

ロードセル取扱説明書

NO.104
2014/4

日本アドテック株式会社

ロードセル取扱説明書

目 次	頁
1. 概 要	P 2
2. 仕 様	P 2
3. 電気結線	P 3
4. 使用法と使用上の注意事項	P 4

ロードセル取扱説明書

1. 概要

日本アドテック製ロードセルは、力あるいは重量の変化をそれに比例した出力電圧に変える変換器です。

ロードセルの受感素子は、精密加工した高張力鋼に一組あるいは数組のストレインゲージが貼り付けられています。これらのゲージは電氣的に結線した4ゲージ法の平衡したホイストンブリッジを形成しています。

一定の電圧をブリッジの入力端子に加えて、電氣的に平衡させ、出力端子から微小電圧信号を取り出します。ロードセルブリッジ回路には付加抵抗を組み合わせて広い温度範囲にわたり、ブリッジの精度を保つようになっています。

2. 仕様

ロードセルの仕様を下記第1表に示します。

第1表 ロードセル仕様

仕様項目 型式・定格容量	定格出力	非直線性	ヒステリシス	再現性	推奨入力電圧	最大電圧	零パランス	入力抵抗	出力抵抗	ケーブル長さ
KC111 10kgf~2tf	2mV/V	0.2% FS	0.1% FS	0.3% FS	6V	8V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1.5%	350Ω ±1.5%	3m 直結
KC122 200kgf~1tf	2mV/V	0.1% FS	0.1% FS	0.05% FS	10V	15V	0.04mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC123 2tf~10tf	2mV/V	0.2% FS	0.1% FS	0.1% FS	10V	15V	0.03mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC131 500kgf~50tf	2mV/V	0.1% FS	0.05% FS	0.05% FS	10V	15V	0.04mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC123 2tf~10tf	2mV/V	0.2% FS	0.1% FS	0.1% FS	10V	15V	0.03mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC132 500kgf~50tf	2mV/V	0.1% FS	0.05% FS	0.05% FS	10V	15V	0.04mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC141 500kgf~20tf	1.5mV/V	0.3% FS	0.2% FS	0.2% FS	10V	15V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC151 5tf~10tf	2mV/V	0.1% FS	0.1% FS	0.1% FS	10V	15V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1.5%	350Ω ±1.5%	5m 直結
KC152 5tf~20tf	2mV/V	0.1% FS	0.1% FS	0.1% FS	10V	15V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1.5%	350Ω ±1.5%	5m 直結
KC101 50kgf~10tf	2mV/V	0.05% FS	0.02% FS	0.02% FS	10V	15V	0.04mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KC162 20kgf~50tf	1.0mV/V	0.2% FS	0.15% FS	0.1% FS	8V	12V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	コネクタ
KT101 50kgf~5tf	2mV/V	0.05% FS	0.02% FS	0.02% FS	8V	12V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5m 直結
KT111 50kgf~5tf	1.5mV/V	0.3% FS	0.2% FS	0.3% FS	8V	12V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	コネクタ
KR111 500kgf~10tf	1.0mV/V	0.3% FS	0.2% FS	0.3% FS	8V	10V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	コネクタ
KC-200T 200tf	1.5mV/V	0.3% FS	0.2% FS	0.3% FS	8V	10V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	20m 直結
KC-500T 500tf	約 2.0mV/V	0.3% FS	0.2% FS	0.3% FS	10V	15V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	20m 直結
NZ 1tf~100tf	1.5mV/V	0.15% FS	0.1% FS	0.2% FS	10V	15V	0.05mv /v 以内	350Ω ±1%	350Ω ±1%	5~15m 直結

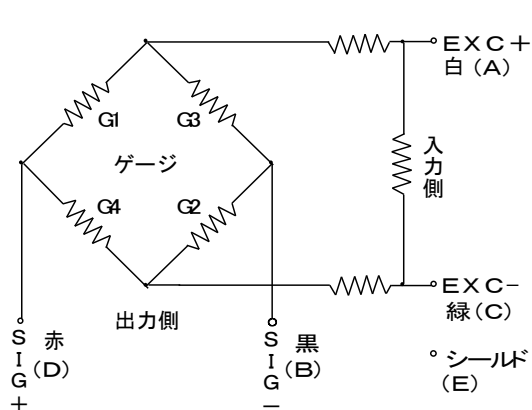
* KT101 型及び KT111 型は引張荷重専用、KR111 型は引張圧縮荷重両用ロードセルです。

* NZ-2T の定格出力は 1mV/V です。

3. 電気結線

ロードセルは、色別した4芯シールドケーブル3mまたは5m付きとなっています。
5m以上の長さのものについては、特別注文によります。ケーブルの色別結線は第2図に示します。

ロードセル結線図



端子 極性 コネクタ	出力		入力		シールド
	(+)	(-)	(+)	(-)	
色別	赤	黒	白	緑	シールド
コネクタ	D	B	A	C	E

(注) 示した極性は、ケーブルコネクタとも圧縮負荷の場合です。

第2図

4. 使用法と使用上の注意事項

ホッパー、タンク等の重量測定をおこなう場合通常は複数個のロードセルを使用します。
普通は3～4個で支持することが多く、各ロードセルの出力の和をもって測定することになります。

精度の点で平均和算を推奨しています。0.25%以上の精度を必要とする場合は、下記の事項に留意して下さい。

4-1 ロードセルの配置上の注意

- ホッパー、タンク等のロードセルの取付部は十分な剛性を有し、堅固で荷重によるひずみが(曲がり)生じないこと。
- 3個のロードセルを設置するときは、 $120^\circ \pm 3\%$ の位置に取り付け、しかも荷重が10%以内の均等性をもつこと。
- 4個の場合も各々のロードセルの荷重差が10%以内であること。
- 可能ならロードセルの支持点を連ねる平面が重心をとること。
- 垂直方向に自由度をもち水平面に対して堅固であること。このために水平振れ止め金具ステイロッド等を使用する支持方法が必要になる。

注) 決してセンサー部と振れ止め部を回転させないでください。断線のおそれがございます。

4-2 ロードセルの容量の決め方

ロードセルの容量は計算値より常に等しいか、多めにする。ホッパー、タンク等の自重が正確に知られ、動的な力が加わらないことが確実なら、ロードセルの定格容量内で使用しても良い。

ロードセルに 150%の過負荷が瞬間的にかかるると若干零点が変わる。200%の過負荷がかかると再検定の必要がある。300%以上の過負荷では物理的に不良となる。

4-3 ロードセル取付上の注意

- a. ロードセルの最大容量の 6%以上の横荷重がかからぬようにする。これは温度による構造物の熱膨張により起こることが多いので、水平振れ止め金具等を使用する。
- b. ロードセルは垂直に取り付けます。一般的用途では、 $1/2^\circ$ 以内、高精度が要求される場所では、 $1/4^\circ$ 以内の垂直度にします。
- c. ロードセルの温度保証範囲は $-5 \sim 70^\circ\text{C}$ 間で行われているが $-10 \sim 80^\circ\text{C}$ までは使用できるが、精度を維持するためには温度保証範囲内での使用が望ましい。
- d. ロードセルを複数個で使用する場合は、各ロードセルが均一に温度影響を受けることが必要で、特に直射日光を受ける場合は、シールドをしてロードセル間の温度差を 3°C 以内にする。
- e. 複数個のロードセルの和算のためには加算接続箱を使用する。
- f. ロードセル専用の振れ止め金具のNAS型及びNPS型使用時にはそれぞれの取扱説明書を参照の上で取り付けて下さい。

4-4 校正

ロードセルは、出荷前に工場 で十分な検査と、校正がおこなわれています。

検査に使用された計器と標準の精度は、工業技術院計量検定所にトレースすることができます

検査成績表は、各々のロードセルに添付しています。

ロードセルに誤って安全過負荷率をこえた過負荷を加えたときは、校正値を検査することが必要になります。

4-5 保守

外部塗装方式のロードセルは使用中にキズを付けたりした部分の塗装を直す以外の保守は必要としません。

4-6 点検

計重システムの不安定なあるいは不正確な動作の原因を追求するためには、次の点検・検査手順によってください。

- a. 計器の電源とヒューズの点検。
- b. 加算接続箱内及び計器への接続が正しく、しっかりしているかどうかの点検。
- c. 計器の動作を計器の取り扱い手順によって独立しての点検。
- d. 相互に接続しているケーブル等の接続良否の点検。
- e. 加算接続箱と計器間の接続ケーブルの導線とアース間の抵抗を 50V 以下の絶縁計で計測 $100\text{M}\Omega$ 以上であること。

- f. ロードセルのケーブルを計器あるいは加算接続箱から外して、入力端子側と出力端子側の抵抗値を測定する。抵抗値は仕様の範囲にあること。
- g. ロードセルの絶縁抵抗計測
入力または出力側のケーブルのいずれかの芯線とアース間の抵抗を絶縁計で計測 200MΩ 以上であること。

高電圧印加方式の絶縁計は絶対に使用しないでください。内部のストレインゲージが断線破壊しロードセルが不良になります。

4-7 その他の注意点

- a. ロードセルの運搬時はケーブルを持って吊り下げることには絶対にしないでください。
- b. ロードセルには衝撃力を与えないでください。
- c. ロードセルは落としたり投げたりしないでください。
- d. ロードセル取り付け周辺の溶接作業をおこなう場合は、ロードセルに溶接電流が流れないように、ロードセルを取り外してから作業をおこなってください。
- e. ロードセルは防塵、防滴式になっていますが、水中には浸けないでください。
- f. ロードセルから計器までのケーブル経路は、誘導ノイズ防止のために動力線等のノイズ源から 1m 以上離して配線し、コンジエット管使用が望まれます。
- g. ロードセルは分解しないでください。
- h. 修理・点検等の依頼は、下記の最寄りの営業所にご連絡ください。

日本アドテック株式会社

名古屋本社・営業所 〒 452-0822 名古屋市西区中小田井 2 丁目 335-1