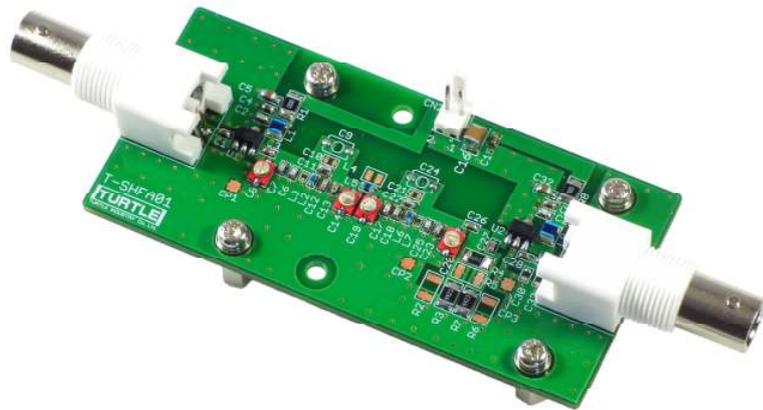


# T-SHFA01

広帯域高周波小信号増幅ボード

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>	<p>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。</p>
 <b>注意</b>	<p>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。</p>

- 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。万が一ご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。

©2014 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

端子に印加する電圧、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。電源ケーブルを取り外し、当社サービス課までご相談下さい。

1. はじめに .....	4
1.1 仕様 .....	4
1.2 製品構成 .....	5
2. カスタム仕様について .....	5
2.1 周波数指定対応 .....	5
2.2 ROHS 指令について .....	5
3. 動作説明 .....	5
4. 使用方法 .....	6
4.1 電源接続 .....	6
4.2 入出力接続について .....	6
4.3 信号線配線長について .....	6
4.4 出力を機器に接続する場合の注意点.....	7
3. 連絡先 .....	8

## 1. はじめに

このたびは、弊社製品 T-SHFA01 を御採用いただき有り難うございます。

本器は 50MHz から 500MHz 以上の周波数の信号を広帯域で増幅することができる高周波小信号アンプです。御要求により 50MHz から 300MHz の範囲で指定周波数を増幅するアンプへのカスタマイズ（仕様を伺っての対応となります）、ROHS 指令対応も可能です。組み込みに便利なボード型としました。

ユーザーは高周波回路を設計することなく、DC+5V の電源を接続し入出力信号ケーブルを接続するだけで、容易に高周波信号を増幅することができます。電源は外部から直流電圧供給方式となります。

また、カスタム仕様では三次 LC フィルタにより周波数指定、帯域制限行い、必要となる信号を増幅するだけでなく、不要な信号や雑音のレベルを低減することができます。

個々の御要求特性に合わせての完全受注生産となります。

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、電気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 仕様

チャンネル数	1ch
使用周波数範囲	50MHz～500MHz 以上（標準仕様時 広帯域増幅）
指定周波数範囲	50MHz～300MHz（カスタム仕様時 1周波指定で増幅）
バンド幅	中心周波数の 10%±3%（カスタム仕様時）
利得	+20dB±1.5dB（電力約 100 倍）
入力抵抗	50 Ω
出力抵抗	50 Ω
最大動作入力	0dBm（50 Ω 1mW）（標準仕様時）
絶対定格入力	+6dBm（50 Ω 約 4mW）（標準仕様時）
最大出力	+20dBm（50 Ω 約 100mW）
電源電圧及び消費電流	+5VDC±5%待機時約 160mA、動作時最大約 220mA（50 Ω 負荷時）
最大出力電流例	40mA
外形寸法	90×43 高さ約 15 各 mm
取付穴とピッチ	φ 3.2×6 54 ×33 他 各 mm
質量	約 36g（固定金具、ケーブル含まず）

カスタム仕様時の特性

製造年月	年	月	日	製造番号
中心周波数	MHz			
-3dB 帯域幅(BW)	MHz			

## 1.2 製品構成

本製品には以下の物が含まれます。

- ① T-SHFA01 本体
- ② 取扱説明書
- ③ 信号及び電源接続用ナイロンコネクタ 1 式、長さ 10mm 金属脚と M3 セムス 各 4

※ 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. カスタム仕様について

### 2.1 周波数指定対応

標準品は 50MHz から 500MHz 以上の広帯域増幅器ですが、ご要望がある場合、三次 LC バンドパスフィルタを追加し 50MHz~300MHz の範囲で指定周波数増幅器へカスタマイズすることが可能です（※指定は 1 周波のみ）。

### 2.2 ROHS 指令について

本器は製造上 ROHS 指令非対応となっておりますが、ご指定がある場合、ROHS 指令対応可能です。

## 3. 動作説明

本器は初段 RF アンプ、三次 LC バンドパスフィルタ(カスタム時のみ)、アッテネータ、終段 RF アンプを組み合わせることで構成されています。

初段の RF アンプ（ローノイズアンプ）で、信号を増幅し、アッテネータでレベル調整を行い（定数は場合によって異なり、必要ない場合短絡する場合があります）、終段 RF アンプで所定の増幅度を持たせます。カスタム仕様の場合、初段 RF アンプの後で三次 LC バンドパスフィルタを用いて中心周波数の決定、帯域制限を行います。

本ボードのブロック図を、図 1 に示します。

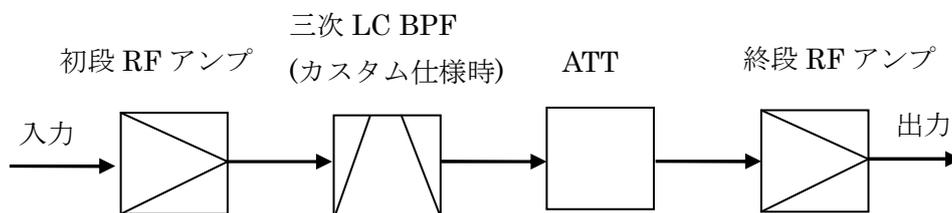


図 1 T-SHFA01 ブロック図

## 4. 使用方法

### 4.1 電源接続

**電源の接続（誤った接続は本機の破損に係ります、必ずお読みください）**

電源は、外部より良質の安定した直流電源を供給してください。電源の電圧及び極性には十分に注意して下さい。過電圧及び逆極性の電圧印加に対する保護装置はついていません。誤った接続をすると直ちに本機の破損に結び付く可能性があります。十二分に注意確認を行ってから接続してください。

#### 信号及び電源の接続

信号入力	コネクタ	CN1	pin1:信号	pin2:GND
信号出力	コネクタ	CN3	pin1:信号	pin2:GND
電源	コネクタ	CN2	pin1:プラス電圧	pin2:0V(GND)

性能を十分に発揮させるにはスイッチング方式ではなく、雑音の少ないシリースレギュレータ方式の安定化電源が最適です。

・弊社製品シリースレギュレータ方式直流安定化電源 T-VSR04S-5Z 税別価格 8,000 円も併せてご検討ください。

### 4.2 入出力接続について

本器の入出力インピーダンスは  $50\Omega$  に最適化されています。入力には出力インピーダンス  $50\Omega$  の機器を、出力には入力インピーダンス  $50\Omega$  の機器を接続してください。

また、入力の最大動作レベルは  $0\text{dBm}$  ( $50\Omega$   $1\text{mW}$ )、最大動作入力時の出力レベルは  $+20\text{dBm} \pm 1\text{dB}$  ( $50\Omega$  約  $100\text{mW}$ ) となります。

$+6\text{dBm}$  ( $50\Omega$  約  $4\text{mW}$ ) 以上の入力は機器の破壊を招きますのでご注意ください。

また、DC+5V の電源を投入する前に、入力に信号を入れないでください。

### 4.3 信号線配線長について

T-SHFA01 は使用周波数範囲が  $50\text{MHz} \sim 500\text{MHz}$  以上となり高周波信号として扱う必要があります。

入力、出力に接続するケーブルは特性インピーダンス  $50\Omega$  の BNC ケーブルで短めの物を選定し配線してください。入出力のケーブルをクロスさせると、出力信号が入力に回り込み誤動作の原因となるため、行わないでください。

ケーブルを長くし過ぎた場合、ケーブルの持つ誘導性、容量性により特に高域の周波数特性が悪化することがあるため注意してください。

#### 4.4 出力を機器に接続する場合の注意点

T-SHFA01 の接続先の機器は最大入力レベルが T-SHFA01 の最大出力レベルを十分に抑えられていることを確認してください。

T-SHFA01 の出力レベルが接続機器の最大入力レベルを上回る場合、一般的に接続機器の入力部が破損することがあります。

出力レベルが高い場合、外部高周波アッテネータ等を使用し機器への入力レベルを落として接続してください。アッテネータ等を使用できず、接続機器の最大入力レベル近辺で測定を行う場合、自己責任の元に必要な性能の高周波ヒューズ等を選定し、確実に接続機器を保護する必要があります。

一例として T-SHFA01 の入力レベルを 0dBm、目的とする出力レベルを+20dBm とし、使用機器の最大入力レベルが+20dBm の場合、-20dB 程度のアッテネータ（※状況により異なりますが、十分余裕をみた場合の値です）を入れて測定します。正常に増幅されている場合、使用機器への入力レベルは 0dBm となり機器の最大入力レベルより十分小さい値となります。

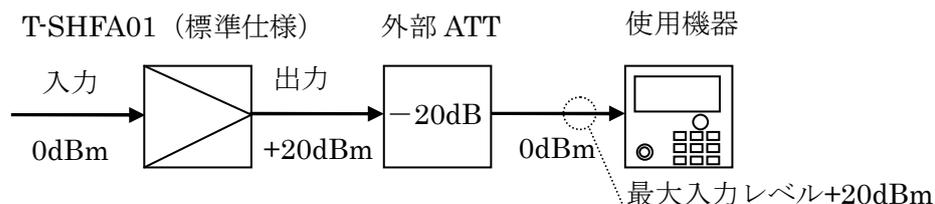


図 2 T-SHFA01 接続例

必要であれば高周波ヒューズ  
(上図ではレベルに十分余裕がある  
ので静電気等を気にしなければ  
入れる必要はない)

### 3. 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、HP にあります、お問い合わせのフォームまたは FAX を使ってください。  
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

～ 技術部 技術課 サービス係 ～

E-mail	問い合わせフォーム又は 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

**T-SHFA01 取扱説明書**

発行年月	2015年2月	第3版
発行	株式会社	タートル工業
編集	株式会社	タートル工業
©2015	株式会社	タートル工業