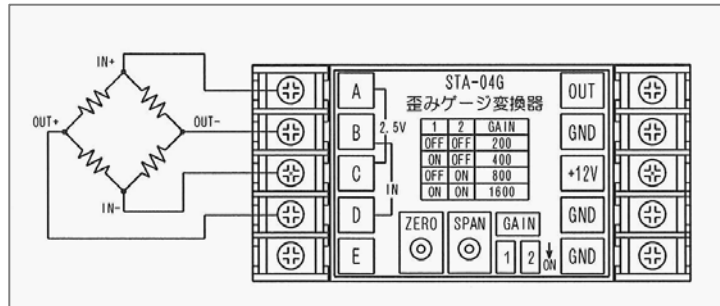


1. 概要

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～1600 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



入力結線図

2. 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15mA(350Ω4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

オプション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

屋外使用向けの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。倍率 800 倍で、ちょうど「1 μ Strain=1mV」の出力になり換算も容易です。

3. 主な仕様

項目	仕様
適合センサ	ひずみゲージ式変換器 4ゲージブリッジ(350Ω等)
センサ入力範囲	0.5～10.0mV/V
ブリッジ電圧	2.5V(定電圧駆動)×標準 15mA
増幅率(ゲイン)	200,400,800, 1600 倍(側面デッドスイッチ切替)
出力電圧範囲	0～±5V (限界-5.1～+6.5V)
ゼロ・スパン調整	トリマ調整、ゼロ調整範囲±2mV(入力電圧換算)
非直線性	0.1%/F.S.以内
温度変化の影響	±0.02%F.S./℃以内 (ゲージやリード線の影響含まず)
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	約 15mA(350Ωゲージ接続、出力無負荷時) ※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



DIN レールへの取付状態

(DIN レール取付板はオプション)



計測ボックスへの組込例(4CH 収納)

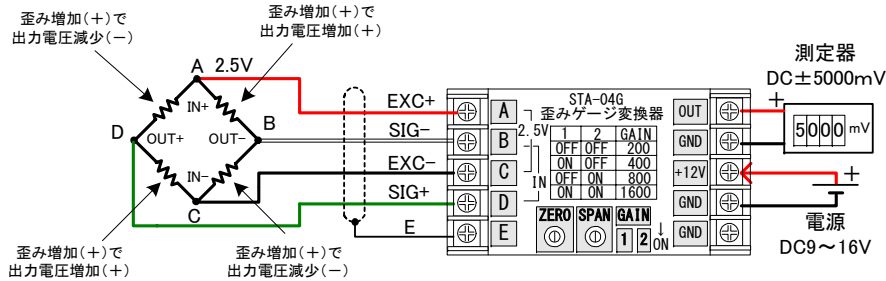
※1: 出力電圧が±5V を越えるオーバースケール状態では消費電流が 20mA 程度に増加します

4. オプション: DIN レール取付板(別売)

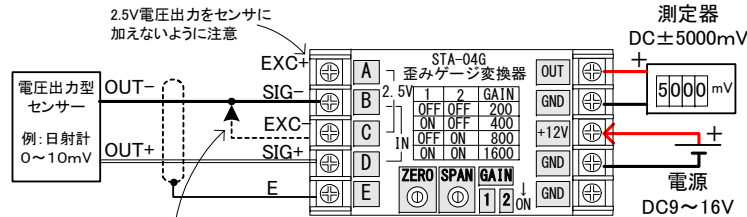
5. 接続方法

ひずみゲージアンプSTA-04Gの結線例

[4ゲージ接続 標準350Ω (120Ω以上)]



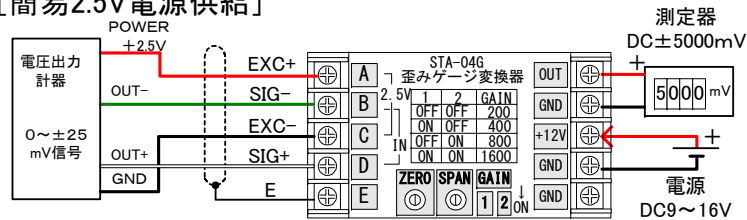
[電圧出力型センサーの増幅]



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
 $2\text{mV} \times 1600\text{倍} = 3200\text{mV}$
 $5\text{mV} \times 800\text{倍} = 4000\text{mV}$
 $10\text{mV} \times 400\text{倍} = 4000\text{mV}$
 $25\text{mV} \times 200\text{倍} = 5000\text{mV}$

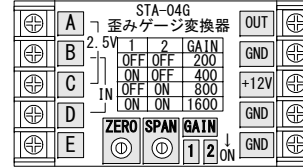
[簡易2.5V電源供給]



注意: 2.5V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ため、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ーカーごとに異なりますので仕様書で確認してください。

STA-04G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	800倍
ON	ON	1600倍

増幅率 (GAIN) 設定スイッチ

図は800倍の設定

①ZERO (ゼロ) 調整 ※入力電圧換算±2mV

倍率	出力調整範囲
200	± 400mV
400	± 800mV
800	± 1600mV
1600	± 3200mV

②倍率800倍の場合に、歪み1μストレインが出力電圧1mVに増幅されます。(但しゲージ率K=2の場合)

③SPAN (スパン) 調整は出荷時調整済みなので、通常は変えないでください。

表-1 歪みゲージアンプSTA-04Gの増幅率と出力電圧の関係

歪み変換器の感度	定格ひずみ値 (μ Strain)	ブリッジ電圧	歪アンプの増幅率 (GAIN)	アンプ出力電圧 (mV)	電圧→歪みの校正係数	使用の適否	備考
1.0V/V	2000	2.5V	400倍	1000	2.00	○	
			800倍	2000	1.00	○	標準
			1600倍	4000	0.50	◎	
1.25V/V	2500	2.5V	400倍	1250	2.00	○	
			800倍	2500	1.00	○	標準
			1600倍	5000	0.50	◎	
1.5V/V	3000	2.5V	400倍	1500	2.00	○	
			800倍	3000	1.00	◎	標準
			1600倍	6000	0.50	△	
2.0V/V	4000	2.5V	400倍	2000	2.00	○	
			800倍	4000	1.00	◎	標準
			1600倍	8000	0.50	×	範囲超過
2.5V/V	5000	2.5V	400倍	2500	2.00	○	
			800倍	5000	1.00	◎	標準
			1600倍	10000	0.50	×	範囲超過

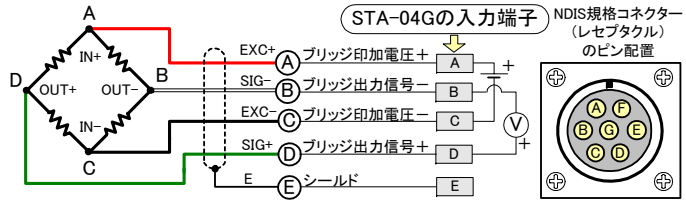
※上表は350Ω×4ゲージ フルブリッジの場合の換算表です

6. 各種ひずみ変換器の結線例

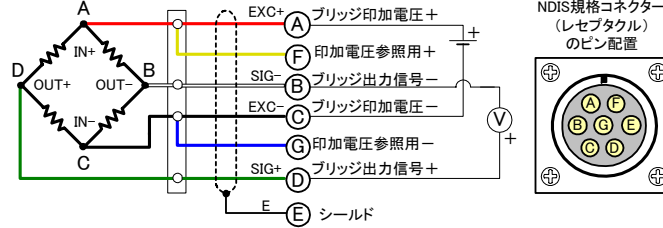
代表的なメーカーのひずみ変換器の結線例を示します。

ひずみゲージ式変換器とSTA-04Gの接続例

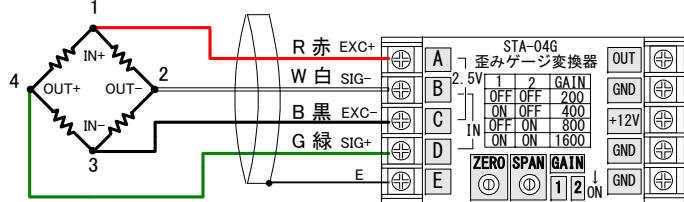
[NDIS規格コネクタのピン番号(4心シールド線)]



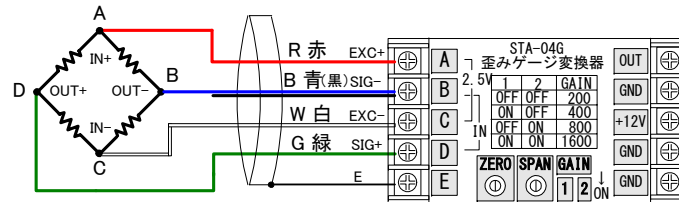
[NDIS規格コネクタのピン番号(6心シールド線)]



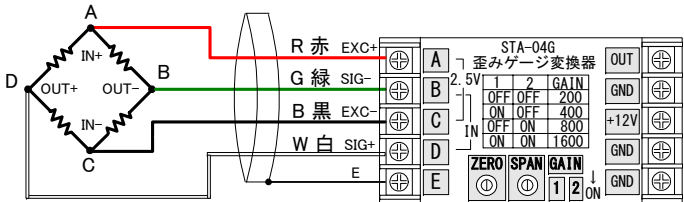
[共和電業]



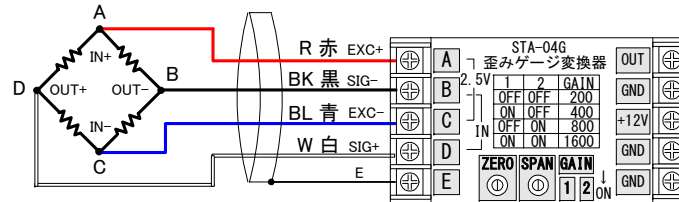
[ユニパルス] [ミネベア]



[東京測器研究所] [東横エルメス]



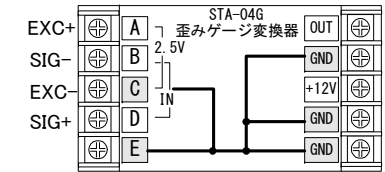
[昭和測器] [NEC Avio]



[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。

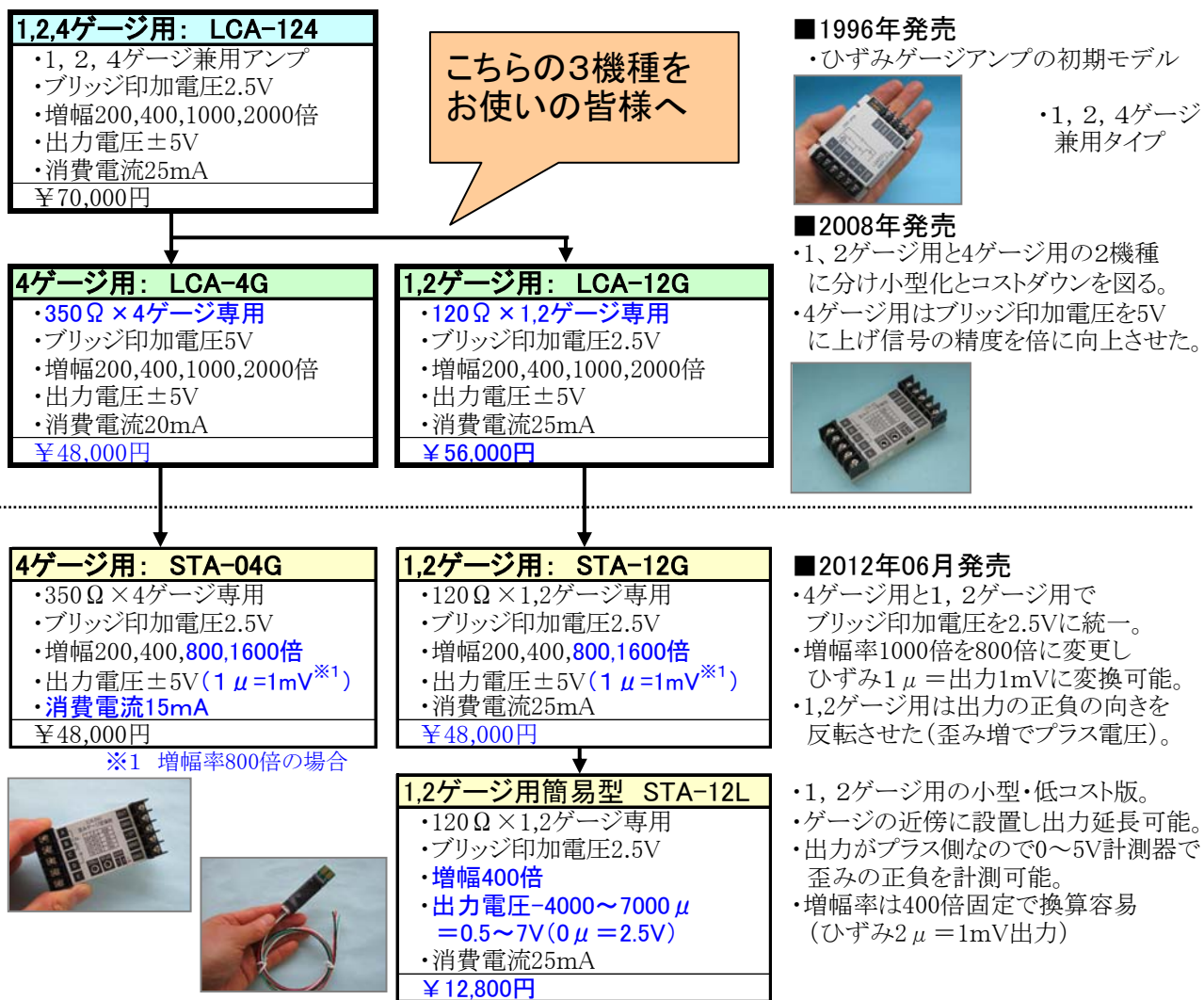
STA-04Gのグラウンドラインの内部接続



7. ひずみゲージアンプの製品体系と互換性

当社の販売している歪みゲージアンプは、下記のような製品があります。

ひずみアンプの最新シリーズは STA 型です。旧製品をお使いの場合は、以下の相違点に御注意ください。



旧製品をお使いのお客様が、STA シリーズのひずみ変換器を御利用いただく場合の変更点をまとめました。特に、標準増幅倍率が1000倍から800倍に下がっている点に、御注意ください。

● 4ゲージ用アンプの「LCA-4G」を新型の「STA-04G」に置き換えた場合。

- (1) 歪みと出力電圧の関係を「1μStrain=1mV」に合わせるために、ブリッジ電圧を5Vから2.5Vに下げ、増幅率も1000倍を800倍に下げました。このため、出力電圧が小さくなります。
- ①旧製品で200倍か400倍を使用→新 STA-04G では2倍の400倍か800倍に設定してください。
 - ②旧製品で1000倍を使用→新 STA-04G で1600倍に設定すると、出力は2割減(例: 5V→4V)。
 - ③旧製品で2000倍を使用→新 STA-04G で1600倍に設定すると、出力は6割減(例: 5V→2V)。

● 1, 2ゲージ用アンプの「LCA-124 と LCA-12G」を新型の「STA-12G」に置き換えた場合。

- (1) 増幅倍率の1000倍、2000倍が、それぞれ800倍と1600倍と小さくなります。
- ①旧製品で200倍か400倍を使用→新 STA-12G でも同じ200倍か400倍を設定してください。
 - ②旧製品で1000倍を使用→新 STA-12G で800倍に設定すると、出力は2割減(例: 5V→4V)。
 - ③旧製品で2000倍を使用→新 STA-12G で1600倍に設定すると、出力は2割減(例: 5V→4V)。

(2) 増幅後の出力電圧の正負が、逆になります。

旧型で「ひずみ増加＝出力マイナス減少」の場合→新型では「出力プラス増加」に変わります。
出力電圧の正負を、従来と同じ方向に合わせるためには、以下の対応が必要です。

① 1 ゲージの場合、出力の正負を計測器側で逆接続するか、ソフト的に逆転計算をさせる。

② 2 ゲージの場合、アンプに対するゲージの接続順序を、A B CからC B Aの逆順に接続する。