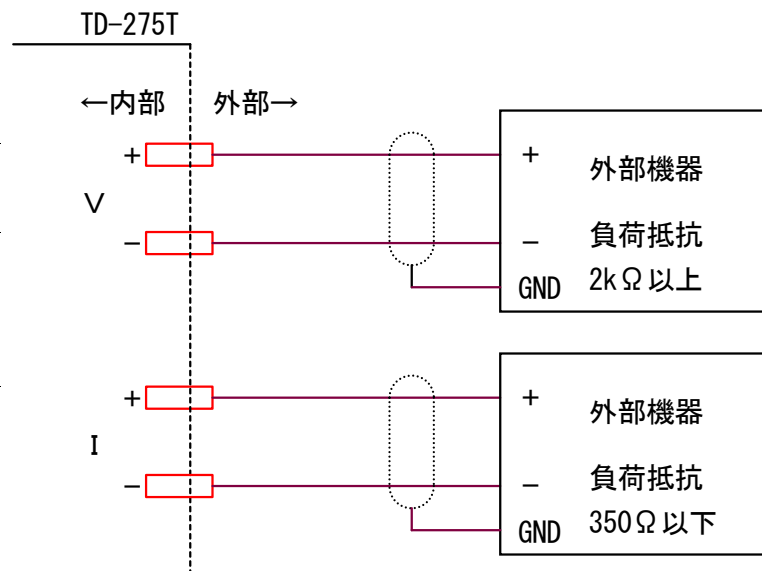
DA出力テストの画面

DA設定の画面から“出力テスト”を選択するとDA出力テストが行えます。
DA出力テストは、指定の電圧（±10V、±5V、0V）をD/Aコンバータから出力します。

各電圧ボタンを選択すると指定した電圧がD/Aコンバータから出力されます。
（左図では、0V）

10-1-3 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（2kΩ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ください。
尚、負荷抵抗は接続するケーブルの配線抵抗を含め最大350Ω以下としてください。



10-1-4 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。

10-1-5 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オーバーフロー警告です。



D/A警告表示の画面

D/A出力がリニア範囲の+10Vより大きい場合と-10Vより小さい場合に警告表示します。

“リセット”で警告表示はクリアされます。

オーバーフロー
の警告表示

10-2 RS-232Cインタフェースの設定

本機能は、出荷時オプションのRS-232Cインタフェース搭載機に適用されます。

RS-232Cインタフェースは、本機の指示値や収録データ読み出すインタフェースです。

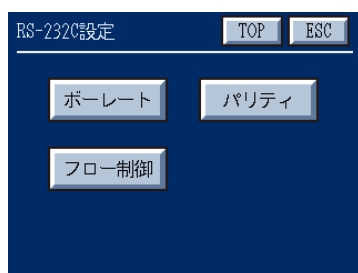
コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサ等に本機を接続し、制御、集計、記録などの処理を行うのに便利です。

本機の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。

◇ RS-232C設定

トップ画面から

“設定” → “詳細設定” → “システム設定” → “RS-232C設定” を選択します



RS-232C設定の画面

10-2-1 ボーレート設定



RS-232C設定の画面から“ボーレート”を選択し、通信速度を設定します。
ボーレート設定では、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bpsが選択できます。

10-2-2 フロー制御設定



RS-232C設定の画面から“フロー制御”を選択し、ハードウェアフロー制御の有無を設定します。

フロー制御設定では、ハードウェアフロー制御なし、あり（RS/CS）が設定できます。

10-2-3 パリティ設定



RS-232C設定の画面から“パリティ”を選択し、通信時の誤り検出符号を設定します。

パリティ設定では、なし、奇数、偶数が選択できます。

10-2-4 通信仕様

◇ 規格

信号レベル : RS-232C 準拠

電送距離 : 10m程度

転送方式 : 調歩同期、全二重通信

転送速度 : 4800、9600、19200、38400、57600、115200bps

ビット構成 : スタートビット 1 bit

 キャラクタ長 8bit

 ストップビット 1bit

 パリティビット 無、奇数、偶数

コード : ASCII

フロー制御 : なし、またはRS/CSフロー制御

◇ 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	入力	DSR	19		
7		SG	20	出力	DTR
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

◇ ケーブルの結線例

クロスケーブルの結線例

D-Sub 9ピンメス		D-Sub 25ピンオス	RS-232C オプション
8		4	RTS
7		5	CTS
2		2	TxD
3		3	RxD
4		6	DSR
5		7	SG
6		20	DTR
1		8	NC
9		1	FG
SHELL		SHELL	

Note:

10-2-5 通信フォーマット

RequestがホストコンピュータからTD-275Tに送信するコマンドで、**Response**がTD-275T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))

Request	S	C	A	N		C	1	CR	LF												
Response										#	-	1	2	3	.	4	CR	LF	.	.	.

10-2-6 コントロールコマンド

通信条件の設定は、本体のシステム設定のRS-232C設定画面で行います。

注) コントロールコマンドは半角の大文字または小文字で指定します。

◇ コマンド HD

機能：型番、ハード、ROMバージョンの取得

引 数：なし

内 容

型番、ハード、ROMバージョン送信します。

◇ コマンド SCAN

機能：現在値の取得

引 数：周期またはSTOP

内 容

指定された周期で現在値を返します。

本体の横軸設定で変位を選択している場合、荷重と変位を返します。

表示画面が設定画面の時とDZ(デジタルゼロ)または変位調整を行っている間はデータの送信を行いません。

現在値送信中は、HD とSCAN STOP 以外のコマンドは無視されます。

引数	送信周期[Hz]	備考
C1 ~ C9	1 ~ 9	1ピッチ (C1, C2, C3, ...)
C10 ~ C100	10 ~ 100	10ピッチ (C10, C20, C30, ...)
STOP	—	送信停止

引数を省略すると現在の値を一回返します。

引数にSTOP を指定すると送信を停止し * を返します。

コマンド例

例 1 SCAN C1

例 2 SCAN STOP

データ例

荷重の場合 (7文字+CR+LF)

12.3

#-123.4

荷重と変位の場合 (TD-280Tのみ: 14文字+CR+LF)

#-123.4 - 12.3

```
# 0.0, 123.4
```

通信速度について

荷重と変位を送信する時、C54以上の設定を行う場合は、通信速度を19200bps以上にしてください。

フロー制御で送信が停止したときの処理

送信バッファに空きがあれば現在値を送信バッファに書き込みます。

送信バッファに空きが無くなると現在値を送信バッファに書き込みません。

このため、データ数と測定時間は一致しないことがあります。

データ送信について

RS-232Cコントローラは送受信FIFOを内蔵しており、データ転送効率化のためにデータをまとめて送信しています。

送信周期[Hz]	送信データ [サンプリング]	
	荷重のみ	荷重、変位 (TD-280Tのみ)
1 ~ 10	1	
20	2	
30	3	
40	4	2
50	5	3
60 ~ 100	6	3

荷重のみの場合1サンプリング9byte。

荷重、変位の場合1サンプリング16byte。(TD-280Tのみ)

フロー制御で送信が止められた場合は、送信開始時に最大で2Kbyte連続してデータが送信されます。

◇ コマンド TR_ACQ_DAT

機 能：収録したデータの取得

引 数：なし データを文字で送信 (ASCII)

BIN データをバイナリで送信 (float)

BIN_S データをバイナリで送信 (short)

内 容

- ・引数無しの場合、収録したデータを文字で送信。

データ送信順序

一行のデータ数, 送信行数

測定データ

.

.

.

*

一行のデータ数が1の場合、荷重を送信します。

一行のデータ数が2の場合、荷重、変位の順で送信します。(TD-280Tのみ)

測定データが無い場合は送信行数が0になります。

コマンド例

TR_ACQ_DAT

データ例

2, 20000

-123.4, - 12.3

.

.

.

200.1, - 50.3

*

- ・引数がBIN の場合、測定データをfloat (4バイト) で送信

データ送信順序

一行のデータ数, 送信行数 (文字)

測定データ (float)

.

.

.

* (文字)

- ・引数がBIN_S の場合、測定データをshort (2バイト) で送信

データ送信順序

一行のデータ数, 送信行数, n, n (文字、一行のデータ数が1のときnは1個)

測定データ (short)

.

.

.

* (文字)

注) 測定値=測定データ×10n

◇ コマンド VERBOSE

機 能：状態送信設定

引 数：モード 0または1

内 容

モード=0に設定した場合は、!ACQ_START と !ACQ_END のメッセージを返しません。

モード=1の設定した場合は、!ACQ_START と !ACQ_END のメッセージを返します。

引数なしの場合は、VERBOSEの設定モード値(0または1)とOKを返します。

メッセージ

!ACQ_START：測定開始時に返すメッセージ。

!ACQ_END：測定終了時に返すメッセージ。

メッセージは、本体の測定開始と測定終了が発生するたびに送信されます。

コマンド例

モード=1に設定する場合

VERBOSE 1 (Request)

OK (Response)

◇ コマンド HOLD_POS

機 能：ホールド位置の取得

引 数：なし

内 容

設定されているホールドモードで、ホールドしたデータ位置（先頭からのデータ数）を返します。

ホールドされていない場合は-1を返します。

測定データは、TR_ACQ_DAT コマンドで取得してください。

測定中は無効です。

◇ コマンド ACQ_START

機 能：測定開始

引 数：なし

内 容

測定画面表示中のみ有効です。

測定中に送るとERR -48 を返します。

コマンド例

ACQ_START (Request)

OK (Response)

◇ コマンド ACQ_END

機 能：測定終了

引 数：なし

内 容

測定画面表示中のみ有効です。

測定中以外に送るとERR -48 を返します。

コマンド例

ACQ_END (Request)

OK (Response)

◇ コマンド ACQ_RESET

機 能：測定状態リセット

引 数：なし

内 容

測定画面表示中のみ有効

測定値表示画面のリセットボタンを押したのと同じ動作をします。

コマンド例

ACQ_RESET (Request)

OK (Response)

◇ コマンド SET_DATE

機 能：日時の設定

引 数：日時

内 容

指定した日時を設定します。

YYYY.MM.DD hh:mm:ss

・ YYYY：年

・ MM：月

・ DD：日

・ hh：時

・ mm：分

・ ss：秒

コマンド例

SET_DATE 2008.10.01 01:30:00 (Request)

OK (Response)

注) 15月などのあり得ない日時の設定は行わないでください。

◇ コマンド GET_DATE

機 能：日時の取得

引 数：なし

内 容

現在の日時を返します。

引数のフォーマットは、SET_DATE コマンドを参照してください。

コマンド例

GET_DATE (Request)

2008.10.01 01:30:00 (Response)

OK (Response)

11. オーバースケール表示・エラー表示について

ここでは、各画面でのオーバースケール表示やエラー表示について説明します。

11-1 荷重センサに対するエラー



LOAD :

荷重センサからの入力信号が+3.0mVを超えている状態のエラーです。

センサ信号が3.0mV/Vを超えたエラーです。ケーブルを含めたチェックが必要です。

使用中に、エラーが発生した場合にはセンサに対するオーバーロードなどが考えられます。

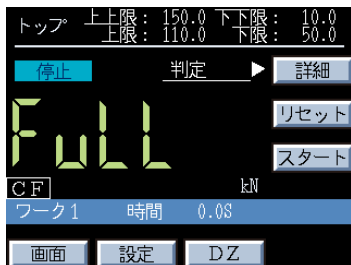
トップ画面から“設定”→“詳細設定”→“測定表示”→“ひずみ表示”を選び指示値が、使用センサの定格出力以上（4000～6000）の表示になっていた場合にはセンサ不良が考えられます。



-LOAD :

LOADに対しセンサからの出力がマイナス側に出力がずれている場合です。

原因についてはLOADに準じますが、“ひずみ表示”にてケーブルなどを含めてセンサをチェックしてください。



FULL :

表示値プラスに対するオーバーフローのアラームです。

たとえば、定格出力1.234mV/Vのセンサを表示値5000とした場合入力センサからの入力が2.468mV/Vを超すと表示値が9999を超えて“FULL”になり表示値エラーとなります。

ここでは表示値に対するエラーですが、このときにはセンサに対しても定格出力を超えた過負荷（オーバーロード）となっていますので注意が必要です。

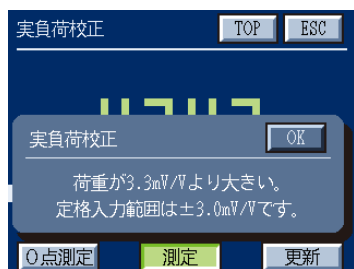


-FULL :

FULLに対して表示値マイナス側に対するオーバーフローのアラームです。

11-2 荷重センサ較正時のエラー

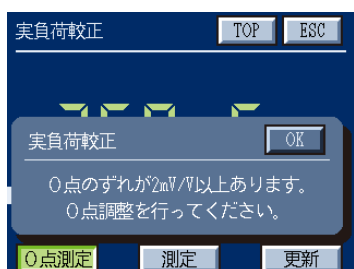
◇ 実負荷較正時のエラー



入力範囲オーバーのエラー画面

入力範囲オーバーのエラー

センサからの信号が指示計の入力範囲（3mV/V）を超えているエラーでこの3mV/Vはセンサの0点も含めた値です。

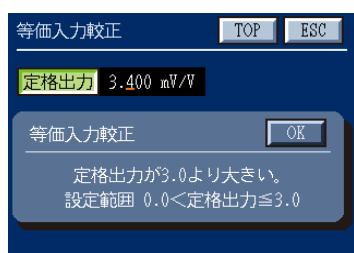


ゼロバランスのエラー画面

ゼロバランスのエラー

0点測定時センサからの信号が±2mV/V以上あり、ゼロバランスのエラーです。ゼロバランス値を確認し2mV/V以下にしてください。

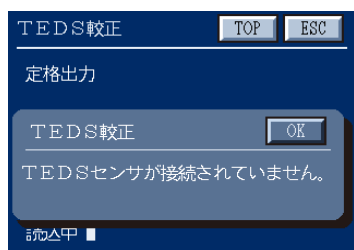
◇ 等価入力較正時のエラー



入力オーバーのエラー画面

センサデータを参照し正しく入力してください。定格出力が3mV/V以上は入力オーバーとなり設定できませんので確認してください。

◇ TEDS較正時のエラー



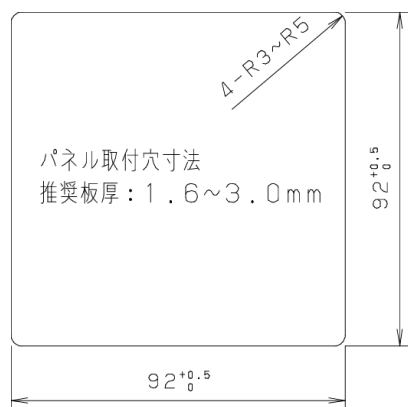
TEDS未接続のエラー画面

TEDSセンサが接続されていないエラーです。接続とTEDS対応のセンサか確認してください。

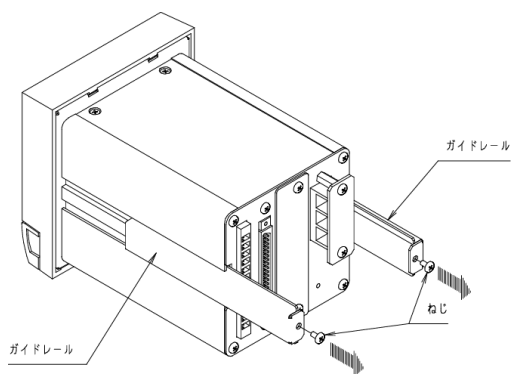
1 2. 設置方法

■ 本装置を制御盤に取付けるには、次の手順で作業を行ってください。

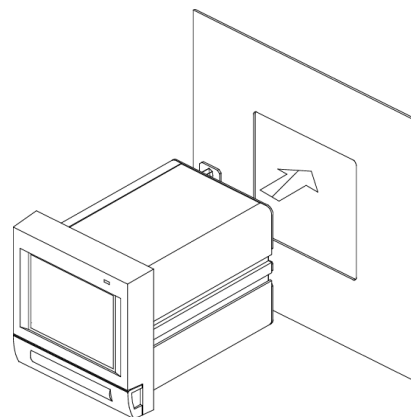
1. パネル取付穴寸法図に従って、パネルに穴をあけます。



2. ねじ (2ヶ所) を外し、左右のガイドレールを取り外します。

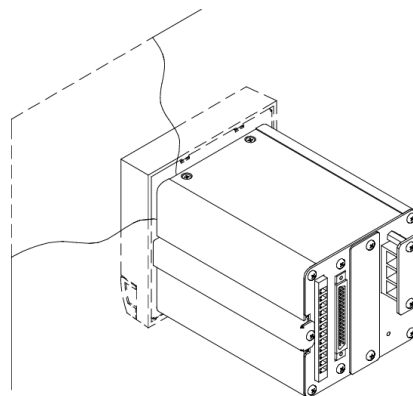


3. 装置をパネル前方からはめ込みます。



4. 2で取り外した左右のガードレールを背面から取り付け、ねじ(2ヶ所)で固定します。

(推奨締付トルク : $0.6\pm0.1\text{N}\cdot\text{m}$ [$6\pm1\text{kgf}\cdot\text{cm}$])



13. 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、最寄りのティアック株式会社営業所、またはサービス部門が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、最寄りの弊社営業所、またはサービス部門にご連絡ください。
尚、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、最寄りの弊社営業所、サービス部門にお問い合わせください。

14. 仕様

荷重センサ入力部

- 1) 入力／範囲 : ひずみゲージ式センサ ±3.0mV/V
入力コネクタ : ネジ接続式端子 (ピッチ 5.08mm 12P)
- 2) ブリッジ電源 : DC 2.5V及び 10V ±10% 電流 : 30mA
- 3) 較正方法 : 等価入力／TEDS／実負荷
較正範囲 : 0.5～3.0mV/V
較正精度 : 0.1% F.S 以内 (ブリッジ電圧 10Vの時)
- 4) ゼロバランス調整範囲 : 0～±2.0mV/V
- 5) 精度 : 非直線性 : 0.02%F.S. ±1digit 以内 (ブリッジ電圧10V、入力 1.0mV/V以上の時)
ゼロドリフト : 0.5μV/°C 以内 (入力換算値)
ゲインドリフト : 0.01%F.S/°C 以内 (ブリッジ電圧10V、入力 1.0mV/V以上の時)
- 6) アナログフィルタ : 10, 30, 100 (初期値), 300Hzより選択
ローパスフィルタ 減衰傾度 -6db/OCT)
- 7) A/D変換 : 速度 : 2000回/秒 量子化数 16ビット
- 8) TEDS機能 : IEEE1451.4 クラス2 ミックスモードインタフェース
- 9) ピークホールド機能 : デジタルホールド方式
- 10) アナログ出力 : センサ入力 1.0mV/V当たり 約 1V

注) 本仕様のF.Sは16bitの片側で約32,768を示します。

共通部

- 1) 表示／操作部 : 3.5型STNカラー液晶 (320×240ドット)
操作部 : タッチパネル方式
荷重表示範囲 : 0～±9999
小数点位置 : 任意位置選択可能
表示更新回数 : 3回/秒
時間軸設定 : 0.1～99.9秒
- 2) 動作画面 : デジタル荷重値表示画面、波形表示画面、設定画面、ひずみ表示など
- 3) 設定項目
比較判定値設定
荷重値 : 上限、下限、上上限、下下限、
ホールド機能 : 変曲点ホールド、サンプルホールド、ピークホールド、極大値ホールド、極小値ホールド
その他機能設定 : アナログ／デジタルフィルタ、デジタルゼロ、測定開始／終了条件、グラフ設定、
CFカード設定、最小目盛など
測定ワーク設定メモリ : 16種類選択可 (比較値判定、ホールド設定、測定開始／終了条件)
時計機能 : リアルタイム時計により、データの管理、記憶
- 4) 判定出力信号 荷重 : 上限、下限、上上限、下下限、GO出力、各a接点
接点仕様 : 定格電圧 : 30V 電流 : 50mA 絶縁方式 : フォトカプラ
- 5) 制御入出力信号 : 測定開始／終了、サンプルホールド、リセット、荷重デジタルゼロ、ワーク切り替え入力、
測定完了出力、判定完了出力
使用コネクタ : 多極コネクタ (FCN-365P032-AU)
入力信号定格 : 無電圧接点入力 (接点、トランジスタオープンコレクタなど)
流出電流 : 約 10mA
出力信号仕様 : 定格電圧 : 30V 電流 : 50mA
絶縁方式 : フォトカプラによる
- 6) CFカード : CFカードにCSVフォーマットで出力
スタート／ストップ間または自動スタートレベルから判定出力までの荷重データ及び設定、
判定結果などを記録
容量256MB～16GBのCFカードに対応
- 7) オプション
RS-232C : 信号レベル RS-232C準拠
電送距離 : 10m程度
転送方式 : 調歩同期、全二重通信

転送速度	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps	
ビット構成	スタートビット	1 bit
	キャラクタ長	8 bit
	ストップビット	1 bit
	パリティビット	無, 奇数, 偶数 選択
	コード	ASCII

D/Aコンバータ : D/Aゼロ設定、フルスケール設定により設定したデジタル値に対して
電圧出力 0～±10V（負荷 2kΩ 以上）、電流出力 4～20mA
（負荷 350Ω 以下）を出力

- 8) 電 源 : 定格 AC100V-240V±10% (3P端子台) 50/60Hz 約13W
- 9) 使用温度湿度範囲 温度: 使用範囲 0℃～+40℃
保存範囲 -20℃～+60℃
湿度: 85%RH以下 (結露不可)
- 1 0) 外形寸法 : 約105W×108H×145.1D (mm)
- 1 1) 質量 : 約 1.05 Kg
- 1 2) 付属品 : CD-ROM (取扱説明書、統計ソフトTD-View) 1
簡易取扱説明書 1
センサ入力コネクタ フェニックスコンタクト社 MC 1.5/12-STF-5.08 1
制御入出力コネクタ/プラグ 富士通製
コネクタ FCN-361J032-AU 1
カバー FCN-360C032-B 1
AC電源ケーブル 1
- 1 3) 適合規格 EMC: VCCI (クラスA)、EN61326 (クラスA)、EN61000-3-2、EN61000-3-3
安全規格: 保護クラスI機器、EN61010-1 汚染度2 過電圧カテゴリ II、EN61000-3-3
CEマーキング

15. 外観図

