

4. 機能

並び順	表示	選択・設定	機能
-----	----	-------	----

時計・省電力・音設定

時計の設定やブザー音の有無、省電力設定を行います。

21	Clock	出荷時設定済み	西暦の末尾 2桁 / 月 / 日 時 : 分 : 秒
22	Buzzer	ON [初期値] OFF	ボタン操作のクリック音、コンパレータ動作のアラーム音です。 ブザー音なし。
23	Auto Power Off	05m [初期値]	OFF (連続)、0.1m ~ 99m (分)
24	Backlight	05s [初期値]	OFF (消灯)、0.1s ~ 30s (秒)、ON (連続)

基本機能設定

単位、小数点位置、目量、ひょう量、デジタルフィルタなどの基本機能を設定します。

25	Unit	kg [初期値]	表示する単位を選択します。計量値の単位換算は行いません。 g, kg, t, N, kN, N・m, kN・m, Pa, kPa, MPa, mm, %, OFF (なし)
26	Decimal Point	99999 [初期値]	計量表示値の小数点位置を設定します 99999, 9999.9, 999.99, 99.999, 9.9999
27	Minimum Division	1 [初期値]	目量 (表示の最小値) を選択します。 1, 2, 5, 10, 20, 50
28	Capacity	99999 [初期値]	ひょう量 (表示の最大値) を設定します。
29	Digital Filter	16 [初期値]	表示のフラツキを、デジタルフィルタ (移動平均) 回数を選択して、安定させます。 OFF, 4, 8, 16, 24, 32, 64, 96, 128, 192, 256

等価入力校正

分銅が用意できなくて、センサの校正値が分かっている場合、実荷重校正に代えて数値入力で校正を行います。

30	Equivalent Span	+10000 [初期値]	定格荷重時の表示値をセットすると E.Span Adjust と表示されますので、つづいてセンサの校正値 (単位 mV/V) を入力します。
31	Equivalent Zero	+00000 [初期値]	無荷重時の表示値をセットすると E.Zero Adjust と表示されますので、つづいてセンサの校正値 (単位 mV/V) を入力します。

実荷重校正

基本機能設定後に、センサを接続し、分銅を使用して校正を行います。設定は、最初にZeroつぎにSpanの順序で入力してください。順序が逆になると、計測誤差が生じます。

32	Calibrate Span	+10000 [初期値]	定格荷重時の表示値入力後に  を押し、現在の計測値を記憶させます。
33	Calibrate Zero	00000 [固定値]	無荷重時に  を押し、現在の計測値を記憶させます。 (表示値 00000 は変更できません)

センサ選択









5個のセンサ情報を登録し、センサを切り替えて計測できます。センサ情報は、25~28, 30~33項です。

34	Sensor Select	1 [初期値]	1, 2, 3, 4, 5
----	---------------	---------	---------------

5. エラー表示

計測値点滅	計測値がひょう量を超えています。センサを傷めるおそれがあります。又は計測値に対して、Capacity (ひょう量) 値が低く設定されています。設定値を確認してください。
CALERR	実荷重校正又は等価入力校正時に、表示値又は A/D 値がオーバーしています。入力値を確認してください。
HLD OFF	Hold が OFF になっています。機能 10 項で Hold のタイプを選んでください。
A/D Over	計測中の値が、入力範囲を超えています。
A/D Error	ノイズ等で測定が妨害されています。

6. テスト

並び順	表示	選択・設定	機能
1	TWI-701	なし	機種の種類を表示します。
2	P-0.00	なし	プログラムのバージョンを表示します。
3	Serial Number BL00001	なし	シリアルナンバを表示します。
4	■■■■■	なし	LCDの表示パターンチェックです。
5	Key	0 [固定値]  = 1  = 6  = 2  = 7  = 3  = 8  = 4  = 9  = 5	キー入力のチェックです。 キーが押されている間、1~9が表示されます。

7. 仕様

アナログ・A/D変換部	入力感度	0.15μV/digit以上 1.0mV/V入力時最大表示分解能1/20,000
	入力範囲	-3.3mV/V~3.3mV/V -6.600μE~6.600μE
	非直線性	±0.02%FS±1カウント
	温度特性	零点: ±0.0025%FS/°C (入力感度1.0mV/Vに於いて) 感度: ±0.0025%Reading/°C
	周波数特性	約2Hz (デジタルフィルタ16回に於いて)
	トランスデューサ電源	DC3V±1%、(350Ωトランスデューサ4台接続可能)
	調整範囲	零点: -2.8mV/V~2.8mV/V、感度: -3.0mV/V~3.0mV/V
	サンプリング周期	約12.5ms (80回/秒)
	計量・動作表示	LCD: 128×64ドット、バックライト付
	表示範囲	±99999 (ゼロサブレス)
表示書き換え周期	約100ms (10回/秒)	
I/O部	操作スイッチ	キースイッチ 9キー
	センサ接続	本体側: 多治見PRC03-21A10-7F センサ側: 多治見PRC03-12A10-7M
	USB接続	本体側: USB2.0規格 ミニBメス
無線部	送信周波数	2,402MHz~2,478MHz内で任意の周波数を設定し、設定に対し上下に22MHz離れた合計3波の自動切替。別にアドレスを000~255の中から、任意の数字に設定する。
	変調方式	GFSK
	電波法	特定小電力 (認証機器により届け出不要)
	通信距離	見通し距離にて50m
メモリ	メモリ	Normal 3,000データ+Sample 400データ (センサ番号・年月日・時分秒・測定値・単位)
総合	電源・動作時間	3電源方式、単3アルカリ乾電池使用で連続50時間以上 単3アルカリ乾電池3本 単3ニッケル水素充電電池3本 (お客様で用意) ACアダプタ (別売)
	使用温度・湿度範囲	-10°C~40°C、20%~85%R.H. (結露なきこと)
	外形寸法・質量	135×76×35mm (シリコンカバー実装時)、約360g
	付属品	取扱説明書1部、単3アルカリ乾電池3本 (動作確認用)
オプション	TWI-701-AC-KIT	AC100V用アダプタセット
	TWI-701-TMM-KIT	専用ソフトTMM+USBケーブル

※仕様・外観等は、改良のため予告なく変更することがあります。

東洋測器株式会社

<http://www.toyo-sokki.co.jp/>

本社・工場

〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町964番地24
新横浜テクノヒルズ協同組合内
TEL: 045-540-8353 (代表) FAX: 045-544-8354

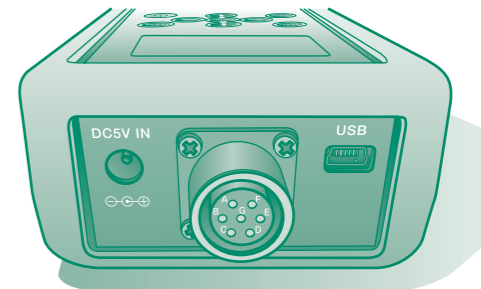
関西営業所

〒613-0032 京都府久世郡久御山町栄2丁目1番地20
TEL・FAX: 0774-46-0154



携帯型無線指示計 TWI-701

取扱説明書



本器は、台秤やタンク・ホッパースケール等での計量システムに最適な、ひずみゲージ式トランスデューサ専用のデジタル指示計です。電池式ですので設備の保守・点検に便利です。ロガー機能・グラフ表示機能を内蔵しUSBによるPCとの接続で、データの保存や解析等が行え実験等に威力を発揮します。無線の送受信機能を内蔵し、2台を使用して遠隔測定が可能です。他にもストレインメータ機能、ゼロトラッキング機能、ホールド機能等の多彩な機能で、あらゆる測定に対応できる携帯型無線指示計です。

- お買いあげいただき、ありがとうございます。
- お使いになる前に必ず、この「取扱説明書」をよくお読みください。お読みになられた後は、いつでも見られる場所に必ず保管してください。

梱包内容

品名	個数
TWI-701本体 (シリコンカバー付き)	1個
アルカリ単三乾電池 (出荷時に本体に内蔵)	3本
取扱説明書 (本紙)	1部

もくじ

安全上のご注意	1.	エラー表示	5.
接続	2.	テスト	6.
操作	3.	仕様	7.
機能	4.		

1. 安全上のご注意

- 本製品を安全に正しくご利用いただくために、この説明書をよくお読みの上、お使いください。
- ここに示した注意事項は、お使いになる方や他の人へ、危害や損害を未然に防止するための内容を記載しております。必ずお守りください。

⚠ 警告: この表示を無視して誤った取扱いをしますと、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠ 注意: この表示を無視して誤った取扱いをしますと、人が損害を負う可能性が想定される内容または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

⚠ 警告

- 分解、改造しないでください。火災、けが、感電などの事故または故障の原因になります。
- ぬらさないでください。水にぬれると発熱、感電、故障の原因になります。

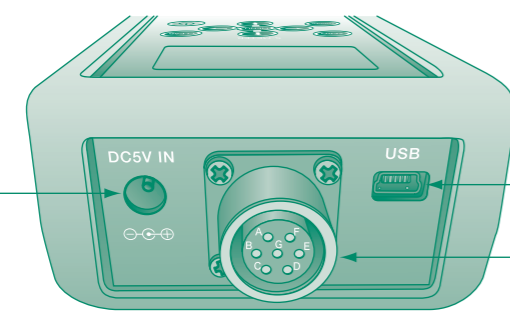
⚠ 注意

- AC100V使用時は、オプションのAC100V用アダプタセットを使用してください。指定品以外のACアダプタを使用した場合は、発熱、発火等の故障の原因となります。
- 電源は、単三乾電池又は単三型ニッケル水素充電電池を使用してください。これ以外の電池で使用すると、故障の原因となります。

2. 接続

外部電源入力

DC5V IN
ACアダプタ接続端子です。



USB入出力

USB PCとUSBケーブルを使用して接続します。

センサ

A +EXC:センサに印加するDC+3V電源です。

B -SIG:センサ出力一側を接続します。

C -EXC:センサに印加するDC0V電源です。

D +SIG:センサ出力+側を接続します。

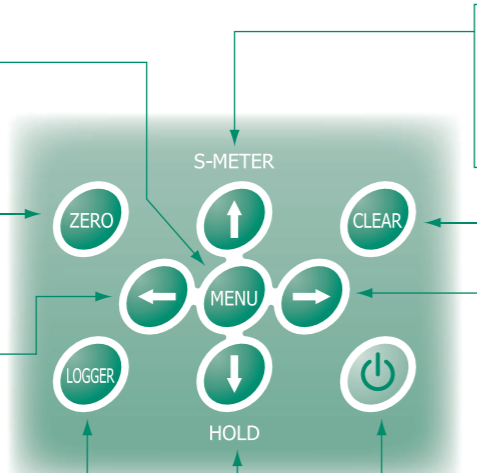
E SHIELD:センサケーブルのシールド線を接続します。

F NC:接続しません。

G NC:接続しません。

※センサコネクタ本体側:多治見PRC03-21A10-7F センサ側:PRC03-12A10-7M

3. 操作



1 秒間押すと機能設定に移ります。
機能設定時は設定値の変更を開始したり、設定値の確定を行います。確定後 SET と表示され計測画面に戻ります。

押すと、ストレインメータ機能に変わり mV/V 又は $\mu\epsilon l$ に換算して表示します。もう一度押すと、計測画面に戻ります。機能設定時は、項目を変更(順送り)したり、数値を増加させます。グラフ表示 1・2・リスト表示の時は、視点・選択行を上方向に移動します。グラフ表示 1・2 の時は、**LOGGER** + **↑** で y 軸を拡大します。

機能設定時は、変更中の設定を取り消します。さらに押すと、機能設定から抜け、計測画面に戻ります。風袋引き、又はネット演算中に 1 秒間押すと、解除します。キーロック中に 2 秒間押すと、キーロックを解除します。ログのサンプル・リスト表示中に、1 秒間押すと反転行を削除します。ストレインメータ選択時は、1 秒間押すとメジャー表示からダイレクト表示に切り替わります。

機能設定時は、選択桁(点滅)を右に移動します。グラフ表示 1 の時は、x 軸を拡大します(1s ~ 4s)。グラフ表示 2 の時は、視点を右に移動します。グラフ表示 2 の時は、**LOGGER** + **→** で x 軸を拡大します。リスト表示の時は、選択行を最新番号に移動します。

1 秒間押すと下段に LOG と表示され、ロギングを開始します。ロギングされるデータは、Log Type で選択された方式のデータです。ロギング中に 1 秒間押すとロギングを終了します。

1 秒間押すと風袋引き動作を行います。ネット演算選択時は、Tare で設定した値になります。ストレインメータ選択時は、ダイレクト表示からメジャー表示に切り替わります。

機能設定時は、選択桁(点滅)を左に移動します。グラフ表示 1 の時は、x 軸を縮小します(1s ~ 4s)。グラフ表示 2 の時は、視点を左に移動します。グラフ表示 2 の時は、**LOGGER** + **←** で x 軸を縮小します。リスト表示の時は、選択行を 0001 に移動します。

1 秒間押すと電源が入ります。動作中に 1 秒間押すと、電源が切れます。

サンプルホールド選択時に押すと、画面下に SH と表示され、押された時の値が上段に固定され、下段には計測値が表示されます。もう一度押すと、計測画面に戻ります。機能設定時は、項目を変更(逆送り)したり、数値を減少させます。グラフ表示 1・2・リスト表示の時は、視点・選択行を下方向に移動します。グラフ表示 1・2 の時は、**LOGGER** + **↓** で y 軸を縮小します。

S1: 選択センサ(S1~S5)、**SW:** 無線受信表示、**G1:** グラフ表示1、**G2:** グラフ表示2、**L:** リスト表示

TIM: タイマー予約有り

コンパレータ出力設定中
Up, Middle, Down, UpDown

Z: 風袋引き中(手動風袋引き)
D: ストレインメータはダイレクト表示中
M: ストレインメータはメジャー表示中

C: キャルロック中 **☞:** キーロック中

PH: ピークホールド中、**SH:** サンプルホールド中、**BH:** ボトムホールド中

日時: 2011年2月1日 13時55分 18秒

電池残量表示 内部が3つ消費たら交換時期です

現在の計測値又はホールドされた計測値

現在の計測値

TX: 送信中、**RX:** 受信中

LOG: ロギング中

ZT: ゼロトラッキング中

PT: 固定風袋引き中、**PN:** ネット演算中

S1 11/02/01 13:55:18

-0.8262

TIM Up

-1.0894 kg

ZC PH PT ZT LOG TX

4. 機能

設定頻度の高い順番で並んでいます。↑で順送り、↓で逆送りできます。

並び順	表示	選択・設定	機能
-----	----	-------	----

ディスプレイ設定

LCDの表示タイプを選択します。

1	Display Mode	Normal[初期値]	標準の計測画面です。
		Graph1	計測中の値をグラフ表示します。動作中はG1と表示されます。 ↑↓で視点移動、 LOGGER + ↑↓でy軸の縮小拡大を行います。 LOGGER + ←→でx軸幅を1s~4sに切替できます。
		Graph2	ログデータをグラフ表示します。動作中はG2と表示されます。 表示切り替え時は、x軸は全データを、y軸は最小と最大が収まる様に自動で合わせます。↑↓←→で視点移動、 LOGGER + ↑↓でy軸の縮小拡大、 LOGGER + ←→でx軸の縮小拡大を行います。
	List	ログデータを一覧表示します。 上段に、リスト表示のLとセンサ番号、年月日と単位を表示します。 2段目以降は、記録連番/時分秒/計測値を表示します。 ↑↓でスクロールを行います。 ←→で0001又は最新番号に移動します。	

ロガー設定

ロギングのタイプ、ロギングの間隔、タイマー予約時間を設定します。動作中はLOGと表示されます。タイマー予約時はTIMと表示されます。Log TypeがNormalの場合、Interval Timeで設定した間隔で最大3,000データまで記録されます。ロギングを開始すると前回のデータは削除されます。Log TypeがSampleの場合、最大400データまで記録されます。Log Clearで一括削除する事ができます。※ロギング中はMENU操作に入れません。 ※Interval TimeはUSB接続データ出力と共用です。

2	Log Type	Normal[初期値]	手動のスタートとストップ、タイマーでのスタートとストップでロギングします。
		Sample	LOGGER を押した時に、1 データをロギングします。
3	Interval Time	00:01[初期値]	分:秒を設定します。00:00(80 データ/秒) ~ 99:59
4	Log Timer	ST 00/00/00	タイマー予約の開始時間を設定します。 西暦の末尾2桁/月/日 時:分:秒
		SP 00/00/00	タイマー予約の終了時間を設定します。 西暦の末尾2桁/月/日 時:分:秒
5	Log Clear	OFF[初期値]	動作 OFF。 Log Type で Sample 選択時のみ表示。
		ON	サンプル・ログデータを一括削除します。

コンパレータ出力設定

P1・P2の設定値と計測値を比較して、ブザーを鳴らします。設定値近くで出力が変動しON・OFFを繰り返す場合は、ヒステリシス値を適切に設定すると安定します。

6	Comparator	OFF[初期値]	動作 OFF。
		Up	P1 (P2) の上限値で、ブザーを鳴らします。
		Middle	P1 と P2 の中間値で、ブザーを鳴らします。
		Down	P1 (P2) の下限値で、ブザーを鳴らします。
	Up & Down	P1 (P2) の上限値と P2 (P1) の下限値で、ブザーを鳴らします。	
7	Threshold P1	+99999[初期値]	P1 値を設定します。
8	Threshold P2	-99999[初期値]	P2 値を設定します。
9	Hysteresis	00000[初期値]	00000 ~ 99999 の表示値で、ON から OFF 側に有効です。

表示ホールド設定

↑で、計測中の値をホールドします。ピークホールド・ボトムホールドの場合はホールド値が自動的に更新されます。ホールド計測中は、ホールド値を上段に大きく表示し、変化する計測値は下段に小さく表示されます。

10	Hold	OFF[初期値]	動作 OFF。
		Sample Hold	↑を押した時の値をホールドします。動作中はSHと表示されます。
		Peak Hold	計測中の最高値をホールドします。動作中はPHと表示されます。
		Bottom Hold	計測中の最低値をホールドします。動作中はBHと表示されます。

固定風袋引き・ネット演算設定

固定風袋引き例: 内容量が未知で、それを入れた容器重量が分かっている場合、計測値から容器重量を差し引いて内容量の変化を計測します。
ネット演算例: 内容量が分かっている、それを入れた容器重量が分からない場合、ZERO操作で容器重量のみをキャンセルし、内容量の変化を計測します。

並び順	表示	選択・設定	機能
-----	----	-------	----

11	Tare	00000[初期値]	演算するための既知の重量を入力します。
		OFF[初期値]	動作 OFF。
		Preset Tare	固定風袋引きを実行します。
		Preset Net	ネット演算を実行します。 ZERO を1秒間押すと計測値が設定した値になり、Zが表示されます。 ZERO を1秒間押すと計測値が設定した値になり、Zが表示されます。 ZERO を1秒間押すと総重量値に戻り、Zが消えます。

ゼロトラッキング設定

温度ドリフトや他の条件で、微妙にゼロ点が変わるのを補正して、表示をゼロに保持します。トラッキングを実施する目量を設定し、続いて変動の検出を行う間隔時間を設定します。※動作中はZTと表示されます。

13	Zero Tracking	OFF[初期値]	動作 OFF。
		ON	ZeroTr Count 1 ~ 5(1 ~ 5 目量以内でゼロトラッキングを実施) ZeroTr Time 0.5s ~ 3s(0.5 ~ 3 秒間隔でゼロ点の変動を監視)

テストモード

通常は使いません。主に機器の動作確認のためのモードです。詳細はもくじ6テストを参照。

14	Test	OFF[初期値]	動作 OFF。
		ON	ON 選択後 MENU を3回押すとテストモードに移行します。

誤操作防止

誤操作防止の為の機能です。誤って操作しないように、ロックをかける時に使用します。電源オンやオートパワーオフでも解除されません。

15	Calibration Lock	OFF[初期値]	動作 OFF。
		ON	実荷重校正・等価入力校正の操作を禁止します。動作中は C を表示します。
16	Key Lock	OFF[初期値]	動作 OFF。
		ON	全てのキー操作を受け付けません。動作中は ☞ を表示します。 ON から OFF に戻するには、 LOGGER を2秒間押します。

無線機能設定

3波を自動的に切り替えて、空いている周波数で通信します。それでも混信が有る場合や、複数のセットを使用して計測する場合は、送受信機共に周波数やアドレスを合わせて変更してください。**←→** でモード、周波数、アドレスを選択して **↑↓** で設定を変更します。周波数は1波を変更すれば、他の2波は等間隔で自動的に設定されます。※使用しない時は、節電の為にOFFにしてください。

17	Wireless	Wireless Mode	OFF[初期値]、Receive(受信)、Transmit(送信)
		Wireless Freq	2,428MHz[初期値]。 2,402MHz~2,478MHz
		Wireless Addr	128[初期値]。 000~255

USB 接続設定

PCとのワイヤ接続を設定します。仮想シリアル通信ですので、PC側にUSBドライバのインストールが必要になります。専用ソフトTMM Liteは、弊社ウェブサイトよりダウンロードしてください。**←→** でボーレート、データビット、パリティを選択して **↑↓** で設定を変更します。※より高性能のソフトTMMはオプションです。

18	UART Transfer	OFF[初期値]	動作 OFF。
		ON	測定中のデータを常時出力します。
		List	ロギングしたデータを一括送信します。
19	UART	UART BaudRate	2400、4800、9600、19200、38400、57600bps [初期値] ※38400bps以下のスピードを選択すると、秒80データに達しません。
		UART DataBits	7bit[初期値]、8bit
		UART Parity	even[初期値]、none、odd

ストレインメータ機能

センサの出力値確認に使います。単位は2つの単位から選択できます。**↑** でストレインメータに切り替わります。もう一度押すと計測画面に戻ります。**ZERO** を1秒間押すとMと表示し、メジャーモードになり、オフセット分をキャンセルします。**LOGGER** + **↑** を1秒間押すとDと表示し、ダイレクトモードに戻り、実際の計測値を表示します。

20	S-METER	mV/V[初期値]	mV/V に換算して表示します。
		$\mu\epsilon$	マイクロ・ストレインに換算して表示します。