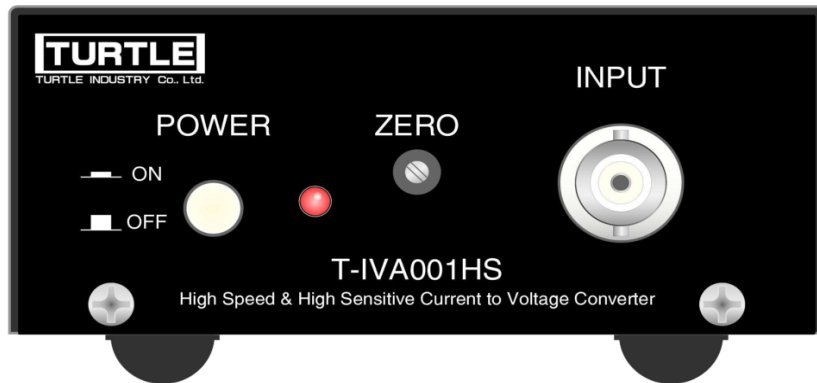


# T-IVA001HS

超高感度高速検流増幅器



取扱説明書



## 本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。

 <b>警告</b>	この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
 <b>注意</b>	この表示を無視して誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

- ① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
- ② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
- ③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしました。万が一不審な事やお気づきの事がございましたら、(株) タートル工業 サービス課までご連絡下さい。
- ④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
- ⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器、高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組込や制御などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
- ⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資（又は役務）に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

©2017 Turtle Industry Co., Ltd. All rights reserved.

株式会社タートル工業の許可なく、本書の内容の複製、改変などを行うことはできません。

記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

## 使用上の警告と注意



### 警告

接続機器の電源を全て切断してからコネクタへの接続および取り外しを行ってください。接続機器によっては感電の危険があります。



### 注意

コネクタ加する電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。

水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用ならささないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性があります。

発火性ガスの存在するところでご使用なさないでください。引火により火災、爆発の可能性があります。

不安定な所には設置しないでください。落下によりけがをする恐れがあります。

煙や異臭の発生した時は直ちにご使用をおやめ下さい。DC 入力に接続している電源を取り外し、当社サービス課までご相談下さい。

1. はじめに.....	4
1.1 製品概要.....	4
1.2 製品構成.....	4
2. 各部の名称.....	5
2.1 前面.....	5
2.2 後部.....	5
3. 各部説明.....	6
3.1 電流入力端子(INPUT).....	6
3.2 電圧出力端子(OUTPUT).....	6
3.3 ゼロ調整(ZERO).....	7
3.4 設定スイッチ.....	7
3.4.1 ゲイン設定.....	7
3.4.2 フィルタ設定.....	7
3.5 電源入力端子(DC 5V).....	8
4.その他.....	9
4.1 連絡先.....	9
5. 仕様.....	10
5.1 仕様概要.....	10
5.2 外形寸法.....	11

## 1. はじめに

この度は、株式会社タートル工業製の超高感度高速検流増幅器 T-IVA001HS をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本書は、本製品の特徴、使用方法、取扱における注意事項、その他本製品に関する情報など、本製品をご使用される上で必要な事項について記述されております。

本製品の使用には製品の性質上、電子回路の知識を必要とします。誤った使用をすると本製品の破損だけでなく重大な事故が発生する事も考えられます。本書の内容をよくご理解の上、正しくご使用下さる様お願いします。

### 1.1 製品概要

本製品は、超微小電流信号の検出に適した高感度の電流対電圧変換増幅器です。ピコアンペアクラスの超微小電流を直流から最速 40 $\mu$  秒の立上りという高速応答で捉える事が出来ます。電源は直流 5V の単一電源で動作できるので取扱いも簡単です。

### 1.2 製品構成

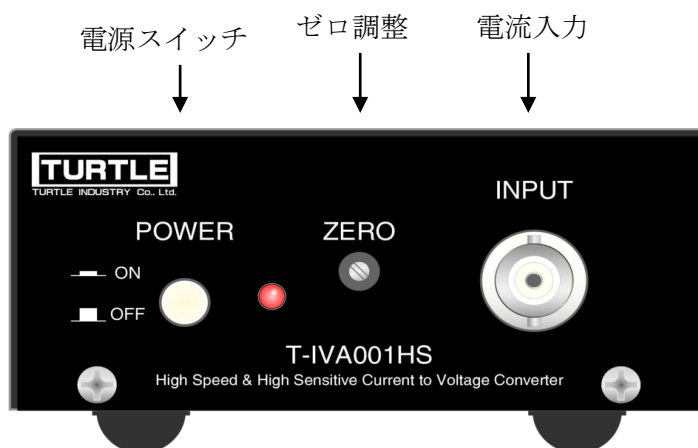
本製品には以下の物が含まれます。

- ① T-IVA001HS 本体
- ② 専用 AC アダプタ
- ③ 取扱説明書
- ④ ゴム脚(4 個 1 組)

※ 不足品などがあれば、当社サービス課までご連絡下さい。

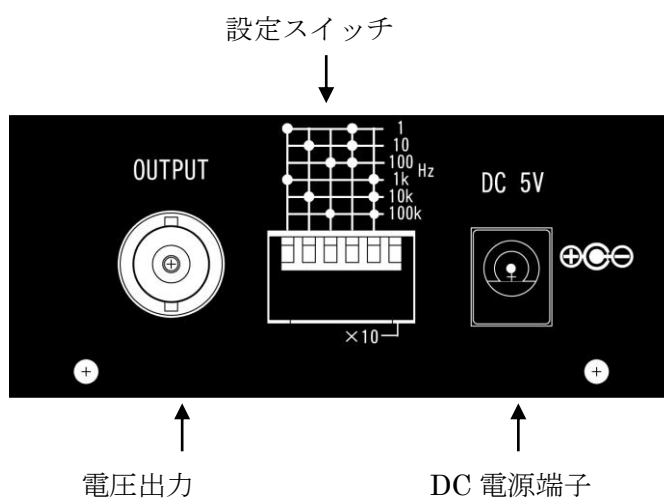
## 2. 各部の名称

### 2.1 前面



電源スイッチ	増幅器の電源の ON,OFF を切り替えます。
ゼロ調整	オフセット調整ボリュームです。
電流入力	電流信号の入力端子です。(BNC コネクタ)

### 2.2 後部



電圧出力	変換増幅後の信号電圧出力です
設定スイッチ	増幅器のフィルタおよびレンジ設定用スイッチです
DC 電源端子	電源として付属の AC アダプタを接続します

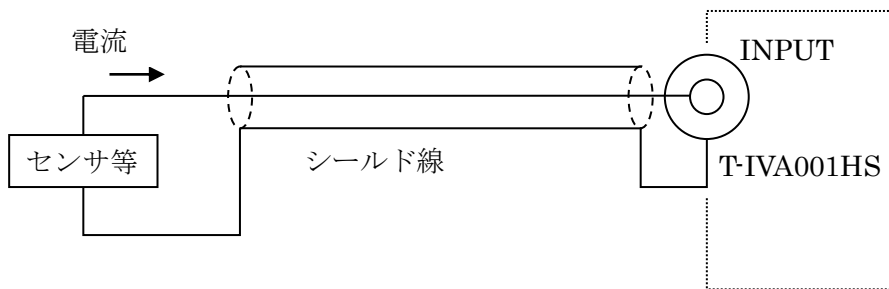
### 3. 各部説明

#### 3.1 電流入力(INPUT)

検出する電流信号を入力します。

BNC コネクタを使用しております。同軸中心から電流を入力し、外部導体(シールド)側に帰還する様に接続してください。

- 本増幅器は非常に微小な電流を検出しますので入力ケーブルの接続はなるべくノイズが入らない様に十分考慮して下さい。
- 許容入力電流は $\pm 100\text{nA}$ です。どのような場合でもこの電流値を超える入力の無い様に接続してください。
- 許容入力電圧は $\pm 10\text{V}$ です。どのような場合でもこの電圧値を超える入力の無い様に接続してください。



- ※ DC 電源端子(DC 5V)と電流入力端子(INPUT)は絶縁されております。  
(絶縁耐圧は保証されておりません)
- ※ INPUT シールド側は OUTPUT シールド側と共通電位(電氣的に接続)です。
- ※ INPUT シールド側とケースは共通電位(電氣的に接続)です。

#### 3.2 電圧出力端子(OUTPUT)

変換増幅後の電圧が出力されます。電圧入力の計測器などに接続してください。

- ※ OUTPUT シールド側は INPUT シールド側と共通電位(電氣的に接続)です。
- ※ OUTPUT シールド側とケースは共通電位(電氣的に接続)です。

### 3.3 ゼロ調整(ZERO)

必要に応じてゼロ調整をする場合に付属のドライバーを使用してゼロ調整をします。調整幅は入力換算で±2pA 以上です。

( 調整の仕方 )

- ① 入力コネクタへの接続を外します。
- ② 入力端子をシールドします。金属性の蓋かアルミホイルなどがかぶせて電気シールドしてください。  
※ この時入力端子の中心線はオープン(なにも接続しない)にしてください。
- ③ 出力端子の電圧を観測して出力電圧がゼロに近くなるようにゼロ調整ボリュームを回してください。  
※ 調整ポテンショメータをあまり早く回したり、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ください。

### 3.4 設定スイッチ

内部フィルタおよび増幅率の設定をします。

※ 切換は電源を切ってから行って下さい。

#### 3.4.1 ゲイン設定

10 ギガ[V/A]レンジ	設定スイッチの 6 番を OFF(上側)にします。
100 ギガ[V/A]レンジ	設定スイッチの 6 番を ON(下側)にします。

#### 3.4.2 フィルタ設定

必ず下記の何れかのフィルタを選択してください。下記以外の設定では本増幅器は正しく動作しません。

スイッチの選択表

	1 番	2 番	3 番	4 番	5 番
1Hz	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10Hz	OFF	ON	OFF	ON	OFF
100Hz	OFF	OFF	ON	ON	OFF
1kHz	ON	OFF	OFF	OFF	ON
10kHz	OFF	ON	OFF	OFF	ON
100kHz	OFF	OFF	ON	OFF	ON

ON : スイッチを下側      OFF : スイッチを上側

※ 本増幅器の帯域は最速で 10kHz です。100kHz のフィルタを設定する事は可能ですが、使用しても 100kHz の帯域はありません。100kHz を選択するとノイズは増えますが若干立ち上がり速度が上がります。



### 3.5 電源入力端子(DC 5V)

付属の AC アダプタを接続してください。

電源入力端子と信号処理回路のグラウンドは絶縁されております。ただし、絶縁耐圧は保証しておりません。

## 4.その他

### 4.1 連絡先

動作上の問題点および不明な点などのお問い合わせは下記までお願いします。  
調査の上、当社よりご連絡差し上げます。

ご質問の際には動作環境等、なるべく詳細な情報を下さい。

株式会社タートル工業  
～ 相談室(お問合せ) ～

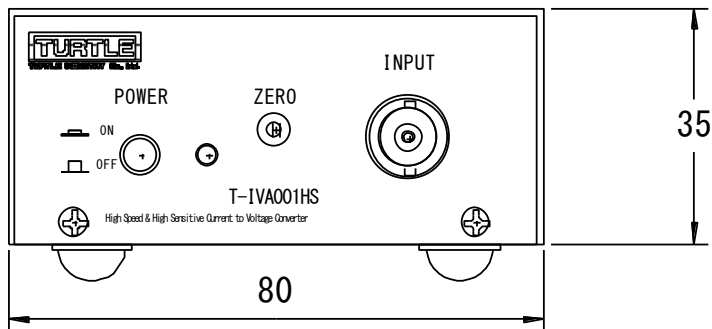
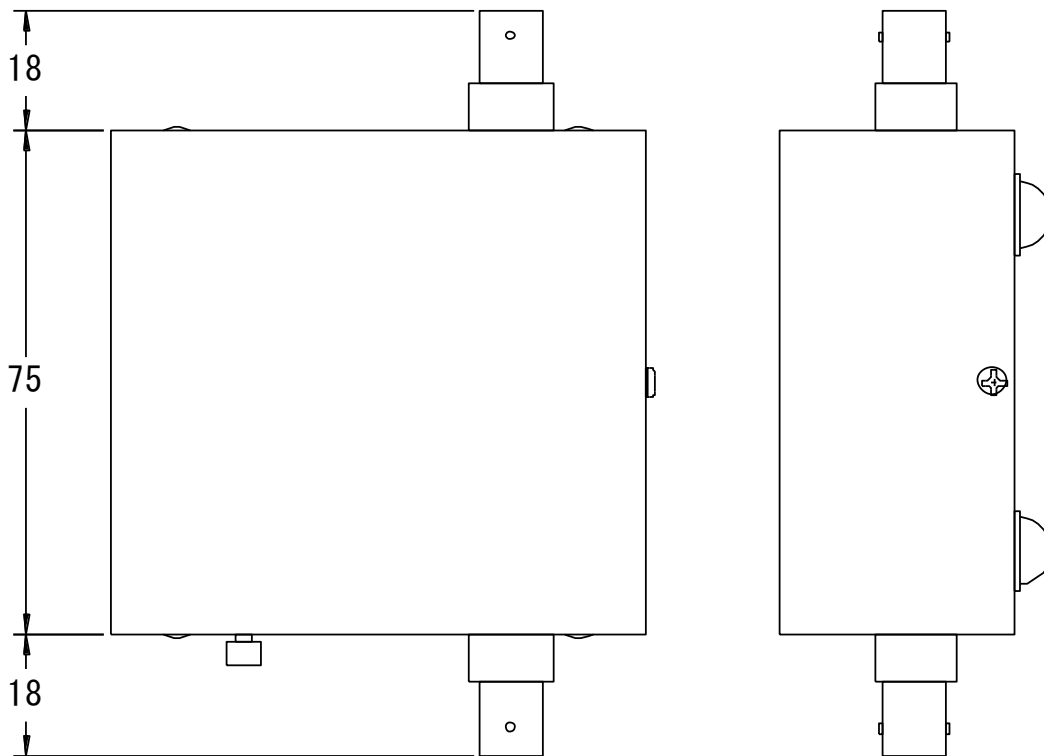
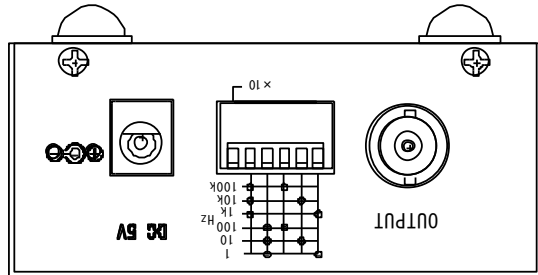
E-mail	support@turtle-ind.co.jp
FAX	029-843-2024
郵送	〒300-0842 茨城県土浦市西根南 1-12-4

## 5. 仕様

## 5.1 仕様概要

チャンネル数	1ch
電流電圧変換率	10G[V/A]、100G[V/A]の2レンジ (Gは補助単位のギガ)
最大入力電流	±1nA(10Gレンジ) 100pA(100Gレンジ)
変換率精度	±1%以内
立ち上がり応答	立ち上り応答 40 $\mu$ 秒以内(90%以上、出力 5V 立ち上り) ※フィルタ設定 100kHz
周波数特性	DC～約 10kHz(-3dB 以内、±2.5Vp 正弦波)
帯域フィルタ(LPF)	1Hz/10Hz/100Hz/1kHz/10kHz/100kHz 選択 各-6dB/oct
雑音 (出力ノイズ電圧の 入力電流換算値)	100G[V/A] フィルタ 10kHz 約 6.0pArms(出力ノイズ 600mVrms) フィルタ 100Hz 約 280fArms(出力ノイズ 28mVrms) フィルタ 1Hz 約 25fArms(出力ノイズ 2.5mVrms) 10G[V/A] フィルタ 10kHz 約 8.0pArms(出力ノイズ 80mVrms) フィルタ 100Hz 約 250fArms(出力ノイズ 2.5mVrms) フィルタ 1Hz 約 40fArms(出力ノイズ 0.40mVrms)
最大出力電圧	±10Vp
最大出力電流	±10mA
オフセット調整	前面パネルより調整(調整幅±2pA 以上)
オフセット 温度ドリフト	50fA/°C
出力抵抗	50 $\Omega$
電源入力	DC5V±5%(AC100V 入力付属アダプタより供給)
消費電流	約 150mA(5V)
使用温度範囲	5°C～45°C
推奨使用最高温度	25°C
寸法	80(w)×35(h)×75(d)mm (コネクタ等突起部含まず)
質量	173g (ゴム足、AC アダプタ、接続ケーブル等含まず)

5.2 外形寸法



**T-IVA001H 取扱説明書 初版**

発行年月 2017年3月

発行 株式会社 タートル工業

編集 株式会社 タートル工業

©2017 株式会社 タートル工業