

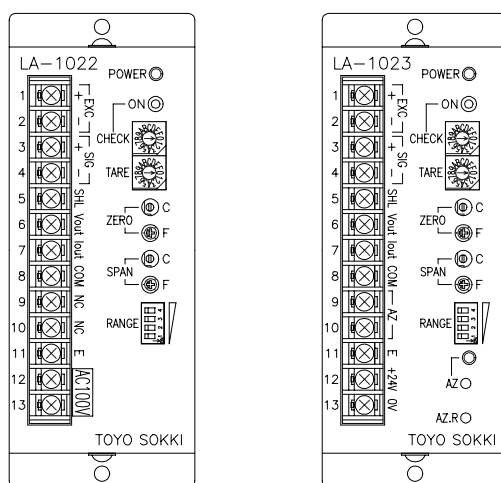


# ロードセルアンプ

MODEL LA - 1022

LA - 1023

## 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

- - 目 次 - -

	頁
§ 1 . 概 要.....	3
§ 2 . 外観および各部名称 .....	3
§ 3 . 操作説明 .....	4
3 - 1 ) T A R E (初期風袋設定用、16 ポジションロータリスイッチ) .....	4
3 - 2 ) Z E R O (ゼロ点調整用トリマ) .....	4
3 - 3 ) R A N G E (増幅レンジ設定用ディップスイッチ) .....	4
3 - 4 ) S P A N (スパン調整用トリマ) .....	5
3 - 5 ) C H E C K (疑似入力信号設定用ロータリスイッチ) .....	5
3 - 6 ) A Z (オートゼロ).....	5
§ 4 . 校正操作 .....	6
4 - 1 ) 校正作業前に必要な設定 .....	6
4 - 2 ) 実荷重による校正方法 .....	6
§ 5 . 異常時の対処方法 .....	7
5 - 1 ) 基本的な点検項目 .....	7
5 - 2 ) 希望の校正が行えない場合の対処方法 .....	7
5 - 3 ) 電流出力の零点・感度の微調整 .....	7
5 - 4 ) A Z 操作を行っても出力が零にならない場合の対処方法 【LA-1023 のみ】 .....	8
5 - 5 ) 本器の故障であるかの判断 .....	8
5 - 6 ) ロードセルの確認 .....	9
§ 6 . 機器の据付および接続方法 .....	10
6 - 1 ) 機器の据付環境等 .....	10
6 - 2 ) コネクタ結線 .....	10
§ 7 . 外形寸法図 .....	11

・本取扱説明書は2002/4以降出荷分に適合します。

## § 1 . 概 要

LA-1022, LA-1023はひずみゲージ式トランスデューサ専用の、電圧信号および電流信号を出力する低ドリフト計装用増幅器です。

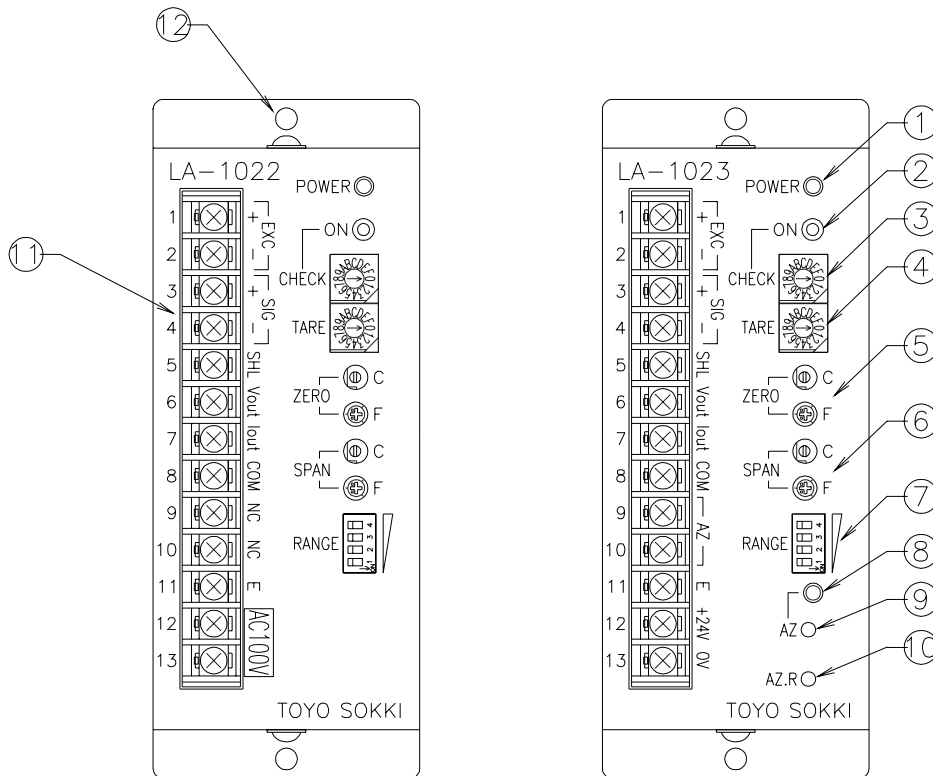
また、LA-1023は外部接点指令によるゼロ点調整が可能な、アナログオートゼロ機能を備えています。

電源はAC100Vのほか、オプション指定によりDC24Vにも対応しています。

## § 2 . 外観および各部名称

本体外観図

POWER (LED)	通電表示用LED ( 本器通電中、常に点灯 )
CHECK (CAL SW)	疑似入力信号発生用スイッチ
CHECK	疑似入力信号設定用、16ポジションロータリスイッチ
TARE	初期風袋設定用、16ポジションロータリスイッチ
ZERO	ゼロ点調整用トリマ (粗調 : 15回転、微調 : 1回転)
SPAN	スパン調整用トリマ (粗調 : 15回転、微調 : 1回転)
RANGE	増幅レンジ設定用ディップスイッチ (4段階設定)
AZ (LED)	AZ動作表示用LED
AZ (SW)	AZ操作用キースイッチ
AZ.R (SW)	AZ.R操作用キースイッチ
端子台	入出力信号用7.62mmピッチ13P端子台
取り付け穴	基板固定用4- 4.5



### § 3 . 操作説明

本器は電圧出力と電流出力を備えています。

電圧出力は最大±10Vまで出力可能です。電流出力を使用する場合は電圧出力を0～5Vに調整する事で4～20mAが出力されます。(0～5V/4～20mA以外の対応は出来ません。)

#### 3 - 1 ) T A R E (初期風袋設定用、16ポジションロータリスイッチ)

風袋量が大きくて、ゼロ調整がとりきれない場合に、このスイッチを使用して、風袋量に相当する不平衡電圧をキャンセルすることが出来ます。

設定は0からF迄の16ポジションで、約0.15mV/Vステップで設定出来ます。(0mV/V～2.25mV/V)  
設定値が大きいほど風袋キャンセル量も大きくなります。

出力を0Vに調整したい状態(初期風袋荷重が加わった状態)で、粗調整用ゼロトリマを概ねセンターにしておき、この状態でTAREスイッチを回し、出力電圧が一番小さくなる位置に設定します。

初期不平衡分が荷重値等で、予め判っている場合は、不平衡分に相当するロードセル出力を下の式より計算して、設定値を決定する事も可能です。

$$\text{不平衡分に相当するロードセル出力(mV/V)} = \frac{\text{不平衡分に相当する荷重値}}{\text{ロードセル定格負荷}} \times \text{ロードセル定格出力(mV/V)}$$

設定	零点補正量	設定	零点補正量	設定	零点補正量	設定	零点補正量
0	0 mV/V	4	0.6 mV/V	8	1.2 mV/V	C	1.8 mV/V
1	0.15 mV/V	5	0.75 mV/V	9	1.35 mV/V	D	1.95 mV/V
2	0.3 mV/V	6	0.9 mV/V	A	1.5 mV/V	E	2.1 mV/V
3	0.45 mV/V	7	1.05 mV/V	B	1.65 mV/V	F	2.25 mV/V

#### 3 - 2 ) Z E R O (ゼロ点調整用トリマ)

ロードセル(L/C)の不平衡電圧や風袋量に相当する出力電圧を0Vにするためのゼロ点調整用トリマです。

粗調整用(COARSE：15回転型)と微調整用(FINE：1回転型)が有ります。

このトリマでのゼロ調整範囲は約±0.1mV/Vです。この範囲ではゼロ調整が取りきれない場合は、[TARE]スイッチの設定を変更して下さい。

#### 3 - 3 ) R A N G E (増幅レンジ設定用ディップスイッチ)

秤量値(FS)に相当する任意の出力電圧より、必要な増幅度を計算し、対応するアンプゲインレンジを設定します。

レンジ設定はRANGE Dip-SWで行います。4段階の設定が可能で、いずれか1点のみ設定して下さい。

$$\text{秤量値(FS)に相当するロードセル出力(mV/V)} = \frac{\text{秤量値(FS)}}{\text{ロードセル定格負荷}} \times \text{ロードセル定格出力(mV/V)}$$

$$\text{必要な増幅度} = \frac{\text{FS時の出力電圧(mV)}}{\text{秤量値(FS)相当のL/C出力(mV/V)} \times 10(\text{V})}$$

10V:ロードセル印加電圧

	増幅度	FS5Vまたは20mA時のL/C出力	FS10V時のL/C出力
RANGE1	503 ~ 221	0.996 ~ 2.260 mV/V	---
2	1005 ~ 442	0.498 ~ 1.131 mV/V	0.996 ~ 2.260 mV/V
3	2010 ~ 884	0.248 ~ 0.566 mV/V	0.498 ~ 1.131 mV/V
4	4020 ~ 1768	0.124 ~ 0.282 mV/V	0.248 ~ 0.566 mV/V

### 3 - 4) SPAN (スパン調整用トリマ)

出力電圧を任意の電圧にするためのスパン調整トリマです。

粗調整用(COARSE: 15回転型)と微調整用(FINE: 1回転型)があります。

時計回り方向(CW)に回転させると増幅度が増します。

粗調整用トリマを反時計回り方向(CCW)一杯に回すと、最大時の約50%程度まで出力を下げられます。この範囲で調整がとりにくい場合は、[RANGE]スイッチの設定を変更して下さい。

### 3 - 5) CHECK (疑似入力信号設定用ロータリスイッチ)

(疑似入力信号発生用プッシュスイッチ)

CALスイッチをONにする事により疑似入力信号の発生が可能で、その時の入力信号に加算されて出力されます。

押している間のみ疑似入力信号が発生します。

疑似入力信号は、16ポジションロータリスイッチにより約0.15mV/Vステップで設定可能です。計量器の校正後に無負荷(出力が0Vまたは4mA)の状態、[CHECK]プッシュスイッチをON(押し続けて)にしてロータリスイッチを回し、出力が計量値の75%以上になるように設定します。その時のロータリスイッチ設定位置と出力値を控えておくことにより、2次校正值として使用出来ます。

万一、校正後に過ぎてスパントリマを回してしまった場合でも、この2次校正值をもとにスパン量の再設定を行うことが出来ます。

### 3 - 6) AZ (オートゼロ)

AZ動作LED, AZ(キースイッチ, 外部指令), AZ.R(キースイッチ)

[AZ]LED消灯時(AZリセット状態)の出力電圧が $\pm 1.5V$ の範囲内で、外部[AZ]指令(ワンショットメーク接点、パルス幅約200ms.)入力または[AZ]スイッチを1秒間押す事により、出力値を0Vまたは4mAにし、以降その点からの増減量を出力します。

([AZ]指令入力時の増幅部出力電圧をオフセット電圧としてメモリし、以降、増幅部出力電圧よりオフセット電圧を常に減算して出力します。)

AZ機能動作中は[AZ]LEDが点灯します。

[AZ.R]スイッチを1秒間押す事によりAZ動作がリセットします。

#### ！操作上の注意事項

AZリセット状態の出力電圧が $+1.5V$ 以上または $-1.5V$ 以下の状態でAZ操作を行わないで下さい。約 $\pm 2V$ の範囲内迄はAZ動作を行います、消去精度が低下します。

また、 $\pm 2V$ を超えた場合はAZ指令を無視し、エラー表示として[AZ]LEDが点滅します。

エラー表示を行っている間も指令を無視した以前の状態で動作しています。

エラー表示は、一旦AZをリセットするかAZ動作が可能な状態で再度AZ操作を行う事により解除されます。

尚、AZ動作に関するオフセット電圧や動作状態に関するデータは不揮発性メモリに記憶されていますので、一旦本器の電源を切断した後に再通電しても切断前の状態に復帰します。

---

## § 4 . 校正操作

---

計量器が無負荷の状態での出力を0Vとし、フルスケールで希望する出力電圧になる様にするために、校正を行います。

電流出力を使用する場合は電圧出力を0～5Vに調整する事で4～20mAが出力されます

校正操作は、基準となる分銅等の既知重量物を使用して行う「実荷重校正」によります。

### 4 - 1 ) 校正作業前に必要な設定

#### 1). アンプゲイン設定 ( R A N G E 設定 )

出力に必要な増幅度の確保のために、増幅部の感度設定 ([RANGE] 設定) を行います。

F S 出力時のロードセル出力を計算し、対応する [RANGE] を選択します。

ロードセル出力の計算方法は、3 - 3 項を参照して下さい。

### 4 - 2 ) 実荷重による校正方法

1). 計量器を無負荷 (初期風袋荷重のみが加わっている状態) とします。

2). [TARE] スイッチを回し、出力値が一番0Vまたは4mAに近くなる位置に設定します。

3). [ZERO] トリマ (C, F) を回し、出力値が0Vまたは4mAになる様に調整します。

4). 計量器に分銅などの既知重量物を載せ、[SPAN] トリマ (C, F) を回し、希望の出力電圧又は出力電流になる様に調整します。

5). 計量器より、分銅等の既知重量物を降ろします。

6). 出力電圧が0Vまたは4mAである事を確認します。そうで無い場合は3)項より繰返します。

. 校正作業がうまく行えない場合は、§ 5 項を参照して対処して下さい。

## § 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・製品シリアル番号と出来るだけ詳しい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(AC100VまたはDC24V)は正常か、確認して下さい。
- 2). コネクタの接続が確実に行われているか確認して下さい。

### 5 - 2 ) 希望の校正が行えない場合の対処方法

- 1). ゼロ点調整が出来ない。

トリマでのゼロ点調整範囲は約 $\pm 0.1\text{mV/V}$ です。

トリマを反時計方向(CCW)一杯まで回しても出力が0V以上ある場合は、[TARE]ロータリスイッチの設定値を大きくしてください。

時計方向(CW)一杯まで回しても出力が0V以下の場合は、[TARE]ロータリスイッチの設定値を小さくしてください。

- 2). スパン調整時、希望する出力電圧に設定出来ない。

トリマを時計方向(CW)一杯まで回しても出力が希望電圧以下の場合は、[RANGE]ディップスイッチの設定値を大きくして下さい。

反時計方向(CCW)一杯まで回しても出力が希望電圧以上の場合は、[RANGE]ディップスイッチの設定値を小さくして下さい。

レンジ設定は4段階の設定が可能です。いずれか 1点のみ 設定して下さい

- 3). 過負荷状態で無いのに、出力電圧が+10以上または-10V以下(出力電流が+20mA以上または0mA)になっている場合。

ロードセルケーブルの一部が断線した場合。(参照：5 - 6 項)

風袋消去抵抗(TAREスイッチ)の設定が不適切な場合。(参照：5 - 2 1).項)

レンジ設定が不適切な場合。(参照：5 - 2 2).項)

ロードセルが不良となった場合。(参照：5 - 6 項)

### 5 - 3 ) 電流出力の零点・感度の微調整

- 1). 電流出力は、電圧出力が0~5Vの時に、4~20mAが出力される様に調整されています。

再調整が必要な場合は、下記の要領で行って下さい。但し、0~5V/4~20mA以外の調整は行えません

本体固定用ベース金具裏面にトリマ調整用の穴が上下方向に3カ所あります。本器が制御盤などに取り付けられている場合は、一旦本器を取り外す必要が有ります。

1番下側が電流出力の零点微調整用トリマ(1回転型)です。

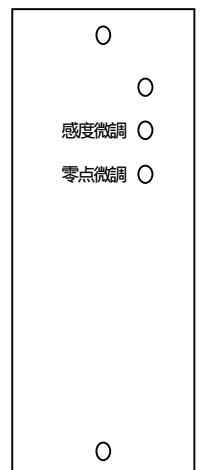
真ん中が電流出力の感度微調整用トリマ(1回転型)です。

一番上のトリマは操作しないで下さい。

電圧出力が0Vの時に電流出力が4mAになる様、電流出力の零点微調整用トリマで調整します。

電圧出力が5Vの時に電流出力が20mAになる様、電流出力の感度微調整用トリマで調整します。

電圧/電流変換部は弊社出荷時に調整済みですので、通常上記の操作は不要です。再校正を行っても動作が改善されない場合は、弊社宛て



相談下さい。

5 - 4 ) A Z 操作を行っても出力が零にならない場合の対処方法 【LA-1023のみ】

1). 出力電圧が変化せず、[AZ]LEDが点滅する。

AZリセット状態の出力電圧が $\pm 2V$ を超えた場合はAZ指令を無視し、エラー表示として[AZ]LEDが点滅します。但し、エラー表示を行っている間も指令を無視した以前の状態で動作しています。

エラー表示は、一旦AZをリセットするかAZ動作が可能な状態で再度AZ操作を行う事により解除されます。

2). 出力が完全に0Vまたは4mAにならない。

AZリセット状態の出力電圧が $+1.5V$ 以上または $-1.5V$ 以下の状態でAZ操作を行うと、消去精度が低下します。

またAZ動作範囲内であっても、機器の使用温度環境が非常に高温または低温の場合は若干消去精度が低下する場合があります。

AZ動作範囲内のAZ操作に拘わらず、残留電圧または残留電流が大きい場合には下記の手順でAZ回路の再調整を行って下さい。

電流出力を使用している場合は、本調整を行う前に、電圧 / 電流変換部の動作を確認して下さい。

端子台の結線を一旦外します。

次にフロントパネルを固定しているパネル上下のM3ネジを外し、フロントパネルを取り外します。

再度端子台の結線を行います。

ZERO(F)トリマの奥にあるテストポイント(TP1: +)とSPAN(F)トリマの奥にあるテストポイント(TP2: -)間に1mV以上の分解能で2V迄測定出来るテスターを接続します。

[AZ.R]スイッチを押し、AZリセット状態にします。( [AZ]LEDが消灯します )

[AZ]LEDの奥にあるディップスイッチの1番(Z)をON(レバーを下げる)にします。

AZ機能のゼロ点調整モードになります。

[ZERO]トリマおよび[TARE]スイッチを使用してテスターの指示値が0Vになるよう調整します。

本器の出力電圧(端子台6~8番間)が0Vであることを確認します。そうで無い場合は、[AZ=UP], [AZ.R=DOWN]スイッチを操作し、0Vに調整します。

(キースwitchは1秒間押し続けると出力が変化します。)

[AZ]LEDの奥にあるディップスイッチの1番(Z)をOFFに戻し、2番(S)をONにします。

AZ機能の感度調整モードになります。

[ZERO]トリマおよび[TARE]スイッチを使用する、または計量器に荷重を掛ける等してテスターの指示値が $1.5V \pm 0.1V$ になるよう調整します。

本器の出力電圧(端子台6~8番間)が0Vであることを確認します。そうで無い場合は、[AZ=UP], [AZ.R=DOWN]スイッチを操作し、0Vに調整します。

ディップスイッチの1番(Z), 2番(S)が共にOFF(レバーが上がっている状態)である事を確認し、取り外しの逆の手順でフロントパネルを取り付けます。

計量部を無負荷の状態にして、[ZERO]トリマおよび[TARE]スイッチを使用してゼロ点を取り直します。

AZ回路の再調整終了。

. AZ回路は弊社出荷時に調整済みですので、通常上記の操作は不要です。再調整を行っても動作が改善されない場合は、弊社宛ご相談下さい。

5 - 5 ) 本器の故障であるかの判断

1). ロ - ドセル印加電圧の確認。

トランスデュ - サ印加電圧の確認方法はコネクタの1番(+EXC) ~ 2番(-EXC)間が $10V \pm 0.5V$ で安定しているか否かによります。安定でない場合はトランスデュ - サ用電源回路の不良です。



2). ロ - ドセル出力電圧を短絡 (コネクタの3番 (+SIG) ~ 4番 (-SIG)間をジャンパ) します。即ち、本器のロ - ドセルアンプの入力電圧を零にします。

またこの時、[TARE]ロータリスイッチの設定は一旦0 にして下さい。

この状態では、ゼロ点調整トリマによる調整分の電圧が出力されていますので、出力は0 V にはなりません、その値が安定しているかをチェックします。安定でない場合は増幅部の不良です。安定している場合はロ - ドセル側をチェックして下さい。

#### 5 - 6 ) ロードセルの確認

ロ - ドセルはブリッジ回路で構成されているため、入出力抵抗及び絶縁抵抗等を測定することにより、概略の良否判定を行う事ができます。

(必ず、本器の電源を切ってから行って下さい。)

##### 1). ロ - ドセルの抵抗値による故障判定方法

ロ - ドセルのケ - プルを全て外します。

ロ - ドセルのブリッジ抵抗をテスト - で測定し、入出力抵抗に異常がないか確認します。

##### 2). ロ - ドセルの絶縁抵抗による故障判定方法

ロ - ドセルのケ - プルを全て外します。

ロ - ドセルのシ - 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。

この時の絶縁抵抗値が1000M 以上であれば、ロ - ドセルは概略良好です。

## § 6 . 機器の据付および接続方法

### 6 - 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%の電源またはオプション指定(-DC)によってはDC24V ± 10%で動作します。異なる電圧への接続は、故障や破損の原因となりますので注意して下さい。
- 3) . 本器の固定はベースプレートの2- 4.5を利用して行って下さい。

### 6 - 2 ) コネクタ結線

本器への配線は7.62mmピッチの13P端子台で行います。

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。

#### 1) . 入出力信号接続用コネクタ

7.62mmピッチ圧着端子用端子台

No.	接 続 信 号			
1.	EXC+	ロードセル印加電圧 (+)		
2.	EXC-	ロードセル印加電圧 (-)		
3.	SIG+	ロードセル信号入力 (+)		
4.	SIG-	ロードセル信号入力 (-)		
5.	SHL	ロードセルシールド		
6.	Vout	電圧出力(+)		
7.	Iout	電流出力(+)		
8.	COM	アナログ出力コモン		
9.	AZ	オートゼロ指令(接点入力)		
10.		[LA-1022はNC]		
11.	E	接地		
12.	AC	AC100V	DC24V	+24V (DC仕様オプション時)
13.	AC	AC100V	0V	0V (DC仕様オプション時)

適合圧着端子：幅6mm迄のM3用圧着端子

§ 7 . 外形寸法图

