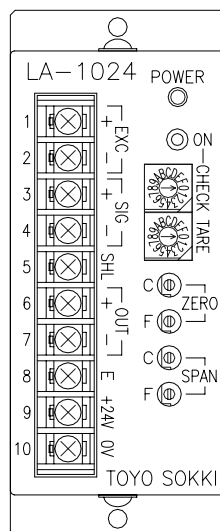




ロードセルアンプ

MODEL LA - 1024

取扱説明書



東洋測器株式会社

本 社 横浜市港北区新羽町 9 6 4 - 2 4
TEL 0 4 5 - 5 4 0 - 8 3 5 3
FAX 0 4 5 - 5 4 4 - 8 3 5 4

- - 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) S P A N (スパン調整用トリマ).....	4
3 - 4) C H E C K (疑似入力信号設定用ロータリスイッチ)	4
§ 4 . 校 正 操 作.....	5
4 - 1) 実荷重による校正方法.....	5
§ 5 . 異 常 時 の 対 処 方 法.....	5
5 - 1) 基本的な点検項目	5
5 - 2) 希望の校正が行えない場合の対処方法	5
5 - 3) 本器の故障であるかの判断.....	6
5 - 4) ロードセルの確認	6
§ 6 . 機 器 の 据 付 お よ び 接 続 方 法.....	7
6 - 1) 機器の据付環境等	7
6 - 2) 端子台結線	7
§ 7 . 仕 様	8
§ 8 . 外 形 寸 法 図	9

・本取扱説明書は2007/2月以降出荷分に適合します。

「C E マーク」を取得しています。また R o H S に適合しています。



§ 1 . 概 要

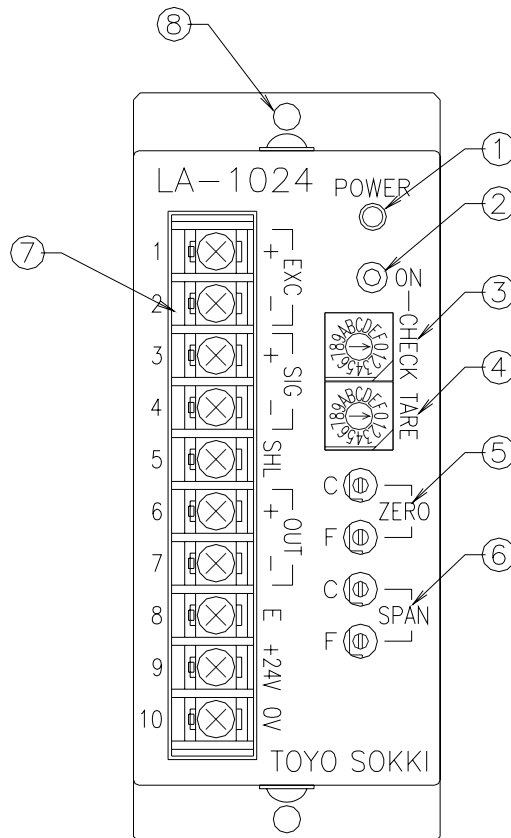
本器はひずみゲージ式トランスデューサ専用の、0～5V電圧信号または4～20mA電流信号を出力する低ドリフト計装用増幅器です。(出力信号種類は発注時指定)

電源はDC24Vを使用し、絶縁型DC/DCコンバータの内蔵により入力電源と出力信号間はアイソレートされています。

§ 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 (C:粗調、F:微調)
SPAN	スパン調整用トリマ (C:粗調、F:微調)
端子台	入出力信号用7.62mmピッチ10P端子台
取り付け穴	本体固定用2- 4.0



§ 3 . 操作説明

本器は電流出力(LA-1024-1)または電圧出力(LA-1024-2)を備えています。
電圧出力は最大±10Vまで出力可能です。

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)と微調整用(FINE)があります。(共に15回転型)

このトリマでのゼロ点調整範囲は約±0.1mV/Vです。トリマだけでは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) S P A N (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)と微調整用(FINE)があります。(共に15回転型)

時計回り方向(CW)に回転させると増幅度が増します。

3 - 4) C H E C K (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。

§ 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電圧または電流値になる様にするために、校正を行います。

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) 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(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、または反時計方向(CCW)一杯まで回しても出力が希望電圧以上の場合、ロードセル出力が本器の感度調整範囲を満足しているか確認して下さい。
本器に入力できる信号の範囲は、 $-3.3\text{mV/V} \sim +3.3\text{mV/V}$ です。(ハイゲイン仕様を指定された場合は $-2.2\text{mV/V} \sim +2.2\text{mV/V}$ になります。)
出力信号を5Vまたは20mAに設定するには、入力信号のスパン量が 0.3mV/V 以上必要です。
本器の電圧信号は最大 $\pm 10\text{V}$ まで出力可能ですが、この場合入力信号のスパン量は 0.6mV/V 以上必要です。(ハイゲイン仕様を指定された場合は 0.3mV/V 以上必要です。)
オプション指定によりロードセル印加電圧(EXC)を5Vにした場合でも同様です。

3). 過負荷状態で無いのに、出力電圧が+10V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 - 4 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)

ロードセルが不良となった場合。(参照：5 - 4 項)

5 - 3) 本器の故障であるかの判断

1). ロー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。なお、印加電圧はオプション指定により $5V \pm 0.25V$ に変更されている場合があります。

また、推奨印加電圧が5Vのセンサーに10Vを印加すると正規の特性が得られないだけでなく、センサーに損傷を与える事になりますので充分注意して下さい。

2). ロー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、本器のロー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0V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ードセル側をチェックして下さい。

5 - 4) ロードセルの確認

ロー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). ロードセルの抵抗値による故障判定方法

ロードセルのケーブルを全て外します。

ロー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). ロードセルの絶縁抵抗による故障判定方法

ロードセルのケーブルを全て外します。

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。

この時の絶縁抵抗値が1000M 以上であれば、ロー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- 4.0を利用して行って下さい。

6 - 2) 端子台結線

本器への配線は7.62mmピッチの10P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.	Out+	アナログ出力 (+)
7.	Out-	アナログ出力 (-)
8.	E	接地
9.	+24V	電源+24V
10.	0V	電源 0V

適合圧着端子：幅6mm迄のM3用圧着端子

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。
- ・ 出力ケーブルの延長は周囲条件にも依りますが、電流出力(LA-1024-1)で50m程度、電圧出力(LA-1024-2)では5m程度を目安として下さい。
受信計器側でシールド処理を行えない場合は本器の8番端子(SHL)を使用して下さい。
- ・ 本器にはリモートセンシング機能は有りませんが、センシング付きで6芯ケーブル付きのロードセルを接続される場合は、+EXCと+SENまた-EXCと-SENとを接続してご使用下さい。

§ 7 . 仕 様

7 - 1 . ロードセル電源部

- 1). 印加電圧(EXC) DC10V \pm 5% (発注時指定によりDC5V \pm 5%仕様に変更可)
- 2). 出力電流 標準 : 120mA以内 (350 型ロードセル4点を接続可能)
EXC=5V仕様 : 60mA以内 (")

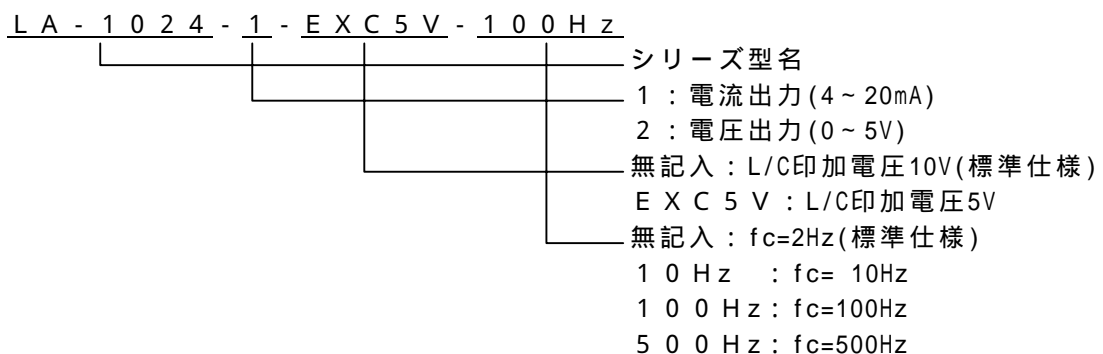
7 - 2 . 信号設定部・増幅部

- 1). 入力範囲 \pm 3.3mV/V
- 2). 零点調整 初期風袋 0~2.25mV/V (16ポジションロータリスイッチにより、0.15mV/Vステップで設定可能)
ゼロ調整 約 \pm 0.1mV/V (トリマ調整)
- 3). 感度調整 増幅度可変範囲、 \times 170~ \times 1700
スパン量0.3~3.3mV/Vの範囲にて0~5V出力または4~20mA出力に設定が可能。(0~10V出力を行うには、0.6mV/V以上の入力が必要)
COARSE 約8%~100%
FINE 約 \pm 5%FS
- 4). 出力信号 電流出力(LA-1024-1) : 4~20mA (負荷抵抗510 Ω 以内)
電圧出力(LA-1024-2) : 0~ \pm 10Vmax (負荷抵抗2k Ω 以上)
- 5). 非直線性 \pm 0.05%FS
- 6). 入力換算ノイズ 0.8 μ V_{P-P}以下
- 7). フィルタ特性 fc=2Hz \pm 20% (-3dB)、-12dB/oct.ローパスフィルタ
(オプション指定により、fc=10Hz, 100Hz, 500Hzに変更可能。)
- 8). 温度係数 零点 : \pm 0.01% FS / typ (EXC=10V, 1mV/V入力に於いて)
感度 : \pm 0.01% FS / typ
- 9). チェック機能 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。その時の入力信号に加算される。
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。(温度係数:25ppm/ max)

7 - 3 . 共通仕様

- 1). 電源安定度 \pm 0.02% FS (電源電圧変動 \pm 10%以内に於いて)
- 2). 電源電圧 DC 24V \pm 10%
- 3). 消費電流 0.5A typ
- 4). 使用温度・湿度範囲 0~+40 $^{\circ}$ C、20~85% R.H.
- 5). 取り付け方法 ウォールマウントタイプ(本体2- 4を利用してM3ネジにて取り付け)
- 6). 重量 約0.4kg

7 - 4 . 型式



- 注1. 出力信号種類(電流または電圧)は注文時に指定。(工場出荷時設定)
- 注2. L/C印加電圧 5V 仕様、周波数特性変更(10Hz, 100Hz, 500Hz)仕様は発注時オプション指定による。
- 注3. 指定によりハイゲイン仕様(標準仕様の2倍の感度)も製作可能。最大ゲインで 0.15mV/V の入力を 5V 出力に調整可能。(10V 出力の場合は 0.3mV/V の入力が必要)。尚ハイゲイン仕様の場合、信号入力範囲は $\pm 2.2\text{mV/V}$ 、また EXC=5V 指定は不可。(EXC=10V のみ)

7 - 5 . 付属品

1). 取扱説明書

1部

§ 8 . 外形寸法図

