

TRK-3488

組立説明書 rev.2.9

本機は一般家庭用オーディオ機器として作られたものです。

一般家庭用以外(たとえば飲食店等での BGM など営業用の長時間使用、車両、船舶への搭載使用、野外での使用など)に使用しないでください。

一般家庭用以外の使用で故障した場合は、保証期間内でも有償修理とさせていただきます。



はじめに

この度はTRK-3488をお買い求め頂きまして誠に有り難うございます。本機はプリント基板への部品実装と必要最小限の配線作業を行う事で本格的な真空管アンプを製作する事が出来る組み立てキットです。作業の前に本書を良く読んで正しく作業を進めて下さい。

尚、作業中のいかなる事故に対して、弊社は一切の責任を負えませんので、ご了承下さい。

また、本機は組み立てキットの為、製品保証はございませんので予めご承知おき下さい。

注意事項

作業上の注意

- ・部品加工に使用するナイフやニッパーなどの刃物によるけがには十分ご注意ください。
- ・通電時には内部は400ボルト程度の電圧が生じる部分があります。感電ややけどには十分ご注意ください。
- ・ハンダごてによるやけどやけがには十分ご注意ください。
- ・特に小さなお子様が誤って上記の注意箇所に触れないよう、十分ご注意ください。
- ・予め配線されている部分の加工は行わないで下さい。また、本書で案内のされていない箇所の改造は行わないで下さい。故障や破損の原因になる事があります。

完成後の使用上の注意

- ・使用時の真空管は非常に熱くなります。やけどやけがを防止するため、必ず付属の真空管カバーを取り付けて、風通しの良い場所に設置して下さい。また、本機は背面側に重量が偏りますので、ぐらつきのない安定した場所に設置して下さい。
- ・真空管を交換する時は、電源を切って温度が十分に下がってから行って下さい。故障ややけどなどの原因になります。
- ・多湿やほこりの多い場所や水気の多い場所に設置しないで下さい。感電や故障の原因になります。真空管カバー内にほこりがたまったら、電源を切り、真空管が十分冷えた事を確認し、乾いた布などで清掃して下さい。

※付属の電源コードは本機専用です。他の機器では使用出来ません。

※お問い合わせ先※ 月～金曜日(祝日除く)10～16時

株式会社 トライオード

〒343-0032 埼玉県越谷市袋山 609-3

Tel : 048-940-3852 Fax : 048-940-3853

mail : service@triode.co.jp

部品表

部品名	定数	使用箇所	極性(向き)	数量
プリント基板		本体に衫 ^レ 止め		1
配線材料	白(太)	42cm		1
	黄色	42cm		1
	赤	44cm		1
	茶色	50cm		1
	白(細)	44cm		1
	橙色	22cm		1
	白(2ピンコネクタ付き)			1
結束バンド				3
ヒューズ	250V 2A (ミゼットタイプ)	ACインレットヒューズホルダー(装填済)		2
フィルムコンデンサー	600V 0.1uF	C1 C2 C3 C4		4
	63V 0.01uF	C14		1
セラミックコンデンサー	50V 200pF	C5 C6		2
電解コンデンサー	100V 100uF	C7 C8	有り	2
	450V 22uF	C9	有り	1
	450V 100uF	C10 C11 C12 C13	有り	4
	25V 100uF	C15	有り	1
ダイオード	FR107	D1 D2 D3 D4	有り	4
	DB101 (ブリッジダイオード)	D5	有り	1
リレー	RY12W-K	RY1 RY2	有り	2
コネクタ (オス)	2ピン(XH2.5-2A)	CN1 CN2 CN5	有り	3
	3ピン(XH2.5-3A)	NFB SW(CN3 CN4)	有り	2
抵抗	1W 220kΩ	R1 R2		2
	1W 2.7kΩ	R3 R4		2
	1W 100Ω	R5 R6 R36 R37 R38 R39		6
	1W 47kΩ	R7 R8 R13 R14		4
	1W 470kΩ	R9 R10 R15 R16		4
	1W 2kΩ	R11 R12		2
	1W 6.8kΩ	R17 R18		2
	1W 1kΩ	R19 R20		2
	5W 1.2kΩ	R21 R22 R23 R24 R25 R26		6
	1W 33kΩ	R27 R28		2
	5W 5.1kΩ	R29 R30		2
	2W 200Ω	R31 R32		2
	2W 33kΩ	R33		1
	2W 220kΩ	R34		1
	1/6W 22kΩ	R35		1
基板ハンダ付端子		余り有		31
真空管ソケット	GT8ピン(大)	EL34/KT88用(基板に実装済)		2
	MT9ピン(小)	12AX7用(基板に実装済)		2
真空管	EL34(KT88)			2
	12AX7			2

※真空管は真空管保護カバー(ボンネット)内に梱包されております。その他の部品はシャーシ内部に梱包されています。底板を取り外し、同梱の部品が全て揃っているかご確認下さい。不足や破損がございましたら速やかに弊社へご連絡下さい。

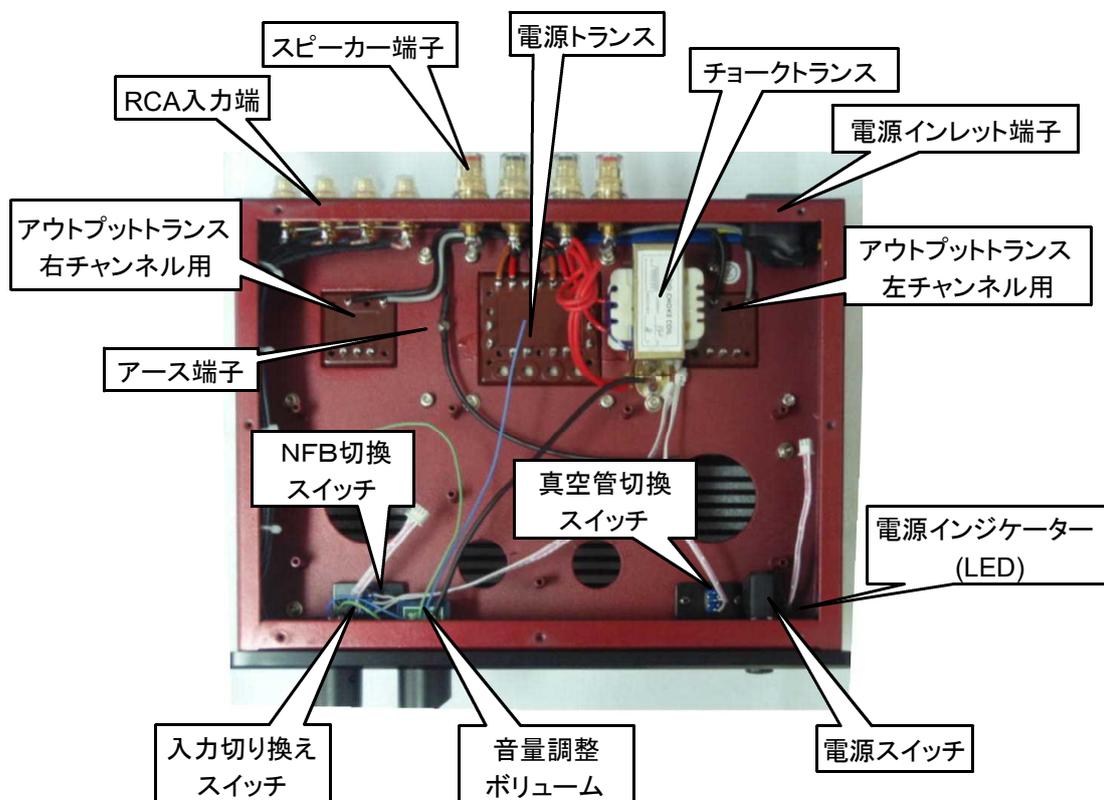
※底板のネジに1箇所キクワッシャーが共締めされていますので無くさぬ様、ご注意下さい。

※各真空管のヒーターの明るさが違う事がありますが動作上に支障はございません。また表面の表示印刷の向きは基板パターン設計上正面を向かない場合がありますので予めご了承下さい。

※工具類はお客様でご用意下さい。ハンダ、ハンダこて、トドライバ(2番)、ニッパー、カッターナイフは必須で、ワイヤーストリッパー(線材の皮むき)や、ラジオペンチ(部品リード線のフォーミング)、テスター、ピンセット等があると便利です。

本体内部構造

※組み立て作業に必要な名称が示してあります。参考にして下さい。

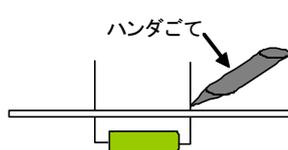


準備

本体を逆さまにして作業を行いますので、本体に傷が付かない様、作業する場所に布などを敷いたり、トランスユニットにカバーをかぶせる事をお勧め致します。

1. 真空管カバー(ボンネット)を外して真空管を取り出します。上にまっすぐ持ち上げると取り外す事が出来ます。
2. 本体をひっくり返して、底板のネジを外し、中にある部品を取り出します。パッケージには部品番号と品名が記されたラベルが貼ってありますので、剥がれていないか確認して下さい。外したネジは無くさぬように保存して下さい。1箇所だけキクワッシャーがあります。
3. ハンダ付のちょっとしたコツ(?)を以下にご紹介致します。ご参考下さい。

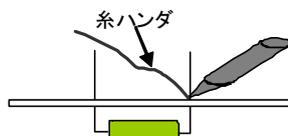
- ① ハンダこてを部品の足と基板を同時に暖める様にあてます。



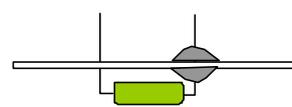
- ③ ハンダが溶けて足と基板になじんだらこてを離します。右図の様に円錐状ば仕上がれば成功です。



- ② 暖まった所へハンダ糸を当てます。



- ④ 本機は両面基板なので③の様に出来ると穴に自然とハンダが流れますが、念の為、裏側からもハンダを行って下さい。



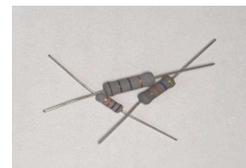
プリント基板の組立て

本体から取り出したプリント基板に各部品を取付ます。背の低い部品から取り付けてゆくと作業がし易くきれいに仕上がります。部品は全て部品番号表示印刷のされている側(部品面といいます。真空管ソケットが取り付けられている側はハンダ面と言います。)に取り付けます。

※本書では基板は緑色ですが、製造上の都合により、赤い物もあります。機能上に差違はございません。

1. 抵抗の取付

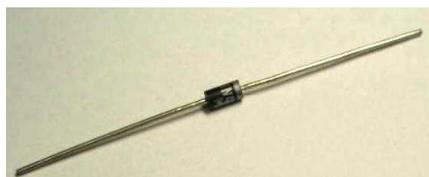
基板上に印刷された回路番号(R1 ~ R39)と部品袋の番号を合わせて基板に差し込んでいき、ハンダ付します。抵抗には方向性はありませんが、ワット数に応じて基板の穴の間隔が違いますので、予めそれに合わせる様に足を折り曲げておくときれいに仕上がります。また、カラーコードの向きも揃えとチェックしやすくなります。半田付が出来たら半田面側の余ったリード線を切り取ります。(切り取りの目安は5ページの写真を参考にして下さい。)



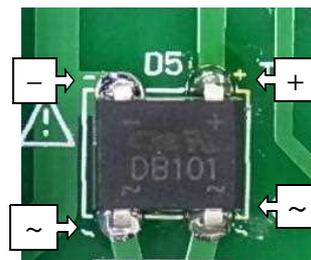
2. ダイオード及びブリッジダイオードの取付

極性が有ります。D1 ~ D4 は片方に白い帯があり、それを基板の印刷の白帯に合わせて差し込み、ハンダ付して下さい。D5(ブリッジダイオード)は表面に+、-、~、~の印刷がされており、基板の印刷のそれと合致する様に取り付け、ハンダして下さい。半田が出来たら抵抗と同様に余ったリード線を切り取って下さい。

基板の極性表示



ダイオードの極性表示



3. 基板ハンダ付端子の取付

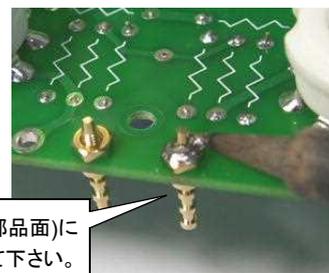
基板ハンダ付端子を5ページの完成見本図の  位置へ右図の様にナット止めします。完成後ナットが緩まない様にネジ部をハンダ付して固定します。

基板ハンダ付端子



固定用ナット

表側(部品面)にも行って下さい。



4. リレーの取付

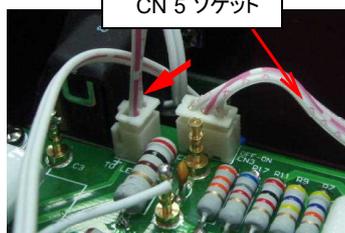
リレー(RY1、RY2)を取付ます。向きが有りますので基板の穴とリード線の配置に注意し差し込んで下さい。基板に差し込むと表から穴が見えなくなりますのでハンダ付は基板の裏側のみ行います。穴にハンダが吸い込まれる様に行ってください。

5. コネクターソケットの取付

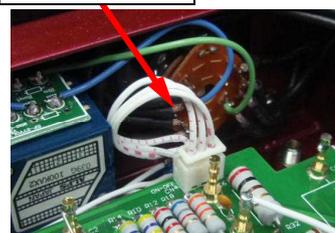
2ピン(CN1、CN2、CN5)は部品の切り欠きのある方を基板の切り欠き表示に合わせて取り付けして下さい。

3ピンのコネクター(NFB SW 2箇所)も同様に部品の切り欠きを基板の表示に合わせて取り付けして下さい。

CN 5 ソケット

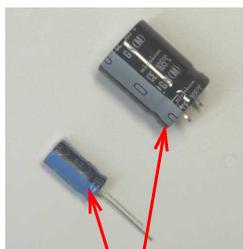


"NFB SW"ソケット



6. コンデンサーの取付

コンデンサーには極性の有る物と無い物があります(部品表参照)。まず C5、C6、C14 を番号に合わせ取付けます。C7～C9、C10～C13、C15 は極性のある電解コンデンサーです。白帯または黒帯が-(マイナス)側で、基板の白い塗りつぶし側に帯を合わせて差し込んで下さい。部品取付後は基板の穴が表から見えなくなりますので、基板裏側のみハンダ付します。ハンダが穴に吸い込まれる様(特に C10～C13)にして下さい。C1 から C4(カップリングコンデンサー)は極性は有りません。基板ハンダ付端子に引っかける様に絡ませて仮止めしてからハンダ付すると良いです。部品面にはみ出たリード線と端子台に絡めたリード線の余りは切り取って下さい。



電解コンデンサーのマイナス表示

電解コンデンサーの基板表示
(こちら側の白い方にコンデンサーのマイナス表示を合わせます。)



カップリングコンデンサーの取付
(コンデンサーのリード線を端子に絡ませて仮止めします。)



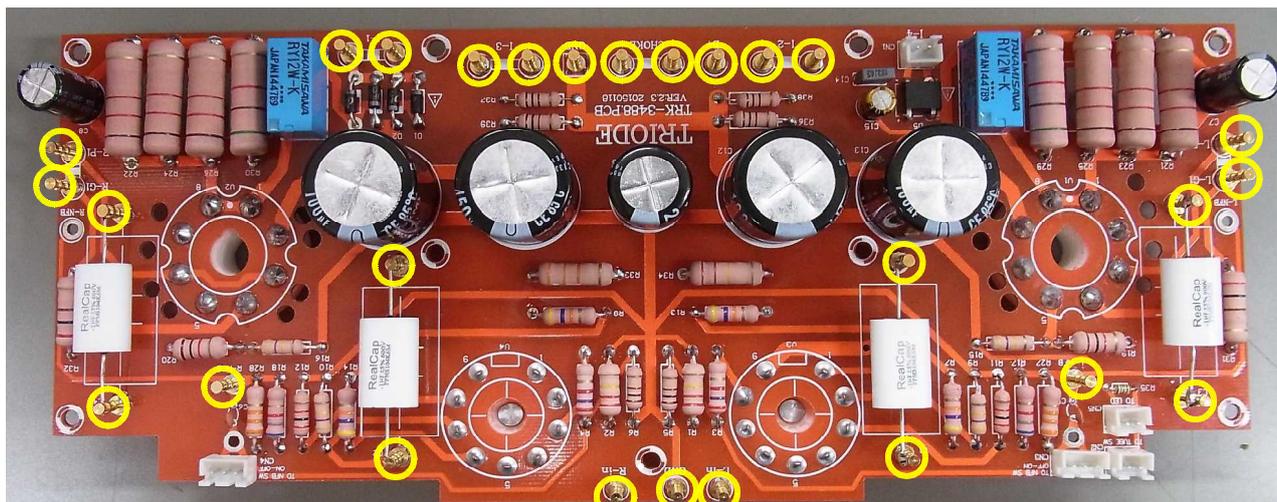
2mm程度の長さ
に切りそろえます。

7. 各 部 品 の リード 線 の 切 り 落 と し

全ての部品の半田付が完了しましたら、半田面から飛び出した抵抗、ダイオード、コンデンサのリード線が全て切り落とされているか確認して下さい。切り落とさず、長いまま使用するとシャーシや他の部品と接触し、ショートして、破損してしまう恐れがあります。



以上でプリント基板の組立は終わりです。下図は完成見本です。



○印部分は基板ハンダ付端子取付位置です。(27箇所)

※基板ハンダ端子は多少多めに入っている場合がございます。

各部の配線

各部電源や音声ラインの配線を行います。完成したプリント基板をアンプ本体に戻しネジ止めして下さい。

0. 配線の前に

配線材は絶縁被覆の先端を約3mm程度剥いて予め「予備ハンダ」をしておくと良いでしょう。



線材はなるべく1本1本を切り分けず、片側をハンダ付したらもう片方のハンダ付位置まで引き回して必要な長さを決めてから切り取ると、たるんでしまったり、短く突っ張ったりせずにきれいにまとまります。7ページに配線完成見本がありますので、それを見ながら作業することをお勧めします。

1. アウトプットトランスの配線

アウトプットトランス(右、左)の各端子を茶色のカバーに表示されている番号と基板のハンダ付端子に以下の通りそれぞれ配線します。

アウトプットトランス	配線色	プリント基板端子
左側 ⑥番	白太線	L-P1
左側 ⑦番	黄色	L-G1
左側 ⑧番	赤	B+
右側 ⑥番	白太線	R-P1
右側 ⑦番	黄色	R-G1
右側 ⑧番	赤	B+

→ 同じ場所にハンダします。

2. 電源トランスの配線

電源トランスの各端子を茶色のカバーに表示されている番号と基板のハンダ付端子に以下の通りそれぞれ配線します。各配線とも交流電源なので配線の順番はありません。

電源トランス	配線色	プリント基板端子
②、③番	橙色	I-1
⑮、⑯番	白(2ピンコネクタ付き)	CN1 ソケット(I-4)
⑰、⑳番	茶色	I-2
㉒、㉓番	茶色	I-3

3. チョークトランスの配線

チョークトランスの赤線2本を「CHOKE」端子にハンダ付します。配線の順番はありません。

4. NFB(ネガティブフィードバック)の配線

白細線を使用して左スピーカー+端子と基板のハンダ付端子の L-NF、右スピーカー+端子とハンダ付端子の R-NF をハンダ付します。

※ハンダこてでの出力が小さい場合、スピーカー端子のハンダが溶けにくい場合があります。その場合は左右のアウトプットトランスのそれぞれ灰色の端子にハンダ付して下さい。

5. アースの接続

アース端子にネジ止めされている黒線を基板のハンダ付端子「GND」にハンダ付します。

6. 音声ラインの配線

ボリュームに予めハンダ付されている赤線を基板フロントパネル寄りの「R_in」に、白線を「L_in」に、黒線を「GND」にそれぞれハンダ付します。

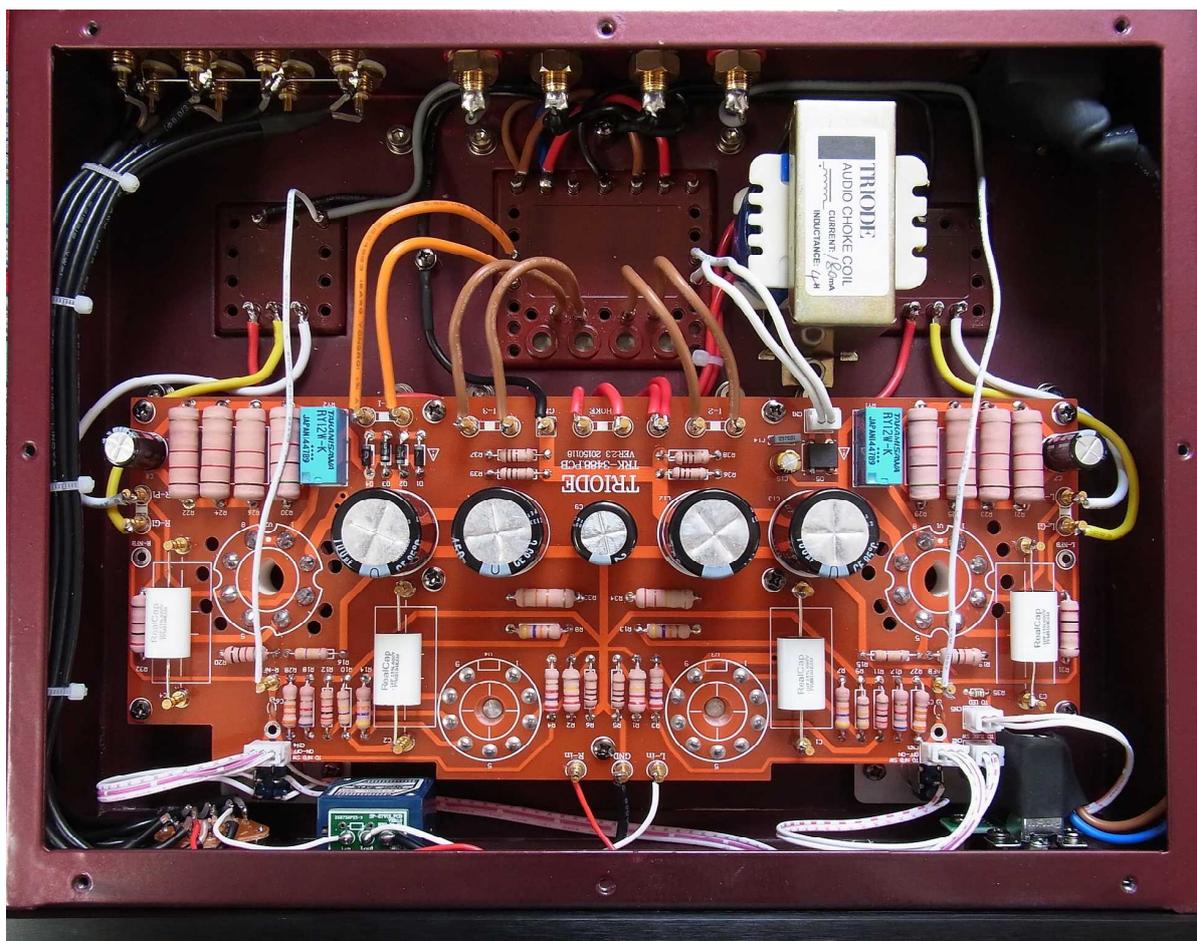
7. コネクターの接続

NFB 切り替えスイッチからの2本の3ピンコネクタを基板の3ピンソケット(CN3/CN4)に差し込みます。真空管切り替えスイッチの2ピンコネクタは NFB コネクタ横の CN2 へ差し込みます。LED の2ピンコネクタは TO LED(CN5)へ差し込みます。それぞれソケットに溝が有り凸部を合わせてまっすぐに差し込んで下さい。

以上で組み立ては終わりです。内部に線材の切りくずやハンダくずが残っていないか確かめて底板を取り付けねじ止めします。結束バンドは必要に応じてご使用ください。

底板を戻したら、上下を元に戻し、ACインレットに電源プラグを差し込んで電源をオンにします。インジケータランプが点灯し、内部より異臭や発煙等、異常が無いことを確認したら電源をオフにします。もし、ランプが点灯しなかったり異常が認められた場合は速やかに電源をオフにし、弊社までお問い合わせ下さい。

配線完成見本(参考)



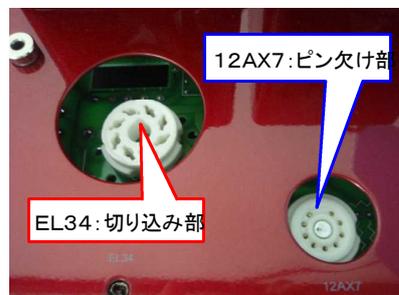
※底板をネジ止めする時には1箇所だけ外した時のキクワッシャーを共締めします。

真空管の取り付け

前項で正常に動作したら、電源がオフになっている事を確認し、真空管を取り付けます。真空管カバーを外し、EL34および12AX7をそれぞれのソケットに差し込みます。EL34はソケットの切り込みと真空管の凸部が合う様に、12AX7はピンの欠けている部分を合わせてしっかり奥まで差し込んで下さい。



←真空管のピン部分



アンプのソケット部→

「TUBE SWITCH」をEL34に入れ、「NFB SWITCH」をONにし、真空管カバー(ボンネット)を取り付ければ、本体が完成です。

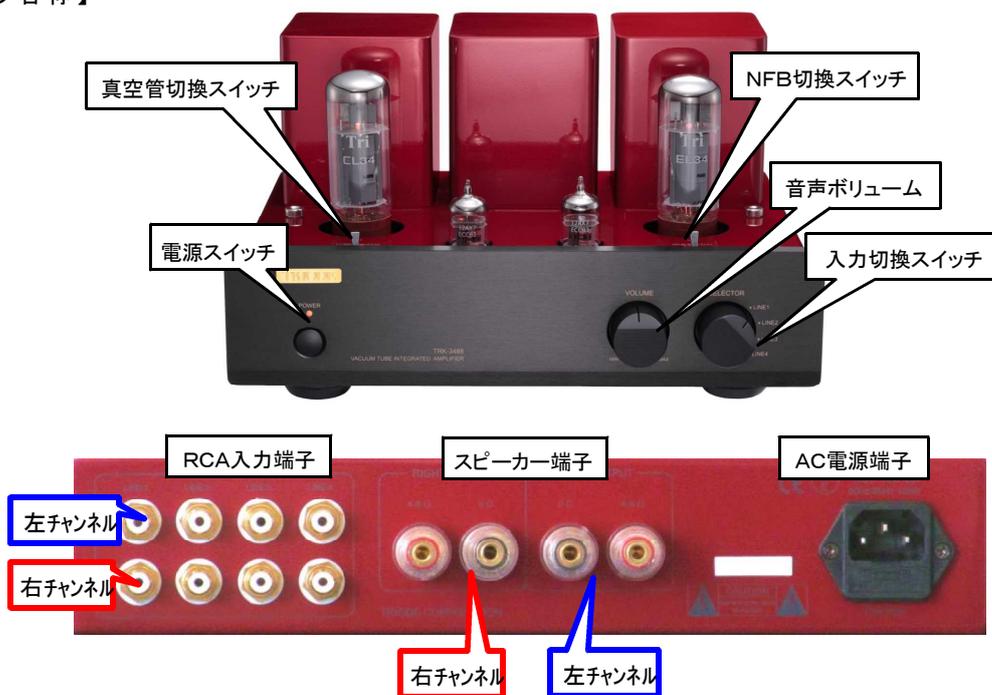
完成後の主な仕様

真空管A級シングル自己バイアス回路
 使用真空管:EL34(6CA7)x2本
 12AX7(ECC83)x2本
 交換対象真空管:KT88(6550)
 入力インピーダンス:100kΩ
 入力感度:700mV
 S/N比:90dB

定格出力:6Wx2(8Ω / EL34使用時)
 7Wx2(8Ω / KT88使用時)
 周波数特性:20Hz~40kHz(±1dB)
 電源:AC100V(50/60Hz)
 消費電力:70W
 外形寸法・重量:310x280x190mm 12kg

取扱説明

【各部の名称】



- ・電源スイッチ
 - … 電源のON・OFFを行います。押し込まれた状態がONです。
- ・音声ボリューム
 - … 音量を調整します。スピーカー保護の為、電源を入れる時にはMINにしてください。
- ・入力切換スイッチ
 - … 背面のLINE1～LINE4に接続した機器を切り換えます。
- ・真空管切換スイッチ
 - … 使用する出力真空管により切換します。本機では付属のEL34の他にKT88を使用することが出来ます。その際はKT88側に入れてご使用下さい。（「真空管取り付けの項」参照）
 - ※真空管交換及びスイッチ切換は必ず電源OFFの状態で行ってください。
- ・NFB切換スイッチ
 - … ネガティブフィードバックのON・OFFを切り換えます。通常はONにしてください。OFFにすると出力が大きくなります。音色の違いを試して見て下さい。
- ・RCA入力端子
 - … CDプレーヤー等のラインレベルのソースを入力出来ます。
 - ※本機にレコードプレーヤーを接続の際には別途フォノアンプ（またはフォノイコライザー）をご用意下さい
- ・スピーカー端子
 - … スピーカーを接続します。Yラグ/バナナプラグにも対応します。4～8Ωに対応します。
- ・AC電源端子
 - … 電源ケーブルを差し込み、コンセントに接続します。
 - 内部にヒューズが装填されています。（2A）
 - 交換の際は右図の様に溝にマイナスドライバーを引っかけて引き抜きます。ホルダーのヒューズを入れ換えたら元の位置に押し込んで装着します。



※接点復活剤は絶対に塗らないでください。一旦接触が良くなっても、後で修復不能の最悪の状態になる恐れがあります。