

歪みゲージアンプ LCA-4G (バッテリー駆動の小型省電力 350 4ゲージ用アンプ)

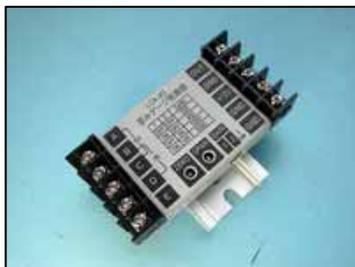
ジオテクサービス株式会社 2010/05/10

概要

歪みゲージを電圧ロガーに接続する信号増幅アンプです。4ゲージ専用増幅器で、微小なブリッジ電圧信号を、200倍～2000倍に増幅し±5Vの直流電圧に変換します。DC12V駆動の低消費電力の変換器です。



外観



DIN レールへの取付状態



計測ボックスへの組込例(4CH 収納)

特徴

1. 小型で省電力の変換器

手のひらサイズの小型変換器です。電源はDC9～16Vで、消費電流も20mA(350 4ゲージ使用時)と少ないので、野外のソーラやバッテリーによる計測や、制御盤への組み込み用途や車載用に使えます。

2. 標準 DIN レールに取り付け可能

付属のレール取り付け用のベース板をネジ止めすれば、35mmのDINレールに取り付け制御盤や計装盤へコンパクトに収納できます。低消費電力なので機器の自己発熱の問題もありません。

3. 土木・建築現場に最適

屋外使用を前提に作られた静ひずみアンプです。動作温度範囲も広く(-10～50)、温度ドリフトや、ノイズも少なく、土木・建築現場で使用できます。

主な仕様

項目	仕様
適合センサ	ひずみゲージ式変換器 4ゲージ(350 等)
センサ入力範囲	0.5～5.0mV/V
ブリッジ電圧	5V(定電圧駆動)×標準 15mA、最大 25mA
増幅率(アンプゲイン)	200,400,1000、2000 倍(側面ディップスイッチ切替)
出力電圧範囲	0～±5V (限界-5.1～+6.5V)
ゼロ・スパン調整	上面トリマで調整可能 (出荷時校正済み)
非直線性	0.1% / F.S.以内
温度変化の影響	±0.02%F.S. / 以内
応答速度	10Hz 以下(静歪みアンプとしてご利用ください)
電源電圧	DC9～16V(12V 電源に対応)
消費電流	20mA 以下(350 4ゲージ使用時) 1
動作温度範囲	-10～50。湿度 20～80%RH(結露の無い事)
寸法・重量	40×81×22mm(本体の厚さ 17mm) 約 90g

1: 出力電圧が±5Vを越えるオーバースケール状態では消費電流が25mAに増加します

標準価格

¥48,000 円(税込み価格 ¥50,400)

【増幅倍率と換算係数】

基本的に出荷時には、次表の設定でゼロ点とスパンは設定済みです。
ひずみゲージ変換器の定格出力に合わせて、ディップスイッチで増幅倍率を選択すれば所定の出力が出ます。

ひずみゲージ式変換器の型式
例：東京測器研究所のロードセル KCE-NA
定格出力(mV/V) 例：1.25mV/V
増幅後の出力電圧 例：2500mV

この場合は以下のような計算で、出力電圧が求まります。

<定格出力1.25mV/V × 印加電圧5V固定 × 増幅率400倍 = 出力2500mV>

なを、出力電圧については、当アンプの増幅率は200、400、1000、2000倍の4段階で、ゼロ、スパンの調整範囲も限られるため、ある程度きりのいい数字に合わせていただく必要があります。

表 アンプの増幅率と出力電圧の関係

アンプの 定格出力	ひずみ測 定範囲	アンプ 電圧	増幅率	出力電圧	電圧→力の換 算係数
0.25mV/V	500 μ	5V固定	2000倍	2500mV	0.2 μ S/mV
			1000倍	1250mV	0.4 μ S/mV
0.5mV/V	1000 μ	5V固定	2000倍	5000mV	0.2 μ S/mV
			1000倍	2500mV	0.4 μ S/mV
			400倍	1000mV	1.0 μ S/mV
0.75mV/V	1500 μ	5V固定	1000倍	3750mV	0.4 μ S/mV
			400倍	1500mV	1.0 μ S/mV
1.0mV/V	2000 μ	5V固定	1000倍	5000mV	0.4 μ S/mV
			400倍	2000mV	1.0 μ S/mV
			200倍	1000mV	2.0 μ S/mV
1.25mV/V	2500 μ	5V固定	400倍	2500mV	1.0 μ S/mV
			200倍	1250mV	2.0 μ S/mV
1.5mV/V	3000 μ	5V固定	400倍	3000mV	1.0 μ S/mV
			200倍	1500mV	2.0 μ S/mV
2.0mV/V	4000 μ	5V固定	400倍	4000mV	1.0 μ S/mV
			200倍	2000mV	2.0 μ S/mV
2.25mV/V	4500 μ	5V固定	400倍	4500mV	1.0 μ S/mV
			200倍	2250mV	2.0 μ S/mV
2.5mV/V	5000 μ	5V固定	400倍	5000mV	1.0 μ S/mV
			200倍	2500mV	2.0 μ S/mV
3.0mV/V	6000 μ	5V固定	200倍	3000mV	2.0 μ S/mV

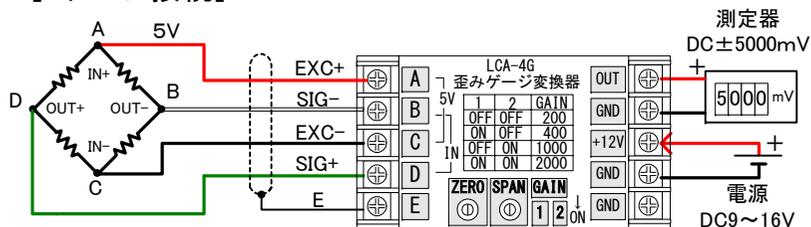
注意) LCA-4Gの最大出力電圧は±6V以内です

ひずみゲージアンプ LCA-4Gの接続説明

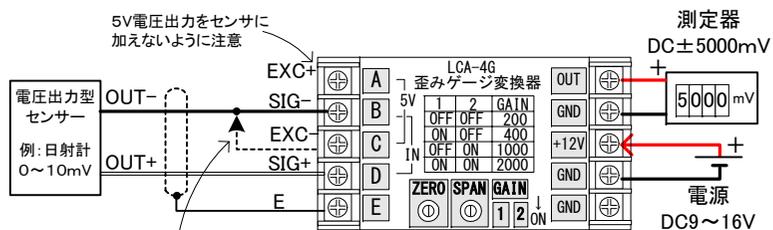
2011/01/20 ジオテクサービス株式会社

ひずみゲージアンプLCA-4Gの結線例

[4ゲージ接続]



[電圧出力型センサーの増幅]

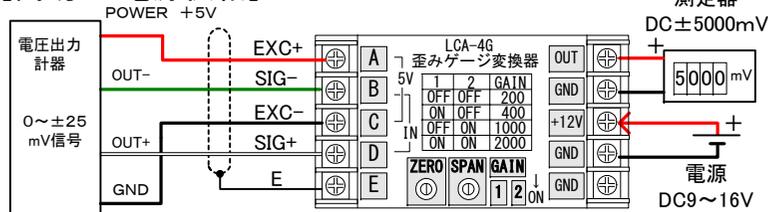


注意: 出力電圧が不安定な場合は、「B=センサー出力カマイナス」と「C=電源GND」を短絡する

例: センサー出力と増幅率の関係

- 2mV × 2000倍 = 4000mV
- 5mV × 1000倍 = 5000mV
- 10mV × 400倍 = 4000mV
- 25 mV × 200倍 = 5000mV

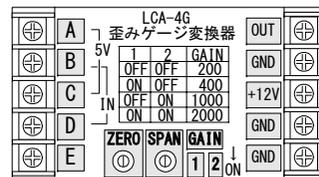
[簡易5V電源供給]



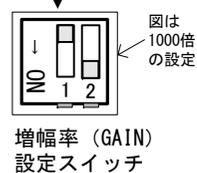
注意: 5V定電圧出力は元々ブリッジ用で、25mA程度の供給能力しかないの、高負荷のセンサーには接続しないでください。

注意: 上記のゲージの線の色は参考例です。ケーブルの線の色はメカごとに異なりますので仕様書で確認してください。

LCA-4Gのディップスイッチの設定



1	2	GAIN
OFF	OFF	200倍
ON	OFF	400倍
OFF	ON	1000倍
ON	ON	2000倍



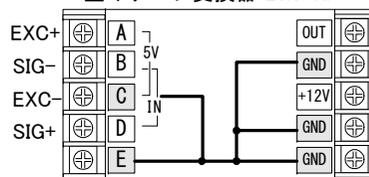
ゲイン(倍率)設定例

No.	測定範囲ε (μ Starin)	ブリッジ定格 出力(mV/V)	アンプ 倍率M	アンプ出力 電圧V(mV)	電圧→ひずみ 換算係数B
1	500	0.25	2000	2500	0.2
2	1000	0.5	2000	5000	0.2
3	2000	1.0	1000	5000	0.4
4	3000	1.5	400	3000	1.0
5	4000	2.0	400	4000	1.0
6	5000	2.5	400	5000	1.0

- ①歪みアンプの出力電圧V(mV)の計算例
定格出力1.0mV/V × 印加電圧5V固定 × 増幅率1000倍 = 出力5000mV
- ②アンプ出力電圧V(mV)を元の「ひずみ値」に換算する係数
ひずみ値 ε = (アンプ出力電圧V - 初期電圧) × 換算係数B

校正係数設定

LCA-4Gのグラウンドラインの内部接続



注意

①ZERO(ゼロ)調整範囲

倍率	出力電圧調整範囲
200	±175mV
400	±350mV
1000	±875mV
2000	±1750mV

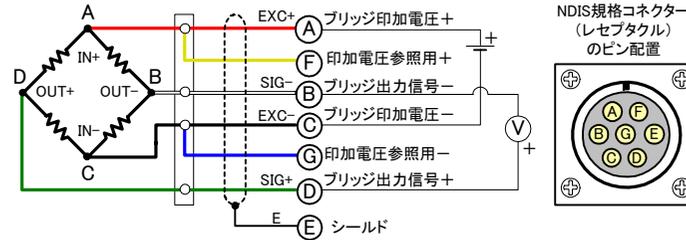
②SPAN(スパン)調整は、出荷時に調整済みなので、通常は変えないでください。

ひずみゲージ式変換器とLCA-4Gの接続例

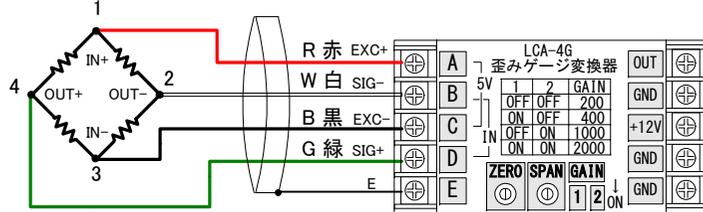
[NDIS規格コネクターのピン番号(4心シールド線)]



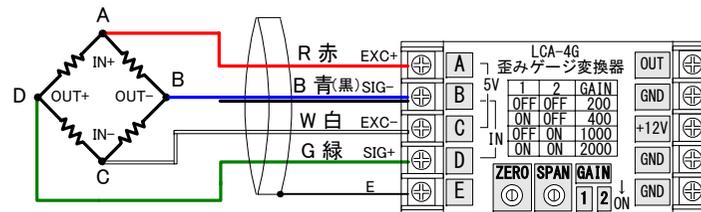
[NDIS規格コネクターのピン番号(6心シールド線)]



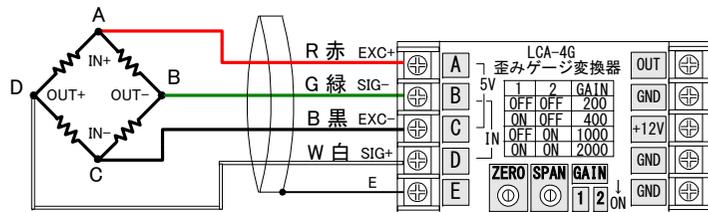
[共和電業]



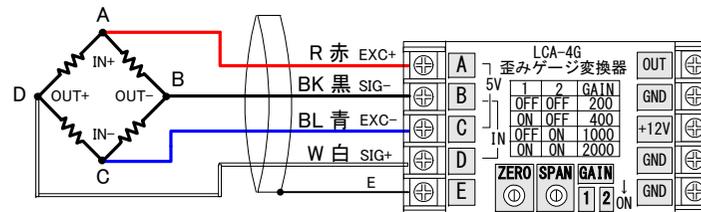
[ユニパルス] [ミネベア]



[東京測器研究所] [東横エルメス]



[昭和測器] [NEC Avio]



[注意] 東京測器研究所の荷重計(ロードセル)は、圧縮方向で、ゲージ出力電圧がマイナスになる特性を有する。「荷重増→出力電圧プラス」にするためには、B: 白とD: 緑のように極性を反対に接続する。

注意: 上記の線の色は参考例です。実際のケーブルの極性は、各メーカーの仕様書で確認してください。