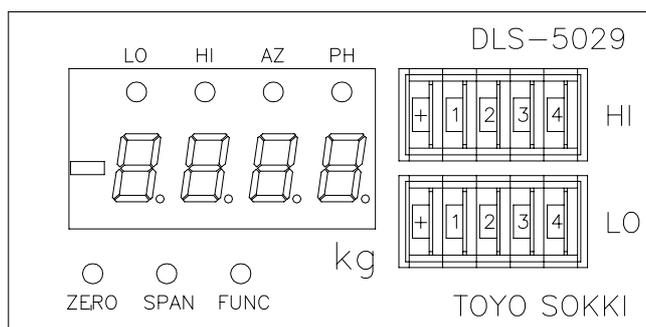




デジタル指示計

MODEL DLS - 5029

取扱説明書



東洋測器株式会社

本 社 横浜市港北区新羽町964-24
TEL 045-540-8353
FAX 045-544-8354

MA4-00111-R5 (2008/10)

- - 目 次 - -

	頁
§ 1 . 概 要 -----	3
§ 2 . 外 観 お よ び 各 部 名 称 -----	3
§ 3 . 機 能 説 明 -----	4
3-1. オートゼロ機能(A Z) -----	4
3-2. 最小目盛設定機能(S . D I V) -----	4
3-3. デジタルフィルタ機能(D F) -----	4
3-4. ピークホールド機能(P H) -----	4
3-5. コンパレータ機能(L O、H I) -----	5
§ 4 . 操 作 説 明 -----	6
4-1. ゼロ点校正 -----	6
4-2. スパン校正 -----	6
4-3. ファンクション設定 -----	7
4-4. ファンクション一覧 -----	7
§ 5 . 異 常 時 の 対 処 方 法 -----	8
§ 6 . テ ス ト モ ー ド の 操 作 方 法 -----	10
§ 7 . 機 器 の 据 え 付 け お よ び 接 続 方 法 -----	12
§ 8 . 仕 様 -----	13
§ 9 . 型 式 一 覧 お よ び 附 属 品 -----	14
§ 1 0 . 外 形 寸 法 図 -----	15

・本取扱説明書はROMバージョン1.03以降に適合します。(2007/1以降出荷分)
ROMバージョンはテストモードで確認できます。

「CEマーク」を取得しています。DC24V電源仕様品が適合します。(P15参照)

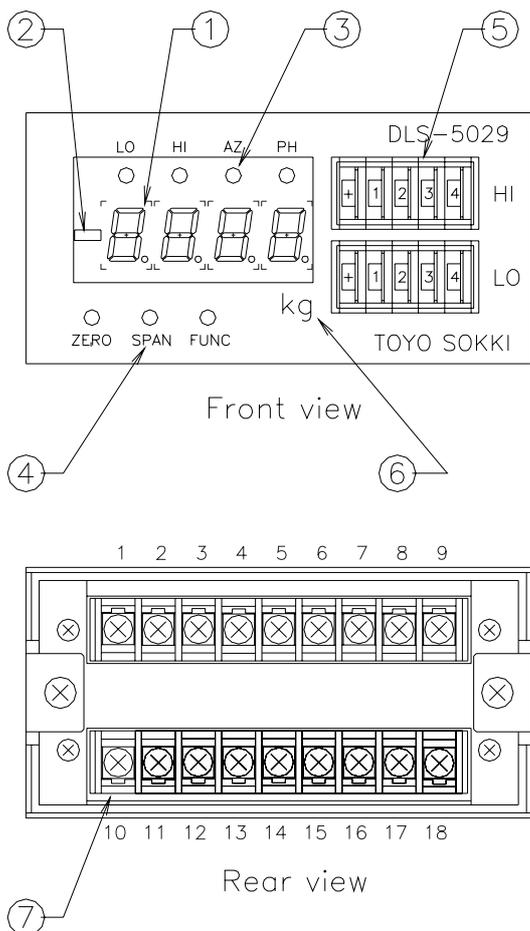


§ 1 . 概 要

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汎用型デジタル指示計で、オートゼロ機能、上下限動作等の比較モードを選択可能な2chコンパレータやピークホールド機能等を備えています。
 キャリブレーションを含む全ての操作はワンタッチキー操作または設定内容をデジタルスイッチで設定してキースイッチを押すだけの極めて容易な操作で使用可能です。

§ 2 . 外観および各部名称

2 - 1 . 本体外観図



計量値表示器

極性表示器

マイナスの時のみ点灯します。

動作表示LED

各種機能の動作状態をLEDの点灯・消灯により表示します。

キースイッチ (ペンタッチ操作)

各機能の設定を行います。

デジタルスイッチ

L0, HIの定量値設定を行います。

単位

kg以外の単位が必要な場合は付属の単位シールを貼り付けます。

単位の種類 :

kg, g, t, N, kN, N・m, kN・m, kPa, MPa, mm, %

7.62mmピッチ圧着端子用端子台

ロードセル、電源ラインおよび各I/O接続用端子です。

3 - 1 . オートゼロ機能 (A Z)

現在の計量値をゼロにし、その点からの増減量を表示します。指示値の全域で操作可能です。また、オートゼロをリセットすることで元の計量値の表示に戻せます。

外部指令の[AZ]入力をメークする度にオートゼロがかかります(セット)。

外部指令の[AZ.R]入力をメークする度にオートゼロが解除されます(リセット)。

本機能動作(セット)時、[AZ]LEDが点灯します。

なお、本機能の状態は停電時のバックアップとして不揮発性メモリに書き込まれます。この為、本機能は10万回を超えない範囲で使用して下さい。

3 - 2 . 最小目盛設定機能 (S . D I V)

[FUNC No.=04]

計量値表示の最小目盛を1,2,5,10送りに変えることができます。最小目盛を変えてもスパン量は変化しません。

最小目盛を変更する際に設定された値で表示分解能が足りない場合はエラーになります。また、スパン校正を行ったときに設定されている最小目盛では分解能が確保できない場合は自動的に分解能を確保できる最小目盛に変更されます。

コンパレータ設定は最小目盛に関係なく設定できますが表示値に対して比較されます。

最小目盛の設定はファンクションの設定操作で行ないます。

3 - 3 . デジタルフィルタ機能 (D F)

[FUNC No.=01]

ロードセルに加わる振動等で計量データが変動する場合に、指示を安定化させるための機能です。

データの安定は[DF]設定回数の移動平均値を求める事により行います。

設定値が大きい程、安定化されますが、指示値の応答は遅くなりますので、入力信号の状態に応じて、設定値を選択して下さい。(出荷時設定の4回で、約1Hzの周波数特性になります。)

デジタルフィルタの設定は、ファンクションの設定操作で行ないます。

3 - 4 . ピークホールド機能 (P H)

外部[PH]継続信号入力中のピーク値を表示し続けます。

ピークホールド機能動作中、[PH]LEDが点灯します。

コンパレータはピーク値に対して比較を行います。

ピークホールド中に[AZ]指令が入力された場合は、ピーク値では無く現在の入力値に対して動作します。このときピーク値は変化しません。

3 - 5 . コンパレータ機能 (L O , H I)

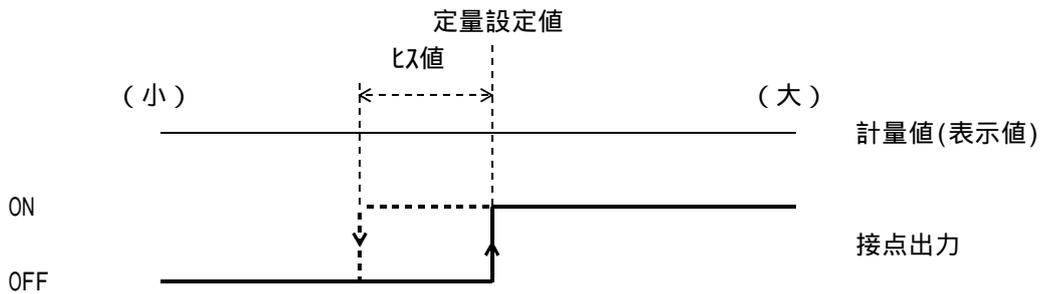
独立した2chのコンパレータ機能で、LOおよびHI各々1cリレー接点信号を出力します。
電源投入時は各a～c間がブレイク、b～c間がメーク状態になっています。
また、ファンクション設定でヒステリシス幅設定が可能です。

- 1). 設定値 定量設定値 0～±9999 (LOおよびHI)
フロントパネルのデジタルスイッチ操作で設定します。
ヒステリシス幅設定値 0～99 (LO,HI 共通設定) [FUNC No.=02]
ファンクション設定操作で設定変更を行います。

- 2). 比較モード [FUNC No.=05]
MODE-0 [上下限] HI:上限動作、LO:下限動作……(出荷時設定)
MODE-1 [上限・上上限] HI:上限動作、LO:上限動作
MODE-2 [下限・下下限] HI:下限動作、LO:下限動作
比較モードはファンクション設定にて変更できます。
いずれも表示値(オートゼロ演算後の値)に対し比較されます。

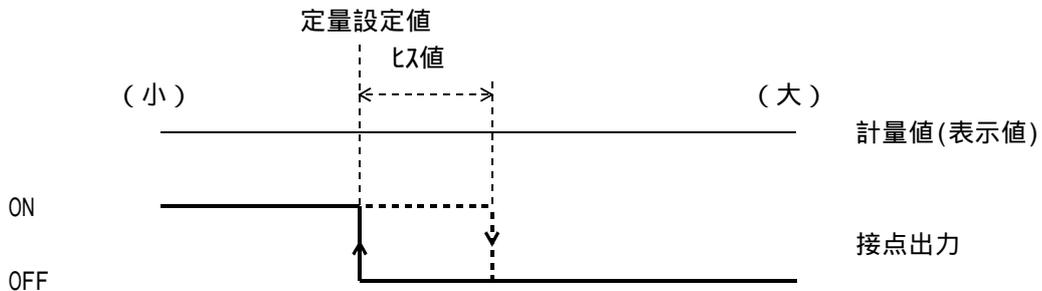
- 3). 各コンパレータの動作
上限動作

比較判定 ON 条件 : 計量値(表示値) 定量設定値
OFF条件 : 計量値(表示値) < 定量設定値 - ヒステリシス設定値



下限動作

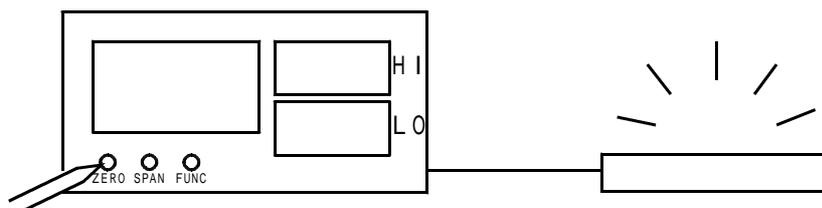
比較判定 ON 条件 : 計量値(表示値) 定量設定値
OFF条件 : 計量値(表示値) > 定量設定値 + ヒステリシス設定値



キャリブレーション

4 - 1 . ゼロ点校正

ホッパーまたは台秤等から重量物を取り去り、十分安定するのを待ってから、[ZERO]スイッチをボールペン等で1秒間押します。



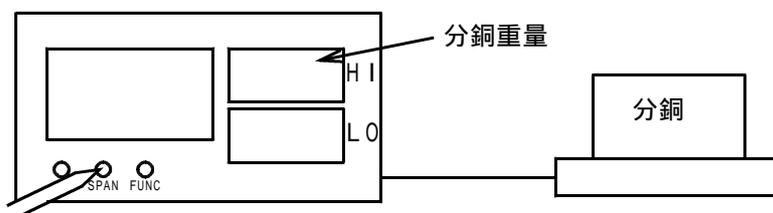
ゼロ点校正が行われ、SEと2秒間表示された後、計量値表示が0になります。

→うまくいかない時は

Errorと表示されたり、計量値が0にならない場合は§ 5 .異常時の対処方法を参照して下さい。

4 - 2 . スパン校正

ホッパーまたは台秤等に分銅等の既知重量物を載せ、HIのデジスイッチに分銅重量を設定し、十分安定するのを待ってから、[SPAN]スイッチをボールペン等で1秒間押します。
(小数点と極性は無視して設定して下さい。)



スパン校正が行われ、SEと2秒間表示された後、計量値が設定値(既知重量値)になります。

→うまくいかない時は

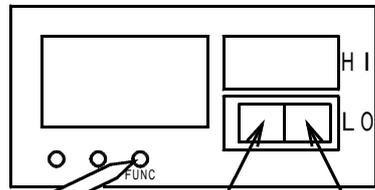
Errorと表示されたり、計量値が設定値(既知重量値)にならない場合は§ 5 .異常時の対処方法を参照して下さい。

・ 小数点または最小目盛(表示の飛び数)の設定を行う場合は、次頁のファンクション設定を参照して設定して下さい。

ファンクション設定

4 - 3 . ファンクションの設定

L0のデジスイッチの上2桁にファンクション番号、下2桁に設定値を設定し、[FUNC]キーを1秒間押します。



ファンクション 設定値
番号

設定内容が変更され、SEと2秒間表示された後、計量表示に戻ります。

→うまくいかない時は

Errorと表示されたり、設定後の動作が思った動作と違った場合は、§5 . 異常時の対処方法を参照して下さい。

4 - 4 . ファンクション一覧

下記以外のファンクション番号または、設定範囲外の値を設定するとエラーになります。
現在の設定内容はテストモードで確認できます。

設定例) L0のデジスイッチに0103を設定して[FUNC]キーを1秒間押すと、デジタルフィルタは8回になります。01がファンクション番号、03が設定値(8回)です。

ファンクション番号	設定内容	設定範囲	出荷時設定
0 1	デジタルフィルタ： 移動平均回数	0 0 : 1回 0 1 : 2回 0 2 : 4回 0 3 : 8回 0 4 : 16回 0 5 : 32回	0 2
0 2	ヒステリシス： コンパレータの ヒステリシス幅	0 0 ~ 9 9	0 0
0 3	小数点位置	0 0 : 小数点無し 0 1 : 0.0 0 2 : 0.00 0 3 : 0.000	0 0
0 4	最小目盛： 表示の飛び数	0 1 : 1飛び 0 2 : 2飛び 0 5 : 5飛び 1 0 : 10飛び	0 1
0 5	コンパレータ動作	0 0 : 上下限 (L0:下限動作, HI:上限動作) 0 1 : 上限・上上限 (L0,HIともに上限動作) 0 2 : 下限・下下限 (L0,HIともに下限動作)	0 0
9 9	零点補正	- 9 9 ~ + 9 9 (5 - 6参照)	- - -

§ 5 . 異常時の対処方法

本器が動作不良の場合、下記に示す対処によっても不具合が解消されない場合は、弊社宛てご連絡下さい。

この時、型名・製品シリアル番号・使用オプションならびに出来るだけ詳しい故障の症状をお知らせ下さい。

5 - 1 . 基本的な点検項目

- 1). 供給電源は正常か、確認して下さい。
本器はAC100V仕様(標準)とDC24V仕様(オプション)があります。充分注意してください。
- 2). 端子台の接続が確実に行われているか確認して下さい。

5 - 2 . 校正時の注意点

- 1). ゼロ点校正時、エラー表示がでる。
ゼロ点校正を行うには、無負荷時のロードセル出力が $-0.2\text{mV/V} \sim +1.5\text{mV/V}$ の範囲内であれば校正できません。定格出力が 3mV/V のロードセルを使用して無負荷時のロードセル出力が $+1.5\text{mV/V}$ を超える場合は弊社宛お問い合わせ下さい。
- 2). スパン校正時、エラー表示を行い、表示が設定した値にならない。または希望する最小目表示にならない。
 - a) 内部分解能に対するスパン設定値が不適当な場合
スパン校正を行ったときに設定されている最小目盛では分解能が確保できない場合は自動的に分解能を確保できる最小目盛に変更されます。
本器の入力感度は $1\mu\text{V}/\text{digit}$ なので、 1.0mV/V 入力時の最大表示分解能は $1/5,000$ です。また、 0.4mV/V 入力時では $1/2,000$ になります。 2.0mV/V の入力では $1/9,999$ の分解能で表示可能です。これらを超える分解能となる設定ではエラーになります。
 - b) ロードセルの出力が大きすぎる場合
本器では、初期風袋量と計量値の合計が 2.0mV/V を超えるシステムでの計量は行えません。定格出力が 3.0mV/V のロードセルを使用して計量を行う場合は弊社宛お問い合わせ下さい。
 - c) ゼロ点校正時の入力よりスパン校正時の入力が小さい場合
本器では、ゼロ点校正時の入力よりスパン校正時の入力が小さい場合は使用できません。

5 - 3 . 異常な表示を行っている場合の対処方法

- 1). 過負荷状態でないのに表示が点滅(オーバー表示)している。
ロードセルケーブルの一部が断線した場合。
ロードセルがオーバーロード等により不良となった場合。
テストモードでロードセルからの入力電圧を mV/V で表示させ確認して下さい。

5 - 4 . 本器の故障であるかの判断

- 1). ロードセル印加電圧が正常か確認して下さい。
本器とセンサーの接続を外し、本器の端子台の1番(EXC+)、2番(EXC-)間が $5V \pm 0.25V$ で安定しているか確認して下さい。安定でない場合は本器の不良です。
- 2). 本器の端子台で3番(sig+)、4番(sig-)間をショートします(入力電圧を0Vにします)。
テストモードで入力電圧をmV/Vで表示させます。表示が0.000mV/V近辺で安定しているか確認して下さい。安定していない場合は本器の不良です。安定している場合はセンサー側を確認して下さい。
- 3). デジタルI/Oの確認。
テストモードでI/Oの確認を行って下さい。

5 - 5 . センサー(ロードセル)の確認

ロードセルは入出力抵抗と絶縁抵抗等を測定することで、概略の良否判断を行うことができます。
(必ず、本器の電源を切ってから行って下さい。)

- 1). ロードセルの入出力抵抗値による故障判定
ロードセルのケーブルを全て本器の端子台から外します。
ロードセルの入出力抵抗をテスター等で測定し、異常がないか確認して下さい。
- 2). ロードセルの絶縁抵抗値による故障判定
ロードセルのケーブルを全て本器の端子台から外します。
ロードセルのシールド線と他の線間を、50V以内の電圧で絶縁抵抗を測定します。
このときの絶縁抵抗が1,000M 以上であれば、ロードセルは概略良好です。

5 - 6 . 零点補正機能について

ファンクション99の零点補正機能は、現在の表示値に対し、デジスイッチで設定したカウント値(± 99 カウント)を零点の補正として調整する機能です。(補正值は内部カウント数に置き換えられ、零点校正時のカウント値を書き換えます。)

基本的に零点調整は、初期荷重以外が無負荷の状態です。[ZERO]キー操作により表示を零にすることで行いますが、一度零点調整を行った後に何らかの理由により無負荷に出来ない状態で、零点の補正を行いたい場合に使用します。

(トリマ調整の機器で、計量物が載った状態で零点調整トリマを操作するのと同様です。)

7). 外部入力チェック

動作表示LED

外部接点入力信号の状態を表示します。

端子台の6、7、8に対応して、"o"(入力オープン)または"l"(9番とショート)を表示します。

o	l	l
---	---	---

 (表示例: 6がオープン、7、8が9番とショートの場合)

8 7 6 端子台番号

8). 入力電圧(mV/V)表示

動作表示LED

アナログの入力信号をmV/V単位で表示します。

4桁で表示され、表示範囲は-0.200mV/V~2.000mV/Vです。

9). ファンクション設定内容表示

動作表示LED

現在のファンクションの設定内容を表示します。

表示は左側2桁がファンクションの番号、右側2桁が設定値です。(計量時に[FUNC]キーを押して設定したときのLLのデジスイッチと同じ表示になります)。

[FUNC]キーを押す毎に次のファンクションの表示に変わります。

[SPAN]キーを押す毎に前のファンクションの表示に変わります。

[ZERO]キーを押すと、最初の項目(プログラムバージョンの表示)に戻ります。

§ 7 . 機器の据付および接続方法

7 - 1 . 機器の据付環境等

- 1). 本器の使用温度範囲は0 ~ 40 です。直射日光の当たらない場所への設置を考慮して下さい。
- 2). 本器はAC100V ± 10% (標準) またはDC24V ± 5% (オプション) の電源で動作します。AC100V仕様で電源事情の悪い場合は、定電圧トランス等の使用をお勧めします。
- 3). 本器はパネルマウント構造となっています。付属の取付金具を使用して取り付けて下さい。

7 - 2 . 端子台結線

本器への配線はリアパネル端子台で行います。結線は幅6mm迄のM3用圧着端子を使用して行います。各ケーブルのシールドは、本器または各接続計器の何れか一方で接地する事とし、グラウンドループができる事の無いように行って下さい。

上段端子台

1	+EXC	印加電圧(+)
2	-EXC	印加電圧(-)
3	+SIG	ロードセル出力(+)
4	-SIG	ロードセル出力(-)
5	SHIELD	シールド(ロードセルケーブル用)
6	AZ	オートゼロ指令
7	AZ.R	オートゼロリセット
8	PH	ピークホールド
9	COM	外部指令共通

- ・ロードセル結線
4芯シールドケーブルで結線して下さい。
また、ノイズの多いラインやACラインとは別配線として下さい。
- ・外部指令入力
誤動作防止の為、ACラインや動力線等との結束を避け、シールド線で配線して下さい。
シールドは5番または16番を使用して下さい。

下段端子台

10	a	LO	LO接点出力
11	c		
12	b	HI	HI接点出力
13	a		
14	c		
15	b		
16	E	接地	
17	電源	AC100V(標準)	+DC24V(オプション)
18	電源	AC100V(標準)	0V(オプション)

- ・リレー接点出力
接点定格:DC24V 1A、AC110V 0.5A(抵抗負荷)
DC負荷の場合はダイオード、AC負荷の場合はスパークキラー等のノイズ対策を負荷側で行って下さい。(ノイズ対策上、DC負荷での使用を御勧めします。)
接地抵抗100 以下のアースに接続して下さい。

電源は仕様により、AC100V(標準)またはDC24V(オプション)があります。機器銘板で確認して下さい。
AC電源の場合はツイスト処理を行って下さい。

補足

ケーブル配線色はメーカーまたは機種により異なりますので、ロードセルに付属している試験成績書等を参照の上、信号名称とケーブル色を確認の上、正しく接続して下さい。

§ 8 . 仕 様

8 - 1 . アナログおよびA/D変換部

- | | | |
|----------------|-----|---|
| 1). 入力感度 | | 1 μ V/digit以上 |
| 2). 非直線性 | | 0.4mV/V ~ 2.0mV/VにてFS設定可能(基準感度:1mV/V) |
| 3). 温度特性 | ゼロ点 | $\pm 0.03\%$ FS ± 1 カウント |
| | 感 度 | $\pm 0.01\%$ FS/
$\pm 0.01\%$ Reading/ |
| 4). 周波数特性 | | 約1Hz |
| 5). トランスデューサ電源 | | DC5V $\pm 5\%$, 60mA (350 型トランスデューサ4台接続可能) |

8 - 2 . 表示部

- | | | |
|-----------|----------|---|
| 1). 表示種類 | 計量値表示 | LED 7セグメント4桁、赤色、文字高さ10mm |
| | 動作表示 | LED、赤色、4個 |
| 2). 計量値表示 | | |
| | 最大表示 | ± 9999 (ゼロサプレス表示) |
| | 表示分解能 | 入力感度、2.0mV/V入力時 最大1/9,999
" 1.0mV/V " 最大1/5,000
" 0.4mV/V " 最大1/2,000 |
| | | 入力信号が-0.2mV/V以下と2.0mV/V以上、また表示値が9999を超える場合はオーバー表示を行う |
| | 小数点 | 任意桁に設定可能(無し, 0.0, 0.00, 0.000) |
| | オーバー表示 | 全桁点滅 |
| | 単 位 | kg その他は付属単位シール貼り付けによる
種類: kg, g, t, kgf, tf, N, N·m, MPa, mm
kgf·cm, kgf·m, mmHg, kgf·cm ² |
| | サンプリング周期 | 250msec. (4回/秒) |
| 3). 動作表示 | | L0, HI, AZ(オートゼロ), PH(ピークホールド) |

8 - 3 . ゼロ点・感度調整

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 1). ゼロ点調整 | -0.2 ~ 1.5mV/Vの入力信号にて調整可能 |
| 2). 感度調整 | 0.4mV/V ~ 2.0mV/Vのスパン量にて調整可能 |

8 - 4 . I/O部

- | | | |
|------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 1). 操作スイッチ | | |
| | キースイッチ | ペンタッチ操作3キー、各機能設定用(ZERO, SPAN, FUNC) |
| | デジタルスイッチ | サムホイール型4桁 + 極性、2組。L0, HI コンパレータ定量値設定用 |
| 2). 外部指令入力(3bit) | | |
| | オートゼロ (AZ) | ワンショットメーク接点(パルス幅0.2sec) |
| | オートゼロリセット(AZ.R) | " |
| | ピークホールド (HOLD) | 継続メーク接点 |
| 3). 制御用出力 | | |
| | 出力信号 | リレー接点出力: 2点(L0, HI各1c接点) |
| | 接点容量 | DC24V 1A, AC110V 0.5A (共に抵抗負荷) |

8 - 5 . 機能

(各機能の詳細は § 3 を参照下さい。)

- オートゼロ機能 (AZ)
- 最小目盛設定機能 (S.D.I.V)
- デジタルフィルタ機能 (D.F)
- ピークホールド機能 (P.H)
- コンパレータ機能 (L.O , H.I)

8 - 6 . 総 合

- | | |
|-------------------------|---|
| 1). 停電対策 (メモリ内容のバックアップ) | 各設定データは不揮発性メモリ (EEPROM) に書き込み。
(最大10万回) |
| 2). 電源電圧 | AC100V ± 10%、50/60Hz : 標準仕様
DC24V ± 5% : オプション |
| 3). 消費電力 | 約10VA |
| 4). 使用温度・湿度範囲 | 0 ~ 40 °C、20 ~ 85% R.H. |
| 5). 取付方法 | パネルマウント型 |
| 6). 重 量 | 約1kg |

§ 9 . 型式一覧、附属品

9 - 1 . 型式

ご使用の前に、本体に貼られている機器銘板により、ご指定のオプション型番に間違いの無い事を確認して下さい。

型式 →

← シリアル番号

← 電源仕様

← DC24V時、マーキング (オプション)

← AC100V時、マーキング (標準仕様)

電源はAC100Vが標準仕様となっておりますが、指定によりDC24Vの電源仕様も可能です。接続する電源を間違えると機器が破損する場合がありますので、使用する電源と本器の電源仕様のマーキングを十分に確認してください。

電源仕様の変更は弊社工場においてのみ可能です。(工場出荷時オプション)

9 - 2 . 附属品

- | | |
|------------|----|
| 1). 取扱説明書 | 1部 |
| 2). 単位シール | 1枚 |
| 3). 端子台カバー | 2本 |

9 - 3 . C E マーク

本器は電源仕様がDC24Vの製品に関しては「CEマーク」を取得しています。
 但し、使用電源は下記条件を満たす必要があります。

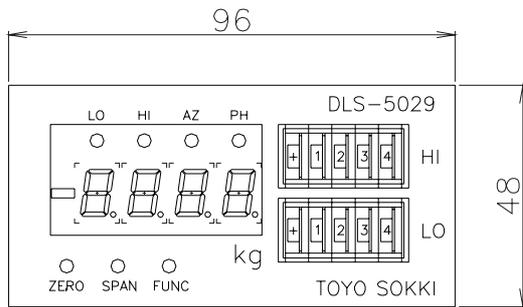


「本器への供給電源はSELV回路より給電される事。」

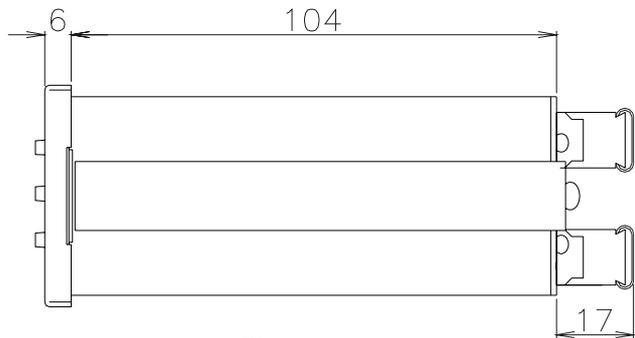
注). SELV回路(Safety extra low voltage : 安全超低電圧回路)

絶縁型の電源で、規定では正常状態に於いても、また部品1カ所が故障した状態に於いても、加わる電圧が危険電圧(交流では、尖頭値42.2V、直流では60Vを超える電圧)を超える事が無い構造になっており且つ、そのような保護がしてある二次回路が相当します。

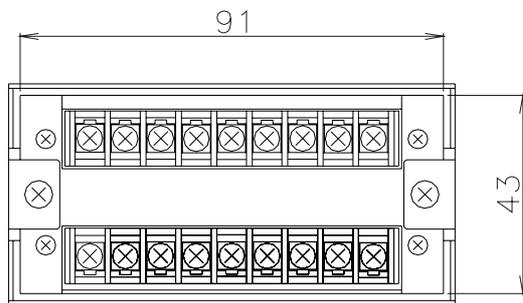
§ 1 0 . 外形寸法図



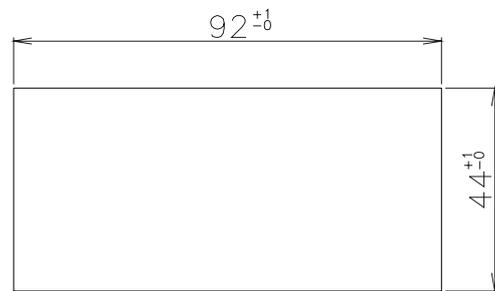
Front view



Side view



Rear view



Panel cut