

T-IVA001S2

ピコアンペアが測れる高感度検流増幅器

取扱説明書



特長

本機はホトダイオードや光電子倍増管など、電流源センサ用の高感度検流増幅器です。

この形式のアンプの精度は、変換抵抗器の精度、コネクタや接続ケーブル、プリント基板の漏れ電流、アンプの入力電流などに影響されます。

本機では、これらの要素に対し最適な部品を選定し、部品配置やプリント基板の構造に十分配慮して設計・製作しています。シンプルな構造により、優れた S/N 比を実現し、安心してお使いいただけます。

また、電源には、S/N 比向上に有利な直流電源供給方式を採用。単一電源で済む上消費電流も少なく、さらに LED による電圧チェック機能を搭載しているため、乾電池でも安心してご利用いただけます。

仕様

変換利得	10 ⁹ (変換抵抗器 1 GΩ 相当) [A×Ω]
変換利得誤差	±1.5%以内
周波数特性	約 45Hz < フィルタ ON 時 > 約 700Hz < フィルタ OFF 時 > (出力電圧 1Vrms、電源 30V の時)
雑音出力電圧	約 0.35mVrms < フィルタ ON 時 > 約 1mVrms < フィルタ OFF 時 > (測定帯域 20MHz)
最大出力電圧	±12Vpeak 以上 < 24Vpp 以上 > (電源電圧 30V の時)
出力抵抗	約 50Ω
最大出力電流	±10mA 以上
接続コネクタ	入出力供 BNC
電源電圧範囲	DC7V~30V
電池確認ランプ	DC8.5V くらいから暗くなり始めて 7.5V でほぼ消灯
消費電流	約 3.8mA < 電源 10V > 約 6.7mA < 電源 30V > (無負荷、無信号時)
使用温度範囲	5°C~40°C < 25°C以下推奨 >
ケース外形寸法	35(h)×80(w)×75(d) (スイッチ等突起部含まず)
質量	約 150 g(ゴム足、接続ケーブル等含まず)

※ 約と書かれているものは設計上想定される値または試作機の実測値を元にした値で、製造時の動作試験対象外です。

付属品

- 直流電源供給用コネクタ付きケーブル 1 本
- 乾電池 (006P 1 個) 用コネクタ付きスナップホルダ 1 個
(工場出荷時電池は付属してません)
- ゴム脚 (4 個一組)

使用方法

使用方法を誤ると本体破損の可能性があります。必ず本書をよく読んでからご使用下さい。

電源入力コネクタ

電源入力コネクタプラグの外側がプラス、中(芯)側がマイナスです。逆に接続すると破損する可能性があります。

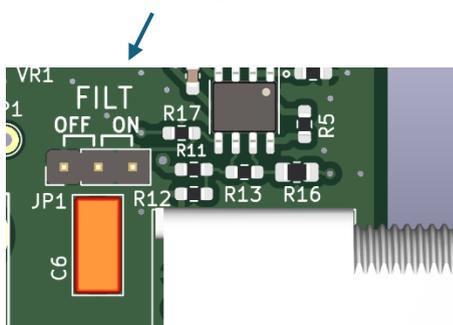
本機のケースは、信号回路の GND(信号の基準レベル)と接続されています。信号回路の GND は内部で作られた中点で外部電源入力プラスとマイナスの中間電圧になっています。外部電源入力のマイナス極とは共通ではありませんので御注意ください。

(注) 電源を接続するときは必ず前面パネルのトグルスイッチのバーを OFF (中央) にしてからつないでください。

フィルタ

内部に約 45Hz のローパスフィルタがあり、工場出荷時は有効です。内部のジャンパ(JP1)を OFF 側に挿しなおすとフィルタを OFF にできます。フィルタを OFF にすると周波数帯域が広くなると共にノイズが増える事にご注意ください。

FILT のジャンパを ON 側に挿すと ON、OFF 側に挿すと OFF になります



ケース内部部分図

(注意) ジャンパに触れる時には指先などから回路に放電しない様に静電気対策を厳重にして下さい。

電源の投入

外部電源を接続しましたら電池確認側（トグルスイッチ下向き）にして、LED が光ることを確認してください。光らない場合、電源の極性が逆の可能性があります。その場合は絶対に ON 側（上向き）にせずスイッチを off(中央)に戻し、電源の極性及び電圧が 9V 位以上あるか確認してください。

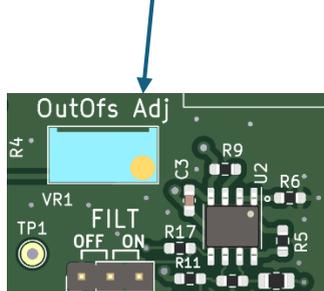
LED の点灯を確認されましたら ON 側（上向き）にしてください。通常動作中 LED は点灯しません。

出力信号確認

電流入力端子に電流が入力するとマイナス電圧が出力されます。プラス電流入力を正とすると出力電圧は反転です。電流が流れ出ると出力はプラス電圧になります。

無入力でアンプの出力に電圧が出ている場合、内部オフセット調整ボリューム(VR2)回して 0 Vに調整する事もできます。このとき周囲の雑音が入ると正確に合わせる事ができません。調整時には入力端子をオープンとしてかつ入力コネクタを金属で塞いでください。調整ポテンショメータを早く回したり、同じ方向に長く回し続けると壊れる恐れがあります。静かにゆっくりと回して下さい。

オフセット調整箇所 VR1 OutOfs Adj



(注意) 操作時には指先などから回路に放電しない様に静電気対策を厳重にして下さい。

動作説明

この種の回路の周波数特性は入力信号源の特性によって大きく左右されます。本仕様に表記してある周波数特性は仕様にある条件での接続で測った場合です。信号源の特性や値が異なると違う結果が出る場合があります。

本機に比較的大きな振幅の高い周波数の信号が入力されると、出力がプラスまたはマイナス側に寄って行ってしまいう現象がおきることがあります。この場合はこのような高い周波数成分が発生しないセンサに交換してください。

入力電流と出力電流の関係は次の式となります。

$$\text{出力電圧[V]} = \text{入力電流[A]} \times \text{変換抵抗 } 10^9[\Omega]$$

電池の寿命

T-IVA001S2 は単一 DC 電源入力のため、電池での使用が容易です。

アルカリ電池を 500mAh として無負荷で連続使用の場合約 125 時間程度の電池寿命と考えられます。しかしこれは目安です。出力負荷電流、周囲温度や電池メーカー等により異なります。

お問い合わせ先

弊社 Web サイトのお問い合わせページよりお問い合わせください。

URL <https://www.turtle-ind.co.jp>

株式会社タートル工業
相談室