

高精度型デジタル指示計

2019.8.7改訂 (Rev.3)

MODEL T1-703

RoHS Compliant

§ 1. 概要

本器は台秤やホッパーなどのレベル制御に最適な小型デジタル指示計である。

断線検出機能により制御システムの信頼性が向上する。

設定変更はキー操作により容易に行え、風袋引きなどはワンタッチ操作が可能である。

オプションとして、高精度アナログ出力の4~20mA電流出力または0~±10V電圧出力、シリアル通信のRS-232C入出力またはカレントループ出力の中から1点を備えることができる。

§ 2. 仕様

2-1. A/D変換部

- | | |
|----------------|--|
| 1). 入力感度 | 0.25 μ V/D以上 (D:最小目) |
| | 1.0mV/V入力時 表示分解能: 最大1/20,000 |
| 2). 非直線性 | $\pm 0.02\%$ FS ± 1 カウント |
| 3). 温度特性 零点感度 | $\pm 0.001\%$ FS/ $^{\circ}$ C Typ. (入力感度:1.0mV/V、EXC=5Vに於いて)
$\pm 0.001\%$ of Reading/ $^{\circ}$ C Typ. |
| 4). 周波数特性 | 約1.2Hz(-3dB) (デジタルフィルタ設定4tに於いて) |
| 5). サンプルング周期 | 約100ms (毎秒約10回) |
| 6). 断線検出機能 | ロードセルケーブルの断線を検出(シールド線を除く) |
| 7). トランスデューサ電源 | DC5V $\pm 5\%$, 60mA (350 Ω 型トランスデューサ4台接続可能)
リモートセンス機能付き
オプション指定によりDC3V $\pm 5\%$ 仕様に変更可 |

2-2. 表示部

- | | |
|-----------|---|
| 1). 計量値表示 | |
| 表示素子 | LCD 5 \times 7ドット、8文字2行、文字高さ5mm、
黄緑色バックライト(OFF機能付) |
| 計量値表示 | ± 99999 (ゼロサプレス表示) |
| 最小目盛 | 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 |
| 小数点 | 0(無し), 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000 |
| オーバー表示 | 計量値の点滅表示(A/DオーバーはA/D Overの点滅) |
| 単位表示 | なし, g, kg, t, N, kN, N \cdot m, kN \cdot m, Pa, kPa, MPa, mm, %, mV/V, μ ϵ |
| 動作表示 | ○: 計量値安定, G/N: 総量/正味量表示, T/P: 風袋引中/ブリ
セット風袋引中, H/P/B: ホールド中, : OUT1/OUT2 |
| 表示書換周期 | サンプルングに同期 (毎秒約10回) |

SPECIFICATIONS

2-3. 零点・感度調整

- | | |
|----------|---|
| 1). 零点調整 | -2.8~2.8mV/Vの入力信号範囲にて調整可能 |
| 2). 感度調整 | -3.0mV/V~3.0mV/Vのスパン量にて調整可能
(非直線性補正機能付) |
| | ※. 初期風袋値(ゼロ点入力値)と最大計量値(スパン量)の合計
が±3.3mV/Vを超えないこと |
| 3). 校正方法 | 実荷重校正または等価入力校正 |

2-4. I/O部

- | | |
|------------------------|--|
| 1). 操作スイッチ | 7キー
ENTERキー : ファンクション選択、決定
アローキー : ↑ (N/G), ↓ (HOLD), ← (ZERO), → (ZERO CLEAR)
AZキー : 風袋引き操作
CLEARキー : 風袋値のクリア |
| 2). 外部指令入力 (2ビット 1コモン) | ファンクション設定より選択
無電圧接点入力またはオープンコレクタ入力(Ic=10mA, 耐圧20V以上)
0.2sワンショットメーク信号またはメーク信号 |
| 3). 制御用出力 (2ビット 1コモン) | 上限または下限コンパレータ、異常警告(負論理出力)
オープンコレクタ負論理出力(エミッタ共通)
フォトカプラ絶縁、NPNトランジスタ(信号出力時E~C間ON)
DC 30V, 50mA (抵抗負荷)、出力飽和電圧1.2V以下 |

2-5. オプション

下記4種類より1点を選択

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1). OP-1 : 4~20mA電流出力 | 0~510Ω
表示分解能に連動 (最大1/40,000)
サンプリングに同期
±0.03%FS (表示値に対して)
零点・感度共±0.001%FS/°C typ. (表示値に対して) |
| 2). OP-2 : 0~±10V電圧出力 | 5kΩ以上
表示分解能に連動 (最大1/40,000)
サンプリングに同期
±0.03%FS (表示値に対して)
零点・感度共±0.001%FS/°C typ. (表示値に対して) |
| 3). OP-3 : RS-232Cシリアルデータ通信 | RS-232C準拠
2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps
半二重双方向・調歩同期(非同期)式 |

SPECIFICATIONS

④通信フォーマット データビット:7, 8. ストップビット:1, 2. パリティ:NON, EVEN, ODD.
データ:ASCIIコード

- 4). OP-4 : カレントループ・シリアルデータ出力
弊社製外部接続機器専用I/F

2-6. 総合

- 1). 停電対策 各設定データは不揮発性メモリに書き込み。
2). 電源 DC24V±10%, 約150mA (定常時)
入力電源と内部回路はDC/DCコンバータにより絶縁
3). 使用温度・湿度範囲 -10～+40℃、20～85% R.H. (結露無き事)
4). 取付方法 35mm幅DINレール または 壁面取り付け
5). 質量 約250g

§3. 機能

- 1). LCDバックライト
キー操作をしない時、LCDのバックライトを消す事が出来る。バックライトが消えている状態から何れかのキーを押すと点灯し、再度キー操作をすることにより機能動作を行う。
バックライトが消えるまでの時間を選択可能。
- 2). 断線検出機能
4線式または6線式のロードセルケーブルで、計量中に(シールド線を除く)1本若しくは複数本が断線すると異常を知らせる。
- 3). 零点補正機能 (付着物等による零点ズレの微調整)
[←]キー(ZERO)1秒操作または外部[Zero]指令入力により、現在の計量値を零点補正值とする。
[→]キー(ZERO CLEAR)1秒操作または外部[ZeroClr]指令入力により零点補正值をクリア。
零点補正範囲はファンクションの「ZERO Lmt」(初期値2%)で設定可能。
- 4). 風袋引き機能 (計量範囲内で動作可能)
[AZ]キー1秒操作または外部[AZ]指令入力により、現在の計量値を風袋値とする。
[CLEAR]キー1秒操作または外部[Clear]指令入力により風袋値をクリア。
- 5). プリセット風袋引き(固定風袋引き)機能/ネット演算機能
プリセット風袋引き 予め風袋値を設定することにより、計量値から常に設定した風袋値を減算した値を表示する。
ネット演算機能 予め正味値(内容量)を設定し、充填済みボンベ等を計量器に載せた状態でゼロ機能操作を行う事により表示値が正味量(充填量)となる。
- 6). 総量/正味量表示切り換え
[↑]キー1秒操作または外部[N/G]指令入力により、総量表示/正味量表示を切り替えることができる。
- 7). ホールド動作
[↓]キー操作または外部指令により3種類のホールド動作が可能。
①Sample : サンプルホールド (指令ON入力時の計量値を保持)
②Peak : ピークホールド (指令ON中の計量最高値を保持)
③Bottom : ボトムホールド (指令ON中の計量最低値を保持)
- 8). コンパレータ機能
比較値を正味量(NET値)・総量(GROSS値)または表示値より選択可能な 2点のコンパレータ機能

SPECIFICATIONS

で、2点の接点信号(OUT1, 2)を出力する。またヒステリシス幅や動作遅延時間の設定が可能。

設定値	-99999～+99999
ヒステリシス幅設定値	0～99999 (SP1, 2共通)
動作遅延時間設定値	0～999 (SP1, 2共通) 設定値×0.1秒
比較モード	正味量上限動作・下限動作、 総量上限動作・下限動作、 表示値の上限動作・下限動作 (ホールド動作連動)、 異常警告(負論理出力)

9). 外部指令入力

2点の入力信号に下記8種類の機能を引当可能

①なし	Non : 機能なし	
②ゼロ	Zero : 零点補正	(0.2s ワンショットマーク接点)
③ゼロクリア	Zero Clr : 零点補正解除	(")
④オートゼロ	AZ : 風袋引き	(")
⑤オートゼロクリア	Clear : 風袋引き解除	(")
⑥総量表示	N/G : 総量表示切り換え	(継続マーク接点)
⑦ホールド [△] ワンショット	Hold Edg : ホールド指令	(0.2s ワンショットマーク接点)
⑧ホールド [△] レベル	Hold Lvl : ホールド指令	(継続マーク接点)

10). アナログ出力スケール機能 (OP-1, 2付仕様)

キー操作によりアナログ出力のフルスケール(20mA, 10V)および、ゼロ点(4mAまたは0V)に対応する表示値の設定が可能。

出力モード	正味量、総量、表示値
出力値微調整	約±2%

11). RS-232Cシリアルデータ通信 (OP-3付仕様)

通信モード	ストリーム(常時出力)またはコマンドモード(双方向通信)
出力モード	正味量、総量、表示値
データフォーマット	弊社専用フォーマット
コマンド	REQ:データ送信要求、ZRO:零点補正、DAZ:風袋引き、 PTR:プリセット風袋値設定、SP1/SP2:定量値設定、など

12). カレントループ・シリアルデータ出力 (OP-4付仕様)

弊社製外部接続機器 ED-3020/3021 : 大型外部表示器、EP-3030 : プリンタ、と接続。

13). 零点補正範囲の設定

「CAPACITY」で設定したひょう量に対するパーセント値を設定。

14). デジタルフィルタ

振動などによる重量値への影響を緩和するために移動平均演算を行う。

平均回数設定 1(OFF), 4, 8, 16, 24, 32回

15). 安定判定

表示値が安定状態と判断する条件を設定。

判定時間 0.2, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0秒

16). ゼロトラッキング

ゼロトラッキングの動作条件を設定。

動作時間 0.2, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0秒

17). 非直線性補正機能

計量値の非直線性を補正するために5点のスパン校正を備える。

18). 等価入力校正機能

SPECIFICATIONS

実荷重をかけずにキー設定にて校正を行うことができる。

ゼロ点設定	-2.8000～2.8000 [mV/V]
スパン量設定	-3.0000～3.0000 [mV/V]
スパン重量設定	-99999～99999
校正精度	±0.2%FS (スパン量1mV/Vかつ同一ケーブル長の条件に於いて)

19). キーロック機能

誤操作による設定変更を防ぐため、キー操作のロックが可能。

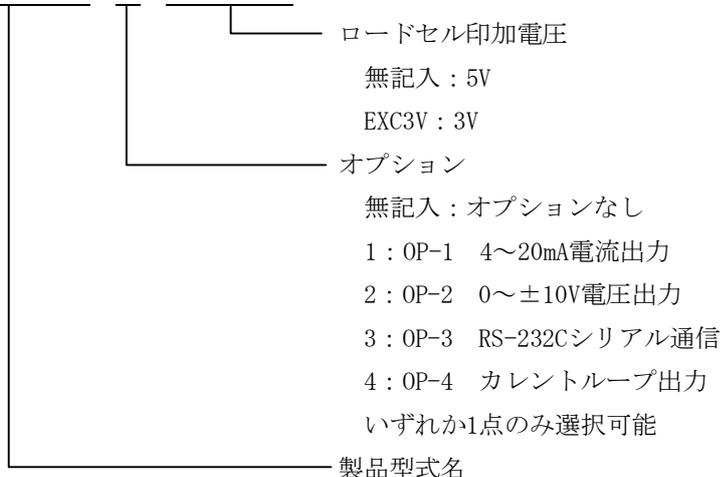
20). キャルロック

誤操作による感度設定変更を防ぐため、校正の変更操作を禁止する事が可能。

§ 4. 型式一覧、附属品

4-1. 型式

TI-703-1-EXC3V



4-2. 附属品

- | | |
|------------|----|
| 1). 壁面取付金具 | 1個 |
| 2). 取扱説明書 | 1部 |

§ 5. 端子配列

- 1). 上段スクリーレス端子台 (端子間ピッチ3.5mm)

No.	接続信号				
1	IN1	外部指令入力1			
2	IN2	外部指令入力2			
3	COM1	外部指令入力共通0V			
4	SHL	外部接続ケーブル用シールド			
5	OUT1	制御出力1			
6	OUT2	制御出力2			
7	COM2	制御出力共通エミッタ			
8	OP1	電流出力		TXD	C.L. (無極性)
9	OP2		電圧出力	RXD	
10	COM3	GND	GND	GND	

使用可能電線：単線φ0.4～1.2mm (AWG26～16)、撚線0.2～0.75mm² (AWG24～20)、素線径φ0.18mm以上

SPECIFICATIONS

2). 下段スクリーレス端子台 (端子間ピッチ3.5mm)

No.	接続信号	
11	+EXC	ロードセル印加電源(+)
12	+SEN	リモートセンス入力(+)
13	-SEN	リモートセンス入力(-)
14	-EXC	ロードセル印加電源(-)
15	+SIG	ロードセル信号入力(+)
16	-SIG	ロードセル信号入力(-)
17	SHL	ロードセルケーブル用シールド
18	E	接地
19	+24V	電源 DC+24V
20	0V	電源 DCOV

使用可能電線：単線 $\phi 0.4 \sim 1.2\text{mm}$ (AWG26 \sim 16)、撚線 $0.2 \sim 0.75\text{mm}^2$ (AWG24 \sim 20)、素線径 $\phi 0.18\text{mm}$ 以上

