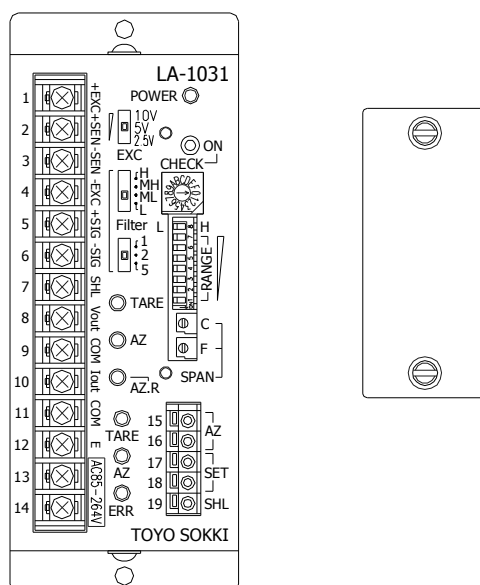




ロードセルアンプ

MODEL LA-1031

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

	頁
§ 1. 概要	3
§ 2. 外観および各部名称	3
§ 3. 操作説明	4
3-1) TARE (初期風袋量消去操作スイッチ).....	4
3-2) AZ (アナログオートゼロ 外部指令およびスイッチ).....	4
3-3) GAIN MODE、RANGE (スパン調整範囲切り替え)	4
3-4) SPAN (スパン調整用トリマ).....	5
3-5) CHECK (疑似入力信号設定用ロータリスイッチ)	5
3-6) FILTER (アナログ回路カットオフ周波数切り替え).....	6
3-7) リモートセンシング機能	6
§ 4. 校正操作	7
4-1) 実荷重による校正方法.....	7
§ 5. 異常時の対処方法	8
5-1) 基本的な点検項目	8
5-2) 希望の校正が行えない場合の対処方法	8
5-3) TARE 操作または AZ 操作を行っても出力が零にならない場合の対処方法.....	8
5-4) 本器の故障であるかの判断.....	9
5-5) ロードセルの確認	10
§ 6. 機器の据付および接続方法	11
6-1) 機器の据付環境等	11
6-2) 端子台結線	11
§ 7. 仕様	13
§ 8. 外形寸法図	16
§ 9. 動作ブロック図	16

※. 本取扱説明書は2019年4月以降出荷分に適合します。

§ 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電圧信号および4～20mA電流信号を出力する計装用増幅器です。(電圧信号のみ使用の場合は入力条件により0～±10Vmax出力が可能となります。)

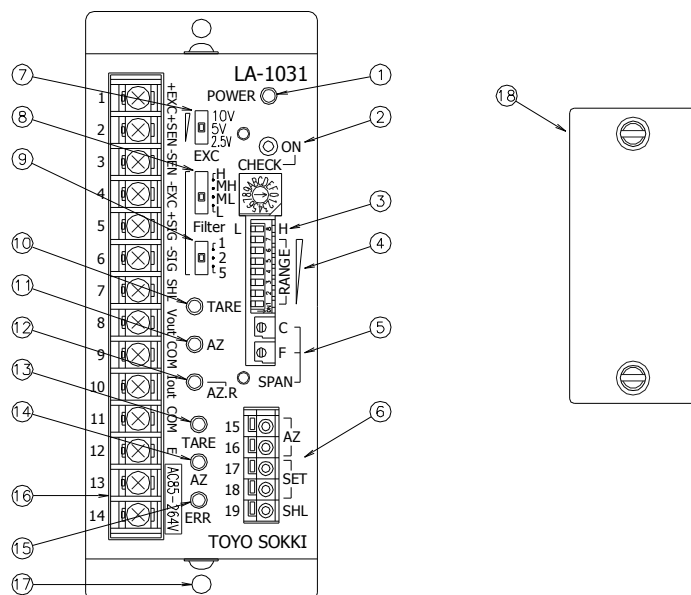
また、キー操作による風袋消去やキー操作および外部指令によるゼロ点調整が可能な、アナログ風袋引き機能およびアナログオートゼロ機能を備えています。

センサ用印加電圧の選択(10V, 5V, 2.5V)が可能な他、リモートセンシング機能を備えています。またカットオフ周波数をスイッチ選択可能なアナログフィルタを備えています。

使用電源はAC85～264V(標準仕様)の他、DC20～27V(オプション仕様)にも対応しています。

電源は絶縁型DC/DCコンバータの内蔵により入力電源と電圧出力間にはアイソレートされています。

§ 2. 外観および各部名称



- | | | |
|-------------------------|--|---|
| ① POWER (LED) | 通電表示用LED (本器通電中、常に点灯) | |
| ② CHECK | 疑似入力信号発生用スイッチ (CAL SW)
疑似入力信号設定用16ポジションロータリスイッチ | |
| ③ GAIN MODE | L/H (入力信号0.15～0.3mV/VはHに設定) | △ |
| ④ RANGE | スパン調整範囲切り替え(7段階、S1～S7) | |
| ⑤ SPAN (C, F) | スパン調整用トリマ(粗調C: 15回転、微調F: 15回転) | |
| ⑥ 5mmピッチ端子台 | 外部AZ指令入力およびアンサバック出力 | |
| ⑦ EXC切替スイッチ | センサー印加電圧切り替え | |
| ⑧ Filter (H, MH, ML, L) | 入力カットオフ周波数レンジ切り替え | |
| ⑨ Filter (1, 2, 5) | カットオフ周波数の倍率切り替え | |
| ⑩ ⑬ TARE | 初期風袋量消去用スイッチおよび動作LED | |
| ⑪ ⑭ AZ | オートゼロ (AZ) 操作用スイッチおよび動作LED | |
| ⑫ AZ. R | オートゼロ (AZ) 動作解除スイッチ | |
| ⑮ ERR | エラー表示LED | △ |
| ⑯ 7.62mmピッチ端子台 | ロードセル接続、アナログ出力、電源接続用端子台 | |
| ⑰ 取り付け穴 | 本体固定用2-φ4.5 | |
| ⑱ 調整用カバー | 誤操作防止用 | |

§ 3 . 操作説明

3-1) TARE (初期風袋量消去操作用スイッチ)

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。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、[TARE]スイッチを3秒間押し続けると出力電圧が0V付近になります。

風袋消去が正常に行われると[TARE]LEDが点灯します。消去可能範囲外のため風袋消去を行わなかった場合は[ERR]LEDが点滅します。

[TARE]スイッチはトグル動作になっており、[TARE]LEDが消灯(TARE機能リセット)では動作スイッチとして働き、[TARE]LEDが点灯(TARE機能動作中)ではリセットスイッチとして働きます。このスイッチでの初期風袋量消去可能範囲は入力信号で約-1.5~+1.5mV/Vです。

また、AZ操作による消去に比べ、操作後の残留電圧が多少多め(約±20mV)です。

なお風袋引機能動作時はオートゼロ機能はリセット状態となります。

3-2) AZ (アナログオートゼロ 外部指令およびスイッチ)

外部指令またはスイッチ操作により、現在の出力電圧を0Vに調節出来ます。以降その点からの増減量を出力します。

[AZ]LED消灯時(AZリセット状態)の出力電圧が±2.0Vの範囲内であれば、AZ機能が使用出来ます。[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。

外部[AZ]指令(ワンショットメーク接点、パルス幅約200ms.)を入力すると出力電圧が0Vになります。

正常にAZ動作が行われるとアンサバックとしてSET出力が0.2sec.間ONになります。AZの動作範囲を超えていた場合は、指令を無効とし、[SET]信号の出力は行わずエラー表示として[ERR]LEDが点滅します。

外部指令によるAZ動作のリセットは行えません。

キースイッチによる操作では、[AZ]スイッチを3秒間押しすと出力電圧が0Vになり、[AZ.R]スイッチを3秒間押しすとAZ動作がリセットします。

AZ動作が正常に行われると[AZ]LEDが点灯します。消去可能範囲外のためAZ指令を無視した場合は[ERR]LEDが点滅します。

！操作上の注意事項

AZ動作中に[TARE]スイッチを押して風袋消去動作を行うと一旦AZ動作がリセットされますので、必要な場合は再度AZ動作を行ってください。

AZリセット状態の出力電圧が+2.0V以上または-2.0V以下の状態でAZ操作を行わないで下さい。この場合はAZ指令を無視し、エラー表示として[ERR]LEDが点滅します。

外部AZ指令を無視した場合は、アンサバック信号(SET)が出力されず、[ERR]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。

3-3) GAIN MODE、RANGE (スパン調整範囲切り替え)

ロードセル入力大きさに合わせてスパン調整用トリマの調整範囲を変更します。

入力信号が小さい(0.15~0.3mV/V)場合、GAIN MODE を H に設定して下さい。通常(0.3mV/V以上)GAIN MODE は L に設定して下さい。

必要な感度(増幅度)は以下の計算に依ります。

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

△

FS時の出力電圧 (mV)

必要な増幅度 = $\frac{\text{秤量値 (FS) 相当の L/C 出力 (mV/V)} \times \text{センサ印加電圧 (V)}}{\text{秤量値 (FS) 相当の L/C 出力 (mV/V)} \times \text{センサ印加電圧 (V)}}$

※センサ印加電圧は10V, 5V, 2.5Vの何れか

GAIN MODE	RANGE (1~7)	増幅度 (倍)			5Vまたは20mA出力に必要なL/C入力 (mV/V)	10V出力に必要なL/C入力 (mV/V)
		EXC=10V	EXC=5V	EXC=2.5V		
L	1	149~ 236	298~ 472	596~ 944	3.36~2.12	-----
	2	208~ 330	416~ 660	832~ 1320	2.40~1.52	-----
	3	298~ 471	596~ 942	596~ 1884	1.68~1.06	-----
	4	417~ 660	834~1320	1668~ 2640	1.20~0.76	-----
	5	595~ 942	1190~1884	2380~ 3768	0.84~0.53	-----
	6	833~1319	1666~2638	3332~ 5276	0.60~0.38	-----
	7	1190~1885	2380~3770	4760~ 7540	0.42~0.27	-----
H	1	298~ 471	596~ 1884	596~ 1884	-----	3.36~2.12
	2	417~ 660	1668~ 2640	1668~ 2640	-----	2.40~1.52
	3	595~ 942	2380~ 3768	2380~ 3768	-----	1.68~1.06
	4	833~1319	3332~ 5276	3332~ 5276	-----	1.20~0.76
	5	1190~1885	4760~ 7540	4760~ 7540	-----	0.84~0.53
	6	1667~2639	3334~5278	6668~ 5278	0.30~0.19	0.60~0.38
	7	2381~3770	4762~7540	9524~15080	0.21~0.13	0.42~0.27

印加電圧変更を行うと増幅度も自動的に2倍または4倍に変わります。

本器の仕様は基準感度で規定されています。

基準感度：入力0~1mV/Vで出力0~5Vまたは4~20mA、センサ印加電圧10V、増幅度500倍、カットオフ周波数=2Hz

入力信号が小さい場合やセンサ印加電圧が低い場合はGain ModeおよびRANGE設定を変更して増幅度を上げますが、増幅度に比例してゼロ点温度特性は悪化します。

また、基準感度設定では1/10,000以上の分解能(0.5mV)が有りますが、感度を上げる事でアンプ自身のノイズも増幅されるため、出力のバラツキも大きくなり分解能が低下します。

印加電圧を下げた場合も、その分増幅度を上げる事になりますので温度特性や出力のバラツキに影響を与えます。

なお、アンプ自身のノイズはカットオフ周波数が高くなるとノイズも増えますので、分解能に対しての配慮が必要になります。(3-6項参照)

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。Gain ModeとRANGE切り替えスイッチと組み合わせて調整します。

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

時計回り方向(CW)に回転させると増幅度が増します。

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)

CHECK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2.25mV/V迄設定可能です。

計量器の校正後に無負荷(出力が0V)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、校正後に過っ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) FILTER (アナログ回路カットオフ周波数切り替え)

2つのスライドスイッチを組み合わせることでセンサ入力信号に対する応答性を切り替えます。

上段のスイッチは、

・ H 応答性早い(カットオフ周波数が高い) → 出力がバラケやすい

・ MH

・ ML



・ L 応答性遅い(カットオフ周波数が低い) → 出力が安定しやすい

下段のスイッチは、上段のスイッチで選択した応答性(カットオフ周波数)を更に変化させるために使います。

2つのスイッチの組み合わせによるフィルタ特性は概ね下表の様になります。

アナログ回路 f_c				
	L	ML	MH	H
×1	2Hz	20Hz	200Hz	1.8kHz
×2	4Hz	40Hz	400Hz	2.9kHz
×5	10Hz	100Hz	980Hz	4.0kHz

なお、フィルタ特性を変えると入力換算ノイズ(アンプ自身のノイズ)も変化します。

$f_c=2\text{Hz}$ に比べ、概ね10Hzで2倍、100Hzで4倍、1kHzで8倍、4kHzでは10倍程度出力ノイズが増えます。その為、高いカットオフ周波数を選択する場合、組み合わせるセンサの出力や印加電圧にも配慮が必要となる場合が有ります。

3-7) リモートセンシング機能

長いセンサケーブルを使って結線した場合、ケーブルの長さが変わったり、温度変化によってセンサケーブル自身の抵抗値が変化します。抵抗値が変わるとケーブルによる電圧降下が変わりセンサ本体に加わる電圧も変化して測定誤差となります。このセンサケーブルの抵抗値が変化することによる測定誤差を少なくするための機能がリモートセンシング機能です。

リモートセンシング機能は6芯センサケーブルでないと使用することが出来ません。センサケーブルが4芯でリモートセンシング機能を使用しない場合は必ずショートピースでジャンパー(出荷時状態)してください。センサケーブルが6芯(リモートセンシング対応ロードセル)の場合、ショートピースを取り外して結線する事によりリモートセンシング機能が働きます。

！ 注意事項

リモートセンシング機能を使用しない場合は、必ず+EXC~+SENおよび-EXC~-SEN間をショートピースでジャンパーしてください。オープンのまま使用すると本器のリモートセンシング回路が正常に働かず、センサ印加電圧に異常な電圧が出力され、ロードセルおよび本器を破損させる恐れがあります。

§ 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。

0～10V出力を行うには0.3mV/V以上のスパン量が必要です。

4-1) 実荷重による校正方法

- 1). 調整用カバーを外し、EXC (10, 5, 2.5V)、Filter (H, MH, ML, Lとx1, x2, x5)の選択を行います。
- 2). ロードセル入力に合わせてRANGE切り替えを行いません。
- 3). 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。
- 4). 初期風袋量分の出力をキャンセル(消去)します。
[TARE]LEDが消灯している事を確認して、[TARE]スイッチを3秒間押します。出力が約0Vになります。この時±20mV程度の残留電圧が残る事が有ります。
操作時[TARE]LEDが点灯している場合は、[TARE]スイッチを3秒間押し[TARE]LEDが消灯した後に、上記操作を行って下さい。
- 5). 出力電圧を正確に0Vに調整します。
[AZ]LEDが消灯している事を確認して、[AZ]スイッチを3秒間押します。出力値が0Vになります。
出力電圧は±2mV以内で安定します。残留電圧が気になる場合は、§ 5項を参照してください。 △
- 6). 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、希望の出力電圧になる様に調整します。
この時、希望の出力電圧以上にならない時はRANGEを上げ(H側)、また希望の出力電圧以下にならない時はRANGEを下げ(L側)で、3)項より繰返します。
- 7). 計量器より、分銅等の既知重量物を降ろします。
- 8). 出力電圧が0Vである事を確認します。そうで無い場合は4)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時は、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使用状況と不具合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 (AC85~264VまたはDC20~27V) は正常か確認して下さい。
- 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) 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。

[TARE]スイッチにより初期風袋量をキャンセル(消去)出来る範囲は、入力信号に於いて、 $-1.5\text{mV/V}\sim+1.5\text{mV/V}$ です。

入力信号の不均衡が大きい場合、本器の外部で平衡調整を行う必要が有ります。このような場合は弊社宛お問い合わせ下さい。

- 2). スパン調整時、希望する出力電圧に設定出来ない。

GAIN MODE H、RANGE切り替えをS7にしてトリマを時計方向(CW)一杯まで回しても出力が希望電圧以下の場合、またはGAIN MODE L、RANGE切り替えをS1にして反時計方向(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。

出力信号を10V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。

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

- ①風袋消去操作(TARE操作)を行っていない場合。
- ②ロードセルケーブルの一部が断線した場合。(参照：5-5項)
- ③ロードセルが絶縁劣化等により不良となった場合。(参照：5-5項)

5-3) TARE操作またはAZ操作を行っても出力が零にならない場合の対処方法

- 1). TARE操作を行っても、出力電圧が変化せず、[ERR]LEDが点滅する。

本器への入力信号が -1.5mV/V 以下または $+1.5\text{mV/V}$ 以上では風袋引き機能は動作しません。この場合はTARE指令を無視し、エラー表示として[ERR]LEDが点滅します。但し、エラー表示を行っている間も指令入力前の状態で動作しています。

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

- 2). AZ操作を行っても、出力電圧が変化せず、[ERR]LEDが点滅する。

AZリセット状態の出力電圧が -2.0V 以下または $+2.0\text{V}$ 以上ではAZ指令を無視し、エラー表示として[ERR]LEDが点滅します。但し、エラー表示を行っている間も指令入力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。

- 3). 出力が完全に0Vにならない。

TARE操作による風袋引き消去は消去範囲が広い為、TARE操作を行っても $\pm 20\text{mV}$ 程度の残留電圧が残ります。

また、TARE操作を行うとAZ機能はリセットされます。

TARE操作を行った後は更にAZ操作を行い、より正確に0Vに調整して下さい。

AZ操作を行うと出力電圧は通常 $\pm 2\text{mV}$ 以内で安定しますが、消去する電圧値の違いや機器

の使用温度環境等によって若干消去精度が変化する場合が有ります。

AZ操作の際、残留電圧が大きい場合には下記の手順で調整が可能です。この調整を行ってもTARE操作による風袋引き消去電圧は変化しません。△

但し、調整を行うには一旦電源を切る必要があります。通常はこの調整を行う必要は有りませんが、調整の必要な場合でも時間に余裕が有る場合は本器を弊社宛てご返送頂き、弊社で再調整される事をお勧めします。

※. AZ回路は弊社出荷時に調整済みですので、通常下記の操作(AZ動作に関するゼロ・スパン再調整)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。

- ① 計量器を無負荷(初期風袋荷重のみ加わっている状態)にして一旦電源を切り、[AZ]キーを押しながら電源を入れます。
AZ消去電圧のゼロ調整動作に入り[AZ]LEDが点滅します。
- ② 出力電圧を0Vに合わせます。
[AZ]キーを押す毎に出力が増加、[AZ.R]キーを押す毎に減少、押し続けると連続変化します。
調整を取り消す場合は[TARE]キーを3秒間押し続けてください。[AZ]LEDが3秒間点灯して取り消されたことを示します。
- ③ 調整が終了したら電源を切り、何もキーを押さずに再度電源を入れて下さい。
次に、AZ消去電圧のスパン調整を行います。
- ④ 計量器に負荷を掛けて出力が2V以下の出来るだけ大きな電圧になるようにします。
負荷を掛けることができない場合は、[CHECK]スイッチを押しながら[CHECK]ロータリースイッチを回して出力を2V以下の出来るだけ大きな電圧にすることも行えます。
その場合は調整中にスイッチを押し続ける必要があります。
[CHECK]ロータリースイッチを回す場合は、元の位置を覚えておいてください。
- ⑤ 負荷を掛けたままの状態一旦電源を切り、[AZ.R]キーを押しながら電源を入れます。
AZ消去電圧のスパン調整動作に入り[AZ]LEDが2度点滅します。
- ⑥ 負荷を掛けた状態のまま出力電圧を0Vに合わせます。
[AZ]キーを押す毎に出力が増加、[AZ.R]キーを押す毎に減少、押し続けると連続変化します。
調整を取り消す場合は[TARE]キーを3秒間押し続けてください。[AZ]LEDが3秒間点灯して取り消されたことを示します。
- ⑦ 調整が終了したら電源を切ります。
- ⑧ 掛けていた負荷を取り除き、または、[CHECK]ロータリースイッチを元の位置に戻します。
- ⑨ 調整作業終了となります。何もキーを押さずに電源を入れて計量を始めてください。

5-4) 本器の故障であるかの判断

1). ロードセル印加電圧の確認。

トランスデューサ印加電圧の確認方法は端子台の1番(+EXC)～4番(-EXC)間の電圧値が設定値(10V、5V、2.5V±5%)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ーサ用電源回路の不良です。△

2). ロードセル出力電圧を短絡(端子台の5番:+SIG～6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。(ロードセルを接続した状態で行います。)△

またこの時、[TARE]スイッチを操作して風袋引き機能は一旦リセットして下さい。
これで出力は0V付近になります。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。
チェック後は再度風袋引きを動作させる必要が有りますので、計量器を無負荷状態(風袋重量のみが加わった状態)に出来ない場合はこのチェックは行わないで下さい。

5-5) 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ロードセルを本器から外し、単体で行って下さい。)

1). ロードセルの抵抗値による故障判定方法

- ①ロードセルのケーブルを本器から全て外します。
- ②ロードセルのブリッジ抵抗をテスターで測定し、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

- ①ロードセルのケーブルを本器から全て外します。
- ②ロードセルのシールド線と各ケーブル間の絶縁抵抗を50V以内の電圧で測定します。
また本体(ロードセルケース)とシールド以外の各ケーブル間の絶縁抵抗を50V以内の電圧で測定します。
- ③この時の絶縁抵抗値が1000M Ω 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). 本器の標準仕様はAC85～264V、オプション仕様はDC20～27V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-φ4.5を利用してM4ネジで行って下さい。

6 - 2) 端子台結線

- 1). ロードセル入力、アナログ出力、電源接続用コネクタ

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	+SEN	リモートセンシング (+)		
3	-SEN	リモートセンシング (-)		
4	-EXC	ロードセル印加電圧 (-)		
5	+SIG	ロードセル信号入力 (+)		
6	-SIG	ロードセル信号入力 (-)		
7	SHL	ロードセルシールド		
8	Vout	電圧出力信号 (+)		
9	COM	電圧出力信号 (-)		
10	Iout	電流出力信号 (+)		
11	COM	電流出力信号 (-)		
12	E	接地		
13	AC	電源 (AC85～264V)	+24V	電源 (DC20～27V)
14			0V	電源 0V

出力信号のCOM(9, 11番端子)は共通

※DC24V電源はオプション

※アナログ出力信号のシールドは受信計器側にて接地すること

- 2). 制御用入出力コネクタ

5mmピッチスクリーンレス端子台

No.	接 続 信 号	
15	AZ	オートゼロ指令
16		(接点入力)
17	SET-C	アンサバック出力 (コレクタ)
18	SET-E	アンサバック出力 (エミッタ)
19	SHL	シールド (外部指令用)

※使用可能電線範囲

単 線 : φ0.4～φ1.2 (AWG26～16)

撚り線 : 0.2mm²～1.25mm² (AWG24～16)、素線径 φ0.18mm以上

単線、撚り線共に剥き線長 11mm

- 3). 結線上の注意

- ① 出荷時+EXC～+SENおよび-EXC～-SEN間は各々ショートピースによりジャンパーされています。センサーケーブルが4芯でリモートセンシング機能を使用しない場合は必ずショートピースでジャンパー (出荷時状態) してください。センサーケーブルが6芯の場合、ショートピースを取り外して結線する事によりリモートセンシング機能が働きます。
- ② ロードセル (トランスデューサ) のケーブル配線色はメーカーによって異なるため、ロードセルに付属の試験成績表等により配線色を確認してください。
- ③ 一般のロードセルは、ロードセルケーブルのシールドとロードセル本体の金属部

が接続されていません。本器のアース電位とロードセル本体の電位が異なると誘導ノイズの影響を受けやすくなりますので、ロードセルの取付架台はアース配線により本器のアースと同電位になるよう配慮してください。

- ④ 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し、グラウンドループができないように行って下さい。
- ⑤ 受信計器側でシールド処理を行えない場合は本器の12番端子(接地)を使用して下さい。
- ⑥ 出力ケーブルの延長は周囲条件にも依りますが、電圧出力では5m程度を目安として下さい。

§ 7. 仕様

7-1) ロードセル電源部

- | | | |
|--------------|---|---|
| 1). 印加電圧 | DC10V、5V、2.5V±5% (フロントパネルスイッチ選択) | |
| 2). 接続可能センサ数 | 350Ω型ロードセル4点を接続可能 | |
| 3). 電圧降下補償 | リモートセンシング機能
電源印加用ケーブル抵抗値が往復で20Ω以下 (AWG24×100m
相当) | △ |

7-2) 増幅部・I/O部

- | | | |
|-------------|---|---|
| 1). 入力範囲 | ±3.3mV/V (風袋量と計測重量の合計) | △ |
| 2). 風袋消去範囲 | ±1.5mV/V
入力信号が上記範囲の時、自動風袋引き機能(本体キースイッチ操作)により、出力を0Vに補正可能。
本体[TARE]キースイッチはセット/リセットのトグル動作を行う。 | |
| 3). オートゼロ範囲 | ±2.0V
風袋消去調整後の電圧出力が上記範囲の時、アナログオートゼロ(AZ)機能(外部指令または本体キースイッチ操作)により、出力を0Vに補正可能。
本体[AZ]キースイッチ操作または外部[AZ]接点指令によりAZセット動作を行う。
本体[AZ.R]キースイッチ操作によりオートゼロリセットとなる。 | |
| 4). 感度調整 | 増幅度可変範囲：×3333～×151(L/C印加電圧10Vの場合)
スパン量0.15～3.3mV/Vの範囲にて0～5Vまたは4～20mA出力に設定が可能。
(0～10V出力を行うには0.3mV/V以上のスパン量が必要)
基準感度：EXC=10V、0～1.0mV/Vにて0～5Vまたは4～20mA出力
(増幅度=500倍)、fc=2Hz | △ |
| | GAIN MODE 2段階 (H/Lスイッチ切替) | |
| | RANGE 7段階 (S1～S7スイッチ切替) | |
| | COARSE 粗調整 (15回転トリマ調整) | |
| | FINE 微調整 (15回転トリマ調整) | |
| 5). 出力信号 | 電圧出力 0～±5Vmax (負荷抵抗2kΩ以上)
(入力信号のスパン量が0.3mV/V以上の場合は0～±10Vmax出力が可能) | |
| | 電流出力 4～20mA (負荷抵抗510Ω以内)
(電圧出力0～5Vに対応して4～20mAを出力) | |
| 6). 非直線性 | ±0.05%FS | |
| 7). フィルタ特性 | 約2Hzから4kHz間に於いて任意の12点を選択可能
(フロントパネルスイッチ選択)
-12db/oct. ローパスフィルタ。
レンジ切替スイッチ：L, ML, MH, Hの4種類
倍率切替スイッチ：×1, ×2, ×5の3種類 | |
| 8). 温度係数 | 零点：±0.005% FS /°C typ
(基準感度に於いて。EXC=5Vは上記の2倍、EXC=2.5Vは4倍)
感度：±0.005% FS /°C typ
(EXC2.5Vは±0.01% FS /°C 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。
約0.15mV/Vステップにて約2.25mV/V迄設定可能。(温度係数:25ppm/°Cmax) | |

- | | |
|-------------|---|
| 10). 操作スイッチ | ペンタタッチ操作3キー、TARE, AZ, AZ.R操作 |
| [TARE] | 風袋引き操作 |
| [AZ] | オートゼロ操作 |
| [AZ.R] | オートゼロリセット操作 |
| 11). 外部指令入力 | 1bit (AZ)
ワンショットメーク接点 (パルス幅0.2s) |
| 12). 制御用出力 | 1bit (SET)
オープンコレクタ負論理出力、1bit 1コモン (フォトカプラ絶縁、NPNトランジスタ)
信号出力時エミッタ～コレクタ間ON
定格:DC30V, 30mA (抵抗負荷)
コレクタ・エミッタ間飽和電圧: 1.2V以下
東芝製フォトカプラTLP127または相当品使用 |

7-3) 各機能仕様

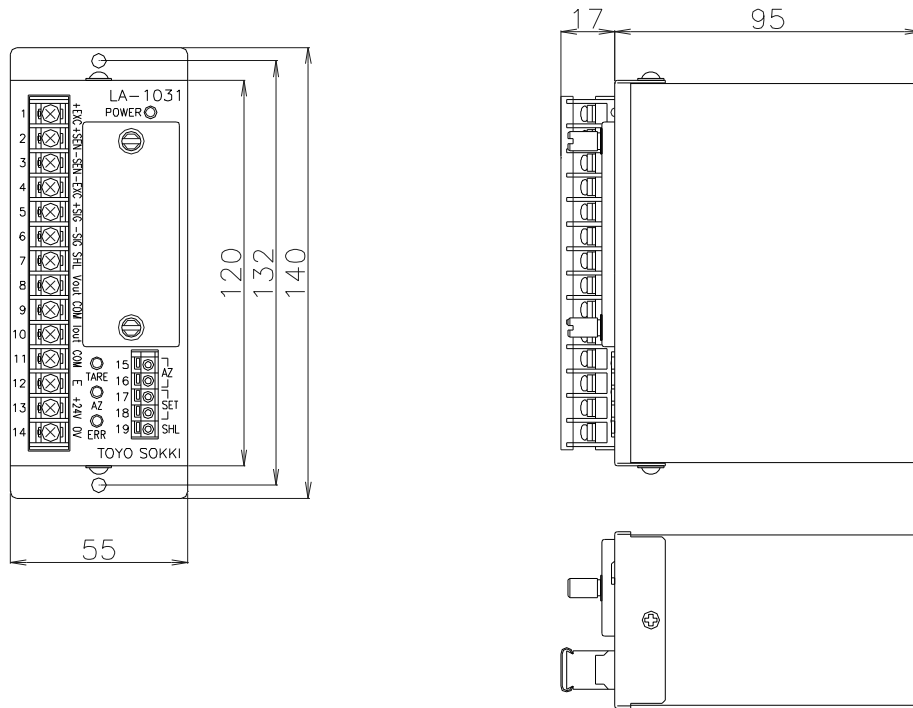
- 1). 風袋引き機能、アナログオートゼロ機能
 - ・風袋引き機能 キースイッチ操作([TARE]キーを単独で3秒間押し続ける)により±1.5mV/V以内の入力信号に対し電圧出力値を零にし、以降その点からの増減量を出力する。
([TARE]指令入力時の初段増幅部の出力電圧をオフセット電圧としてメモリし、以降、初段増幅部出力電圧よりオフセット電圧を常に減算して出力する。)
なお風袋引き機能動作時、オートゼロ機能はリセット状態となる。
 - ・風袋引き動作時間 1秒以内
[TARE]指令操作前1秒間は入力信号が安定している事。
 - ・消去精度 ±20mV以内 (出力最大残留電圧)
 - ・オートゼロ機能 キースイッチ操作([AZ]キーを単独で3秒間押し続ける)または外部[AZ]指令(0.2secワンショット接点信号)により、±2.0V以内の電圧出力値を零にし、以降その点からの増減量を出力する。
([AZ]指令入力時の最終段増幅部出力電圧をオフセット電圧としてメモリし、以降、最終段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する。)
AZ機能動作中[AZ]LED点灯
[AZ.R]キースイッチ操作([AZ.R]キーを単独で3秒間押し続ける)する事によりAZ機能をリセット(解除)することが可能。
 - ・オートゼロセット時間 0.2秒以内
 - ・オートゼロ分解能 500μV以内
 - ・消去精度 ±2mV以内 (動作時の出力最大残留電圧)
 - ・注意点 AZ指令入力以前0.1秒間は出力電圧が安定している事。
 - ・範囲超過時の動作 [TARE]指令または[AZ]指令入力時、各機能の動作範囲を超えていた場合はその指令を無効とし、[ERR]エラー表示LEDが点滅する。
エラー表示は次の有効な指令入力時まで継続。
 - ・制限事項 [TARE]キー操作中の[AZ]および[AZ.R]指令(キー操作及び外部指令)は無効とし、その指令を無視する。また各指令の同時操作は無効とする。
 - ・メモリ保持 風袋メモリ値(初段オフセット電圧値)およびオートゼロメモリ値は不揮発性メモリに書き込まれ、一旦電源を切断した後に再通電を行った場合でも、風袋消去動作およびAZ動作は継続される。
- 2). アンサバック機能 [AZ]外部指令が入力され、その処理が正常に行われた場合は、「肯定応答」として[SET]信号を0.2秒間ONする。(オープンコレクタ信号)

AZの動作範囲を超えていた場合は、指令を無効とし、[SET]信号の出力は行わない。またエラー表示として[ERR]LEDが点滅する。

7-4) 共通仕様

- | | |
|---------------|---|
| 1). 電源安定度 | ±0.02% FS (電源電圧変動±10%以内に於いて) |
| 2). 電源電圧 | AC85~264V, 50/60Hz : 標準仕様
DC20~27V : オプション |
| 3). 消費電流 | 0.6A typ(AC100V), 0.4A typ(AC200V), 0.5A typ(DC24V) |
| 4). 使用温度・湿度範囲 | 0~+40°C、20~85% R.H. |
| 5). 保存温度・湿度範囲 | -20~+60°C、20~85% R.H. |
| 6). 質 量 | 約0.7kg |
| 7). 取り付け方法 | ウォールマウント方式
本体ベース金具の2-φ4.5を利用してM4ネジで固定 |

§ 8. 外形寸法図



§ 9. 動作ブロック図

