

5881CSPP アンプ 取り扱い説明書

Masa Audio Works

2021. 10. 23 作成
2021. 12. 31 初版



- 1. アンプの概要
- 2. 平衡入出力型アンプ
- 3. CSPPアンプ回路
- 4. 高剛性シャーシ
- 5. アンプ各部の説明
- 6. ケーブルの接続方法
- 7. メンテナンス
- 8. バイアス調整
- 9. 電気的特性
- 10. 仕様



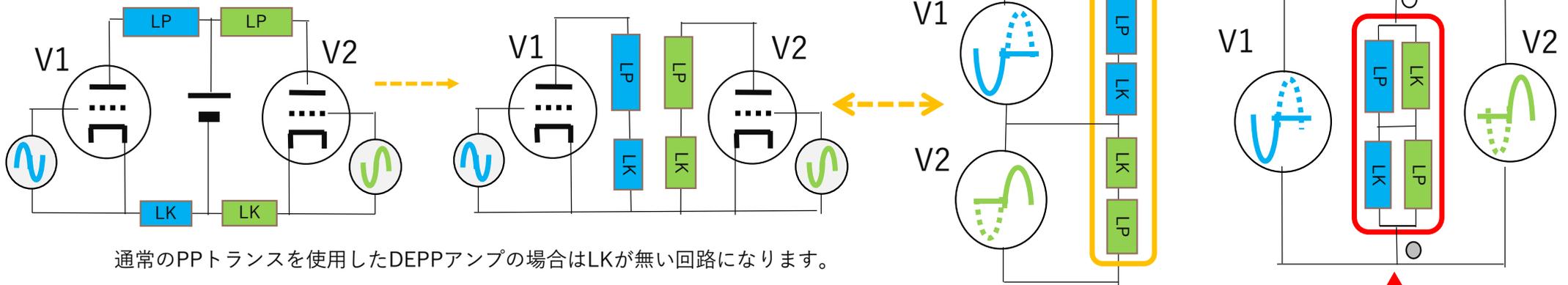
1. アンプの概要

本アンプはCSPP専用トランスと5881を使用したクロスシャントプッシュプル（CSPP）方式のアンプです。CSPP方式のアンプは、MC275が有名なマッキントッシュ社が採用しているため、バイファイラ巻又はトリファイラ巻トランスを使用したCSPPアンプはマッキントッシュタイプと呼ばれています。他にはエレクトロボイス社のサークルトロン方式もCSPPアンプ方式の仲間ですが電源回路が複雑なのでメジャーにはなれませんでしたので、一般的にCSPPと言えばマッキントッシュタイプの回路ですね、本アンプはバイファイラ巻トランスを使用したマッキントッシュタイプのアンプとなります。

回路図ではCSPPと同じに見えるKNF巻線付きPPトランスを使用したDEPPアンプとバイファイラ巻トランスを使用したCSPPアンプとは全く別の動作となります。

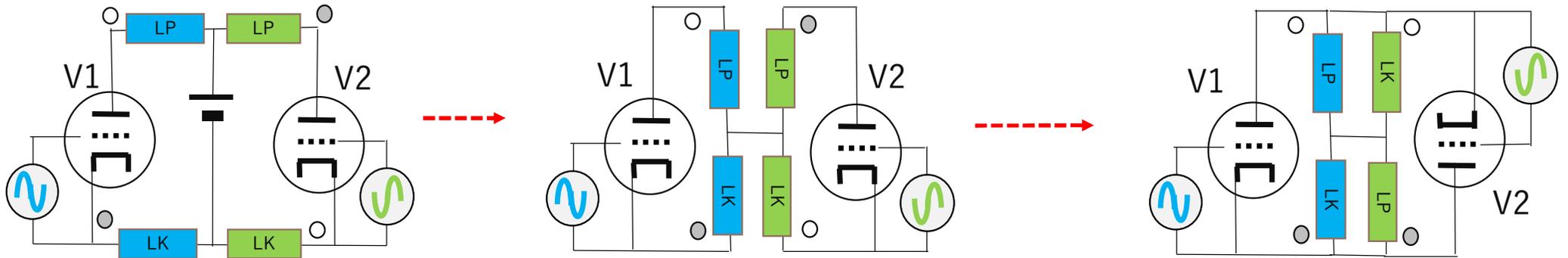
DEPPアンプ：直列PP合成

CSPPアンプ：並列PP合成



通常のPPトランスを使用したDEPPアンプの場合はLKが無い回路になります。

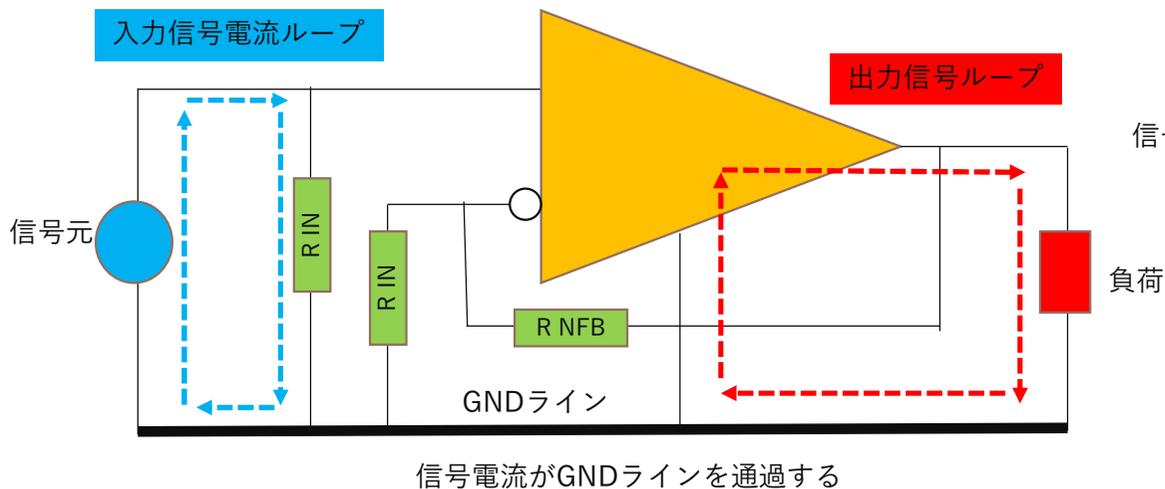
バイファイラ巻トランスの特徴で ●と● または ○と○ の電位は同じになりますので交流的には接続されていると同じ事になります。その結果、V1とV2のプレートとカソードが互いに繋がっている事になり、CSPPの解説で良く見る不思議な回路図になります。



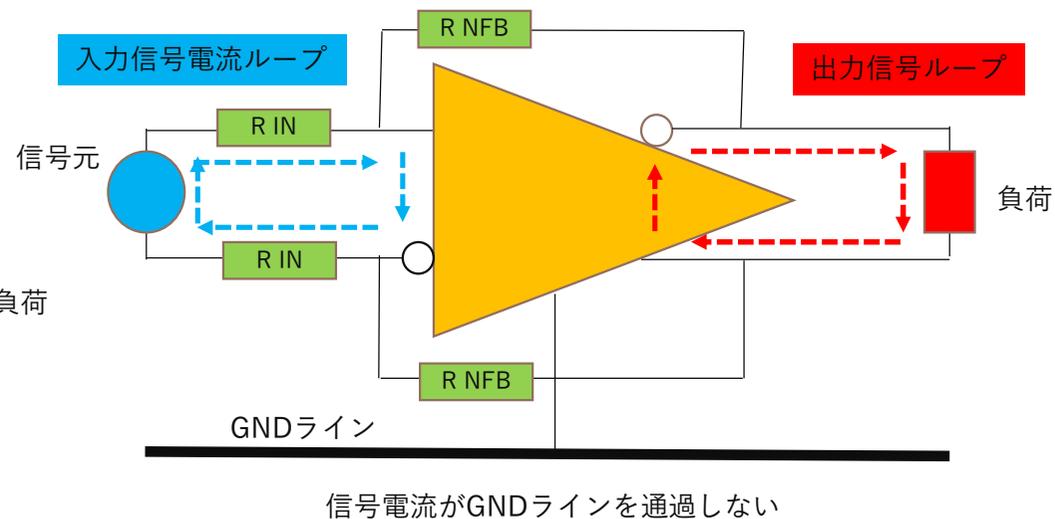
2. 平衡入出力型アンプ

本アンプの特徴である平衡型アンプ方式は、音楽信号をGNDラインに通過させる必要が無いので、ノイズなどの影響を受け難いので世の中の電子機器では広く普及している方式なのですが、ホームオーディオ機器では余り普及していませんがプロオーディオ機器では常識となっています、平衡型のアンプ方式はCSPP方式と同じぐらいに音質に対するインパクトが大きい回路方式なのでお勧めなのですが回路がどうしても複雑になってしまうのが難点です、市販の機器では平衡入力に対応したキャノンXLRを装備したアンプでも内部回路は不平衡型というアンプも存在しますが、本アンプは入力から出力まで完全な平衡型アンプとなっております。

非平衡型アンプ

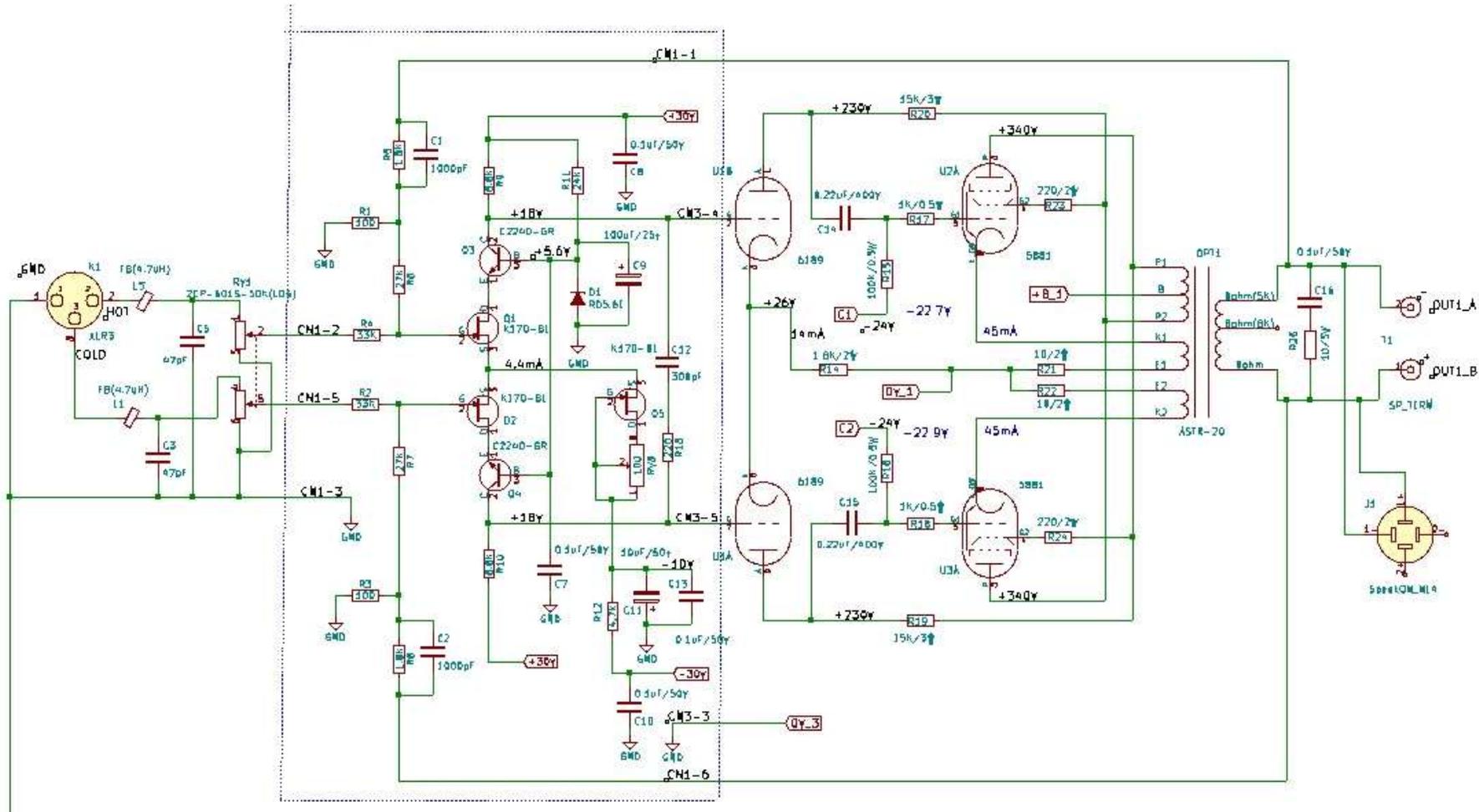


平衡型アンプ

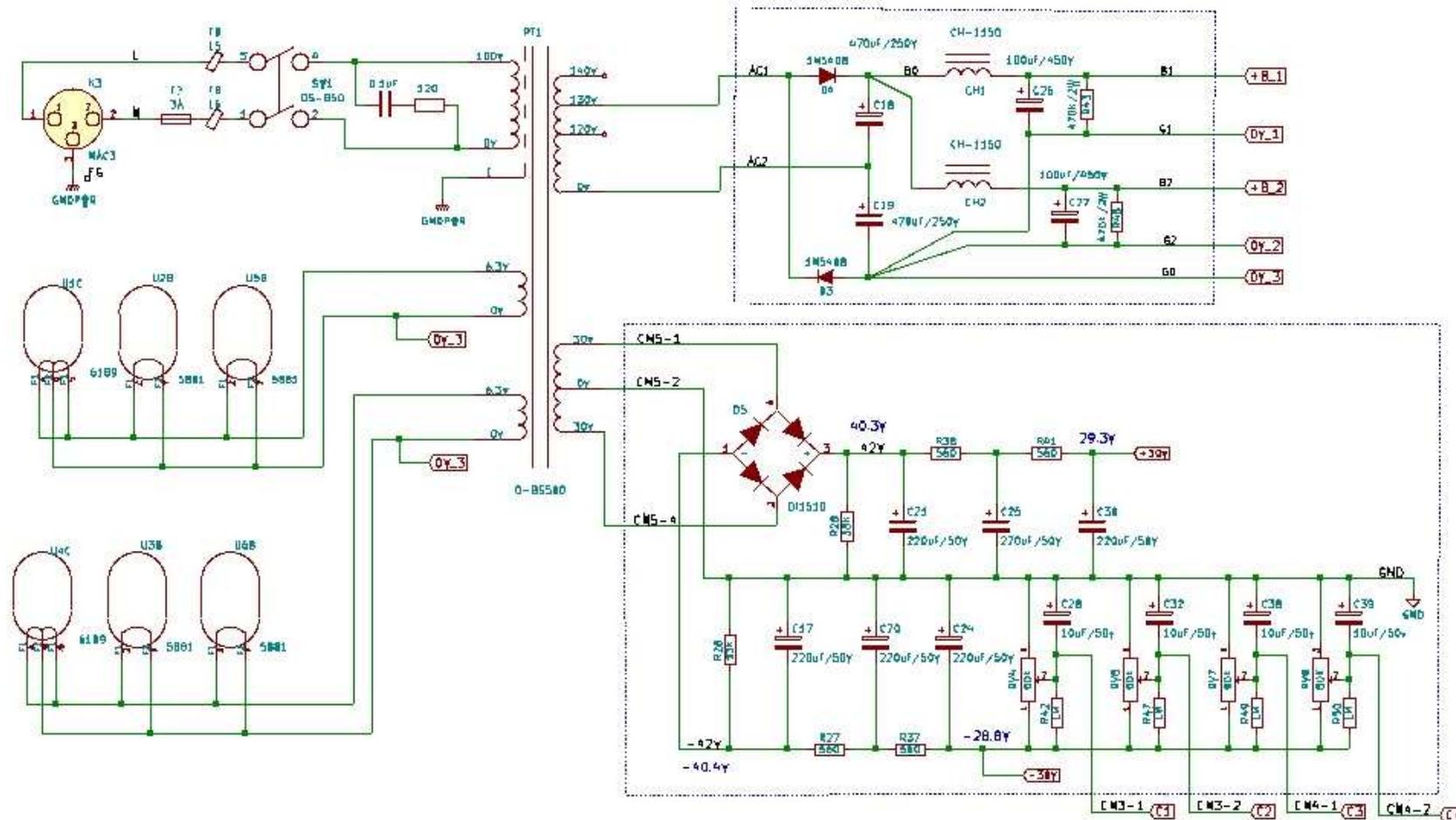


3. CSPPアンプ回路

このアンプに使用したCSPP専用トランスは染谷電子製のASTR-20でインピーダンス5K接続で20Wの容量で一般的な家庭用アンプとしては十分なパワーが出せるCSPPアンプが製作可能です、組み合わせる出力管は6L6系列の5881を余裕を持たせた条件で使用しています。入力段は平衡入力型の2SK170の差動アンプを2SC2240のカスコードで受け6189差動ドライブ段を直接駆動、またドライブ段はブートストラップを利用して十分な駆動電圧で出力段を駆動しています、SPのマイナス側出力端子は平衡型アンプなのでGNDには接続されません。



高压電源回路は倍電圧整流回路に左右独立のチョークコイルを使用したリップルフィルターとしてチャンネル間の影響を低減しております、
 低压電源回路は入力段差動アンプ用の電源タップをブリッジダイオードと2段のリップルフィルターで作成しています、
 出力段のバイアス電圧設定回路はバラつきが大きい球に対応し易い個別設定方式としました。



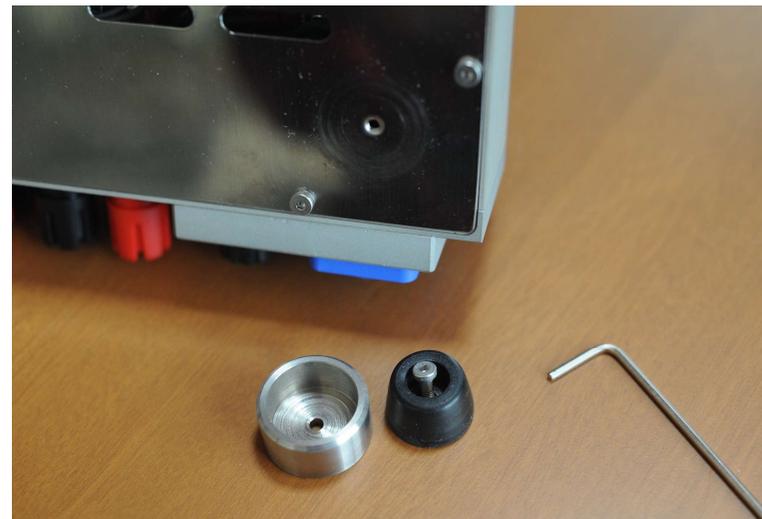
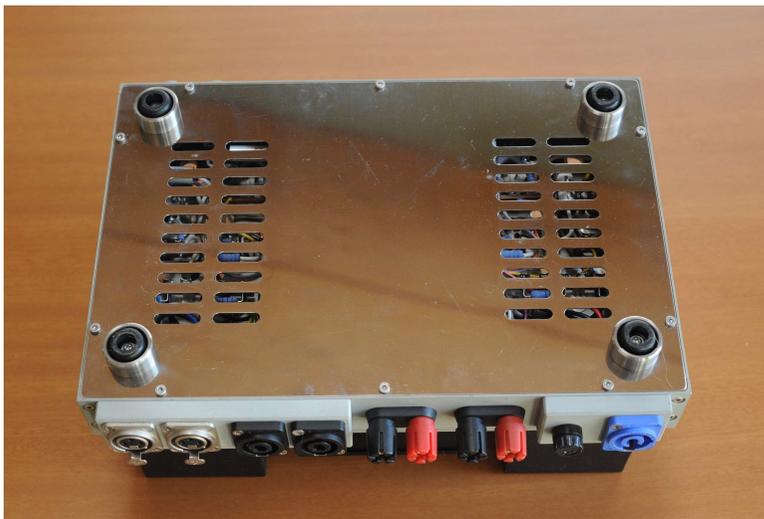
4. 高剛性シャーシ

真空管でアンプ構成した場合真空管の電極の振動がノイズの原因となり音質に悪影響を及ぼすので、本アンプでは部品が振動しない構造にする為に、肉厚のアルミ材を組み合わせた剛性の高いフレームに厚手のベースプレートを組み合わせた超高剛性シャーシを採用しています、一般的なスチールやアルミのシャーシとは比べ物にならない程の強度を持たせる事で真空管や部品の安定保持を行い部品の振動が音質に与える影響を少なくする事が狙いとなっております。



天板は5mm、側面は8mm、コネクタブラケットは10mmのアルミ材を切削加工で作成、側面のフレームはサンドブラスト加工の後にアルマイト処理をしていますので強度は抜群に高いです。

底板は1mmのステンレス板をレーザー加工で作成、インシュレーターはステンレスの切削加工で作成、ケースの組み立てに使用するビスもステンレス製として、すべて非磁性体素材で構成されるシャーシとなっております。



トランスケースは磁気シールドの為に、鉄製の角パイプと鉄板を切削加工で作成。



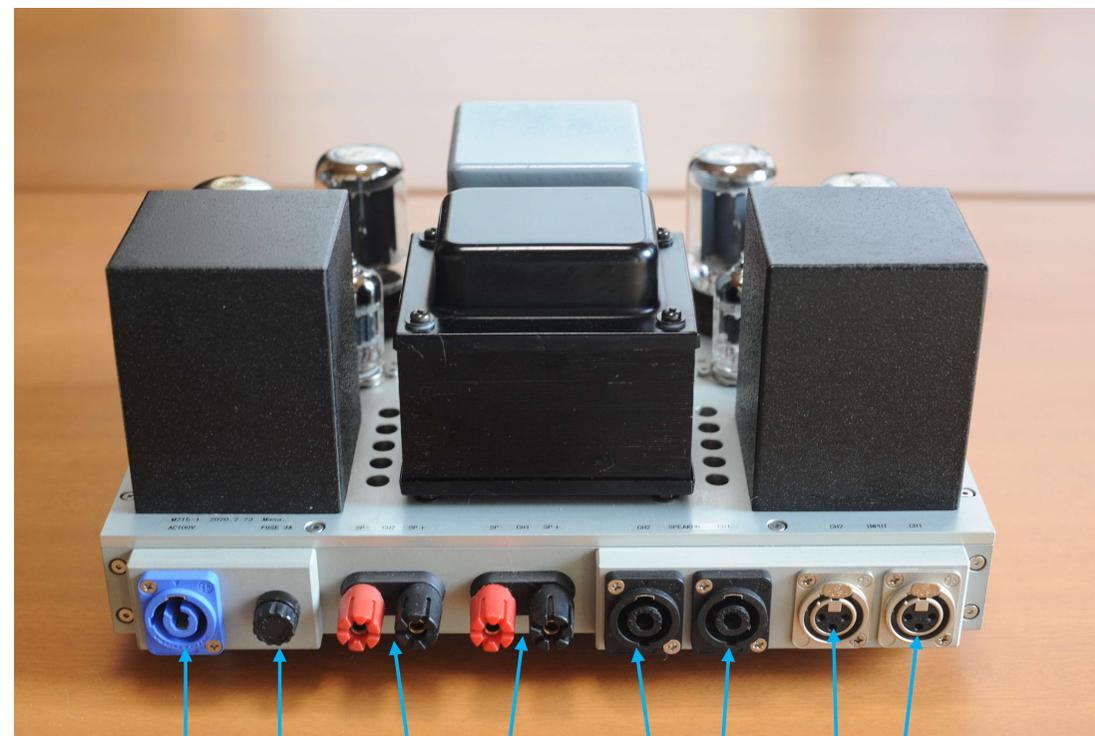
ツマミはアルミ丸棒を削り出して作成、手になじむ様にサンドブラスト加工を施してあります。

5. アンプ各部の説明



入力アッテネータ

電源SW



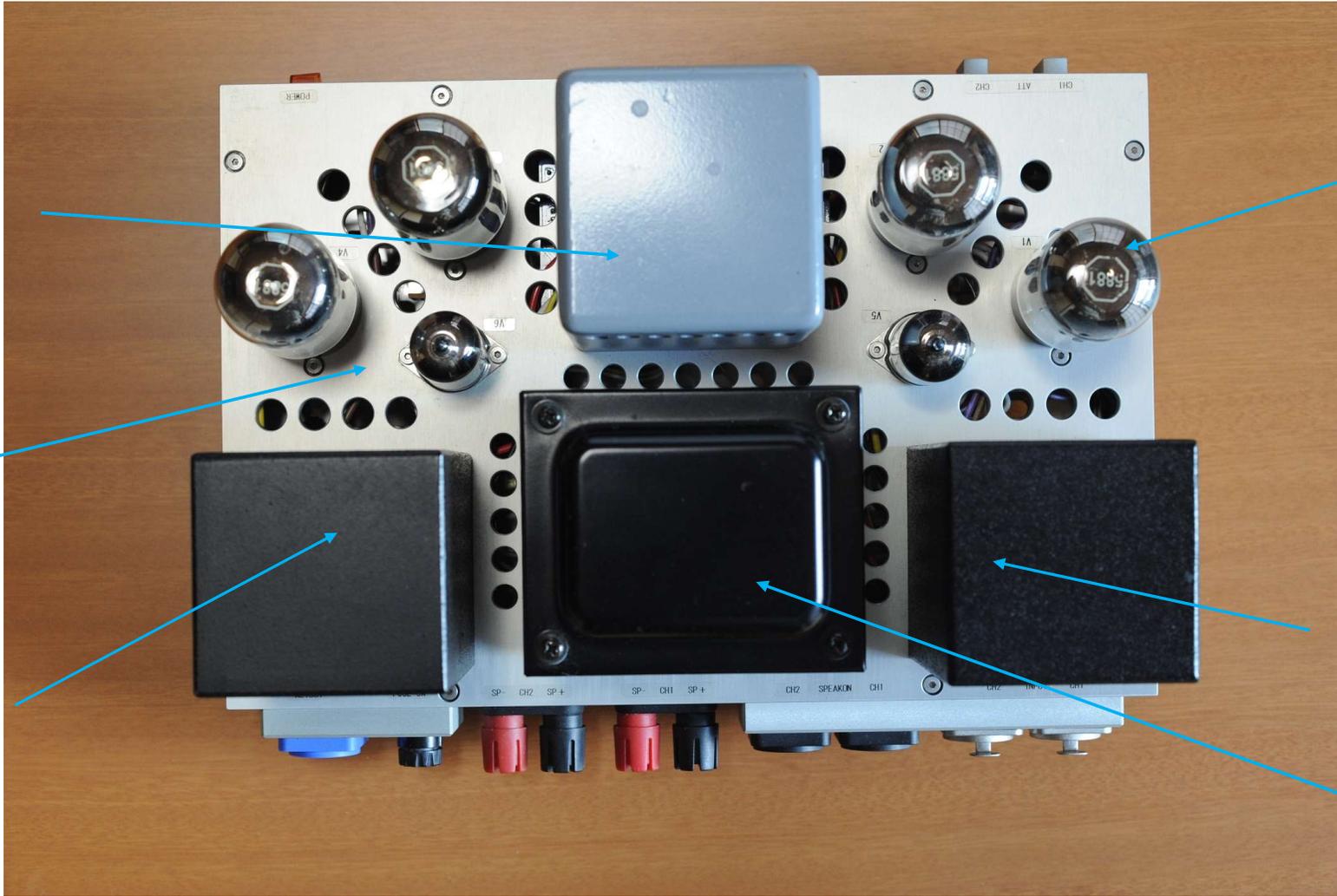
電源入力

スピーカー端子

入力コネクタ

電源ヒューズ

スピーカーコネクタ



高圧電源ユニット

出力管(5881)

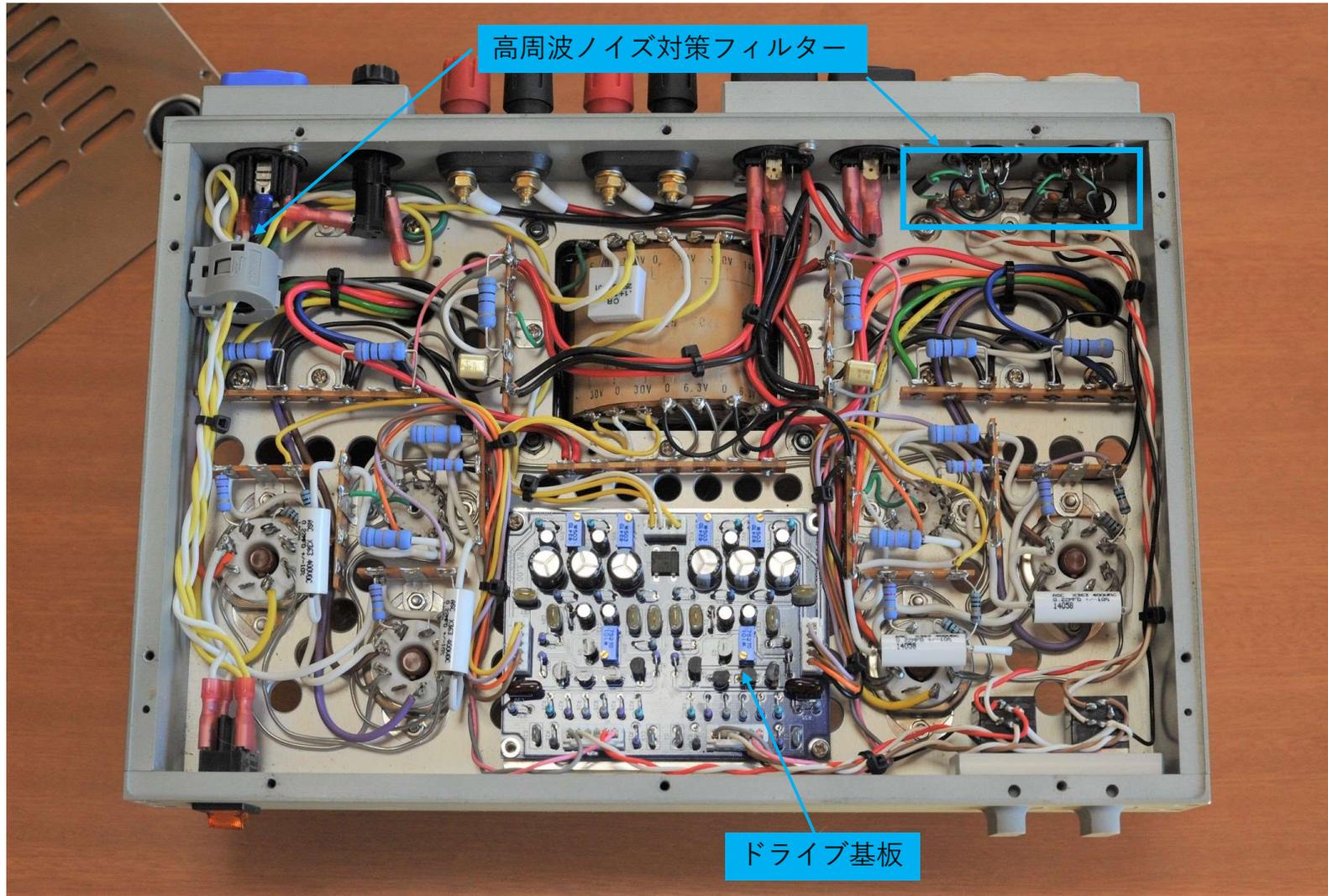
ドライバー管(6189)

出力トランス

出力トランス

電源トランス

シャーシ内部構造



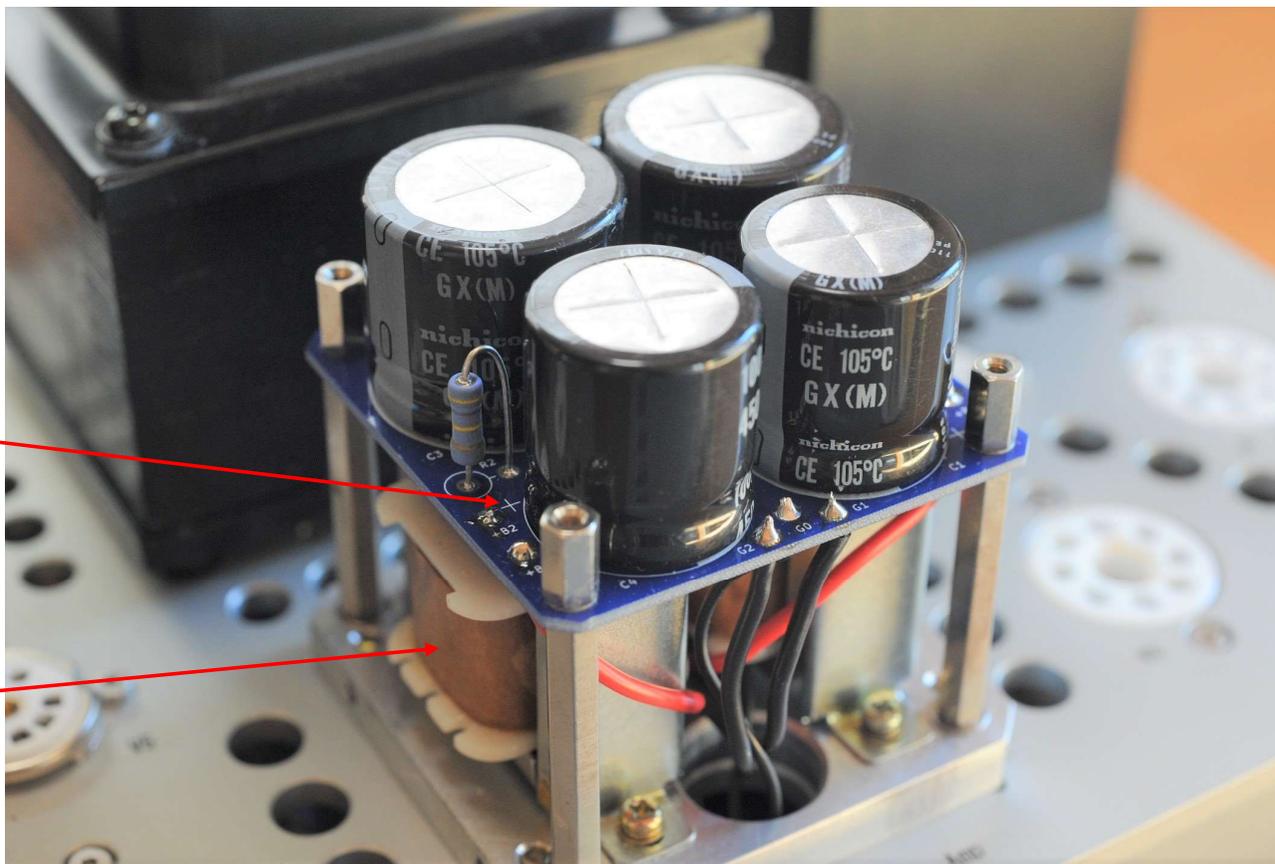
高周波ノイズ対策フィルター

ドライブ基板

高圧電源ユニット内部構造

高圧電源基板

チョークコイル



6. ケーブルの接続方法

本アンプはプロ用機器と同じコネクタで信号を接続する事で信頼性の高いシステムとなり長期間の安定した稼働が可能になっております、キャノンコネクタは家庭用の機器でも装備している事はありますが、スピコン（スピーカーコネクタ）やパワコン（パワーコネクタ）は何故かほとんど採用されていません、これらのコネクタはすべてロック機構がありますので接触不良は皆無となっております、私もこれらのコネクタをシステムに導入してからは、ケーブル接続でのトラブルは一度も発生しておりませんのでお勧めです。



キャノンコネクタは信号の方向でオス・メスが決められているので、RCAコネクタに様な信号の入力・出力の接続間違いが起こりません、またケーブルも機器も同じでなのでコネクタのピンを見れば出力か入力かがすぐ分かります。



キャノンコネクタの取り付けは3本のピンの向きを合わせて押し込むだけでカチッとロックされます。



キャノンコネクタの取り外しはロック解除レバーを押しながら引き抜く事で外せます。



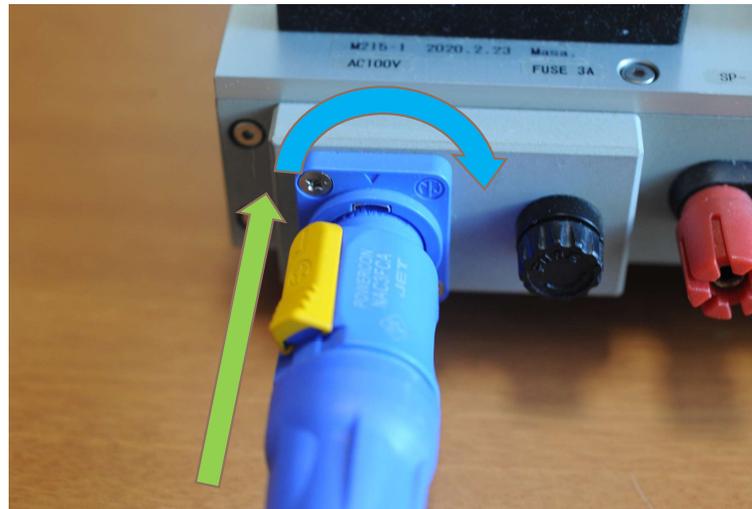
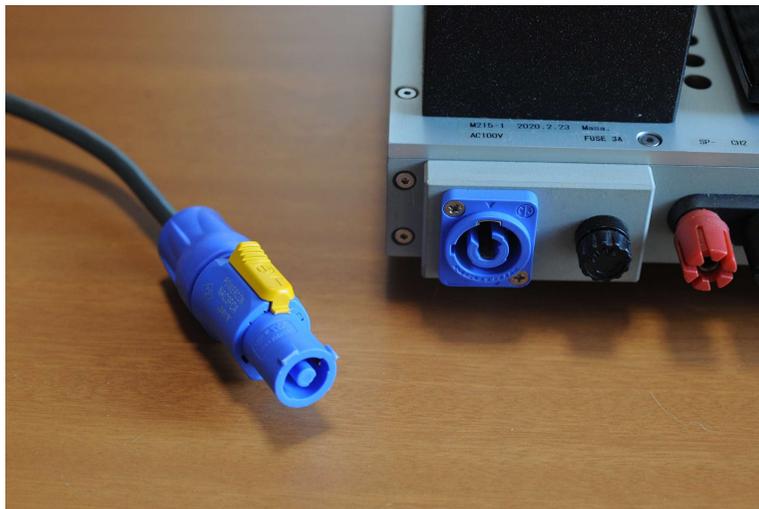
スピコンの取り付けはプラグの突起とレセプタクルの溝を合わせて押し込み右に回すとカチッとロックされます。



スピコンタの取り外しはロック解除レバーを手間に引きながら左に回してロックを解除してから引き抜く事で外せます。



パソコンの取り付けはプラグの突起とレセプタクルの溝を合わせて押し込み右に回すとカチッとロックされます。

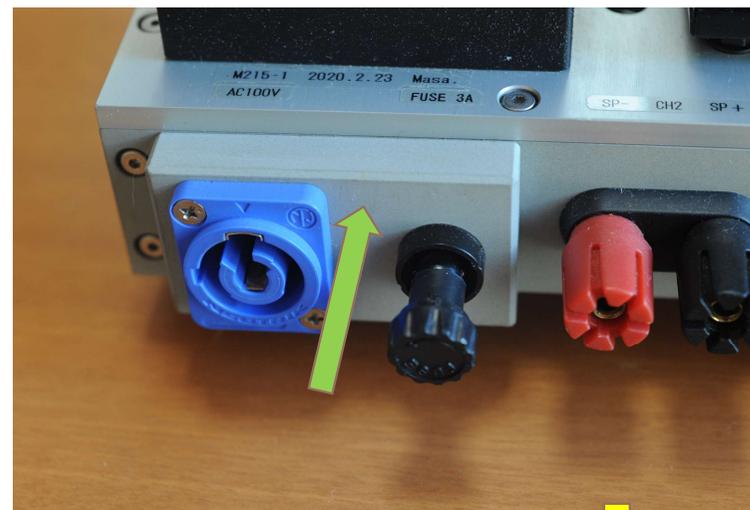


パソコンの取り外しはロック解除レバーを手間に引きながら左に回してロックを解除してから引き抜く事で外せます。

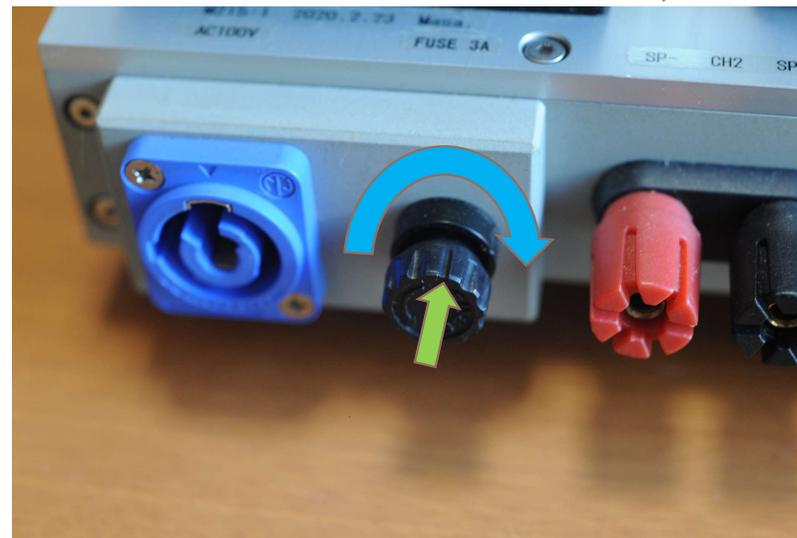
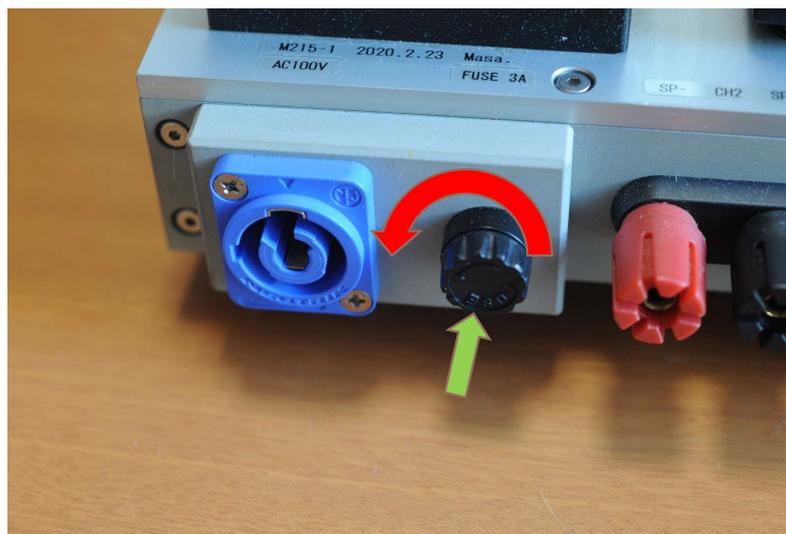


7. メンテナンス方法

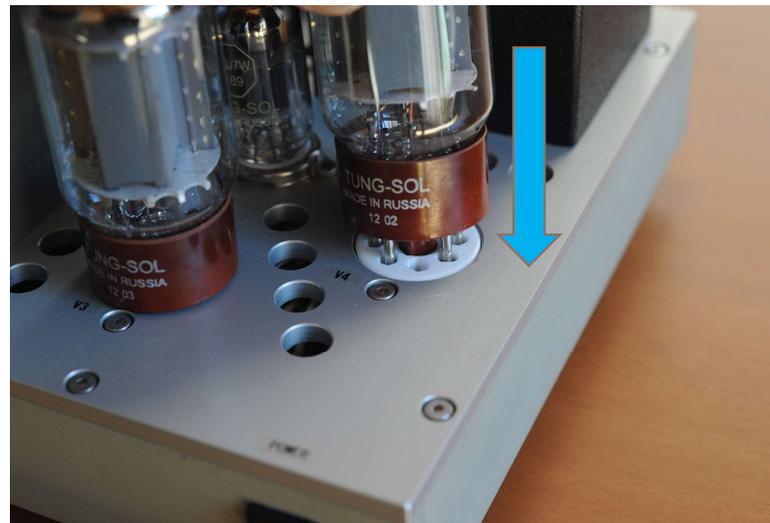
ヒューズホルダーもロック機構付きなので取り付けは金具をホルダーの溝に合わせて押し込みながら右に回すとロックされます。



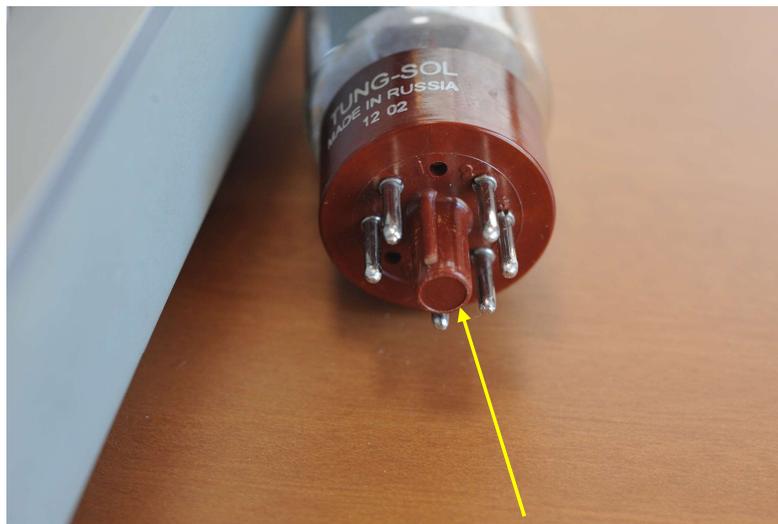
ヒューズの取り外しはヒューズを押しながら左に回してロックを解除してから引き抜く事で外せます。



出力管の5881はGT管なのでソケットの溝と真空管のベースの突起を合わせて垂直に押し込んで取り付けます。

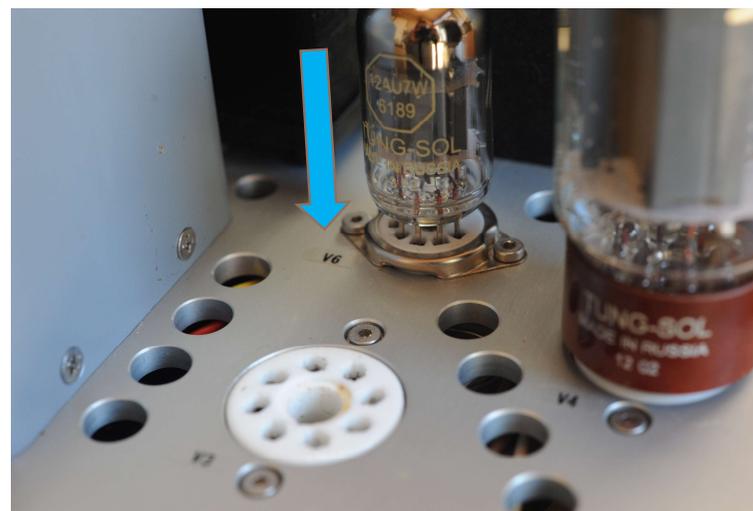
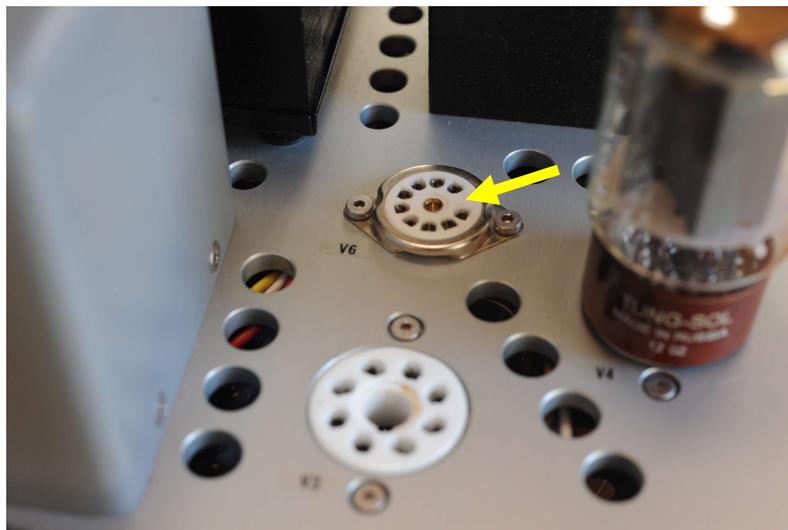


取り外しは垂直に引き抜いて取り外します。

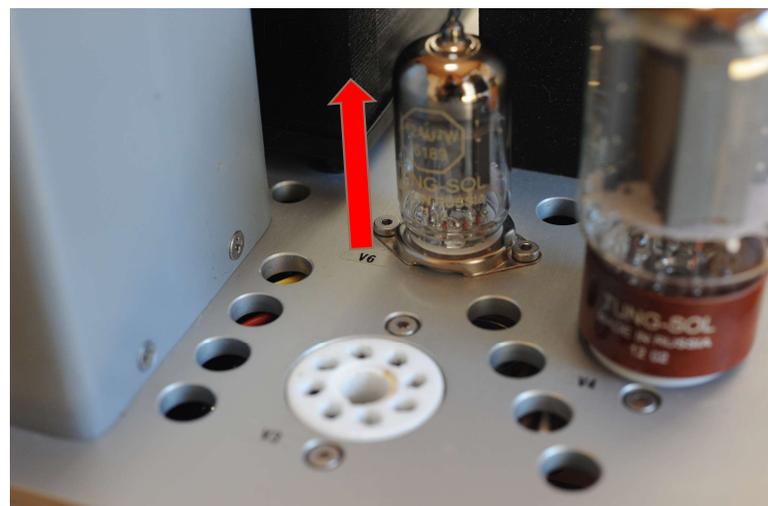
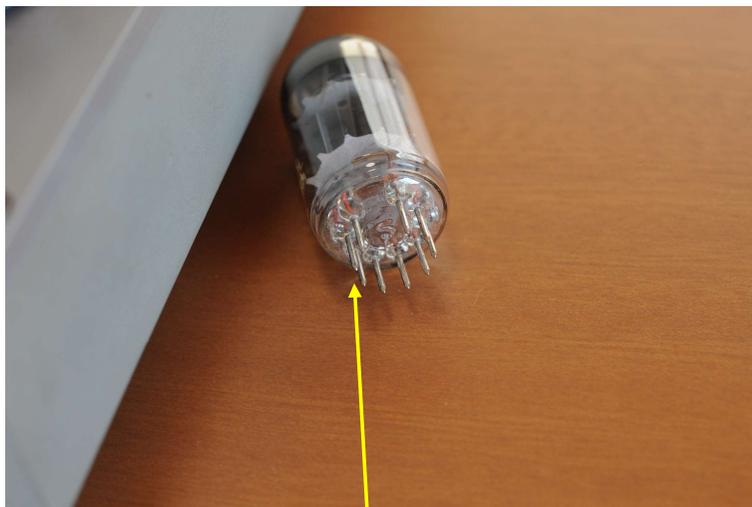


真空管を抜き差しする時に強くこじるとセンターピンが破損しますので注意が必要です。

ドライバーの6189 (12AU7)はMT管なのでソケットのピン穴と真空管のピンを合わせて垂直に押し込んで取り付けます。

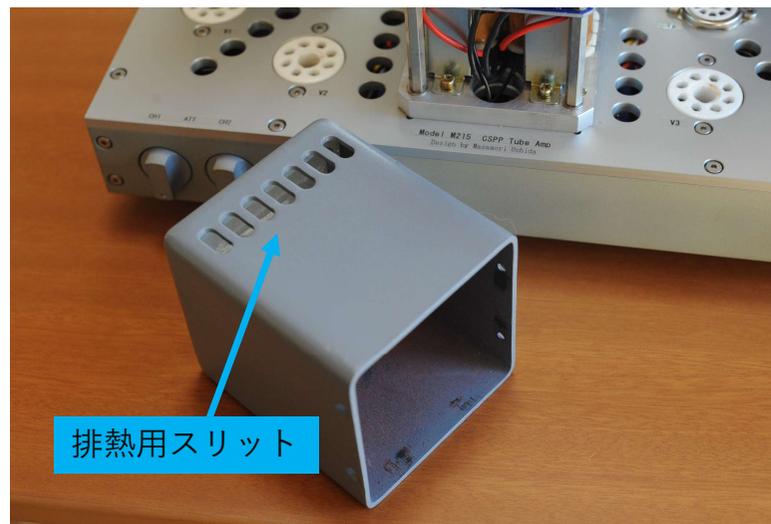
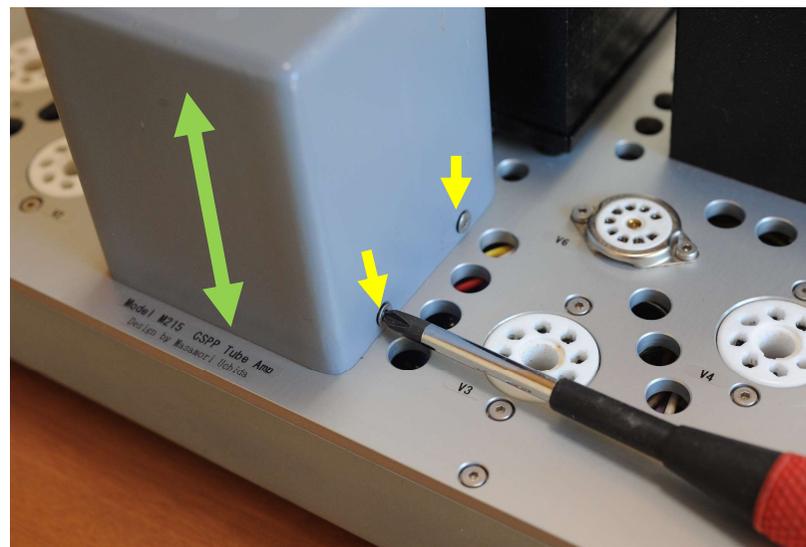
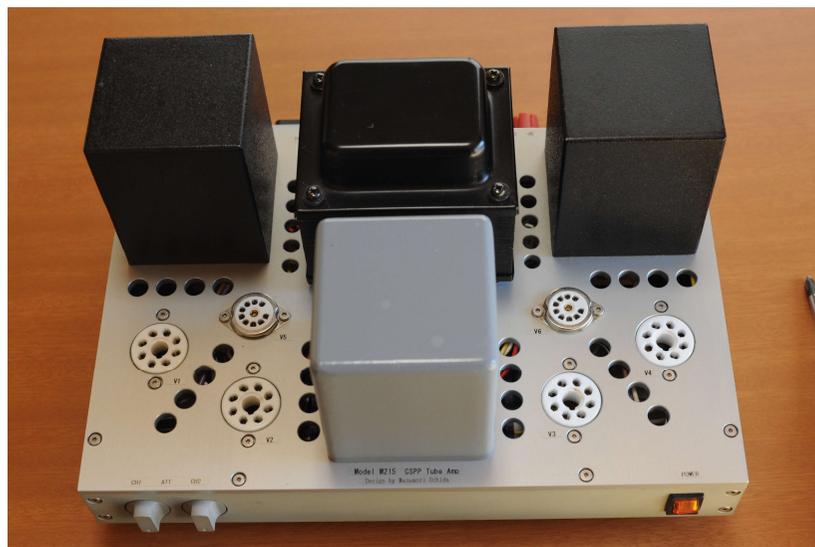


取り外しは垂直に引き抜いて取り外します。

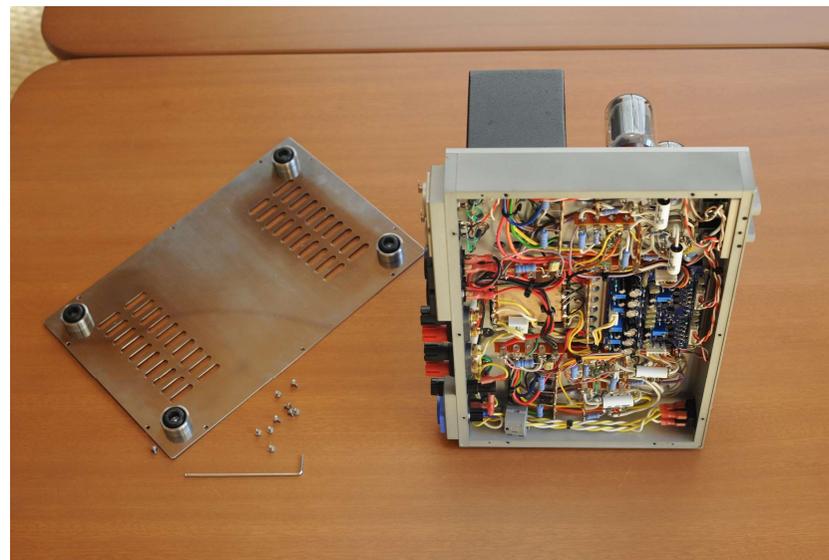
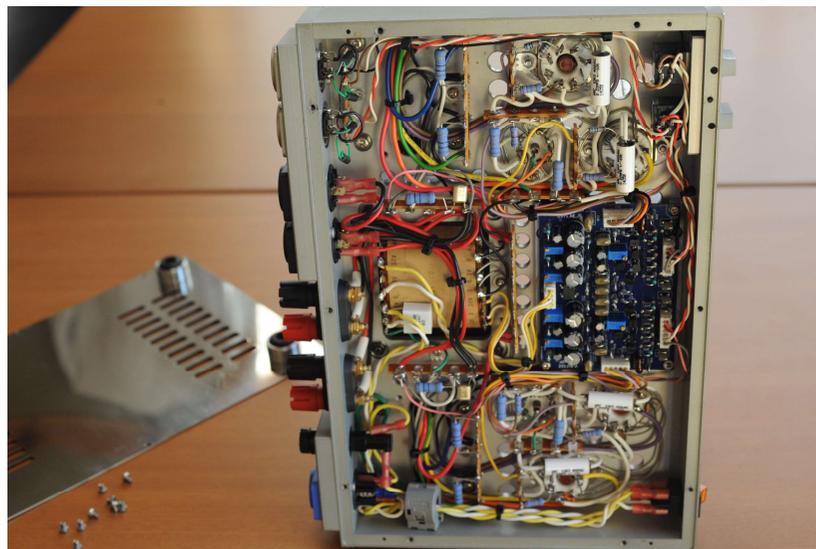
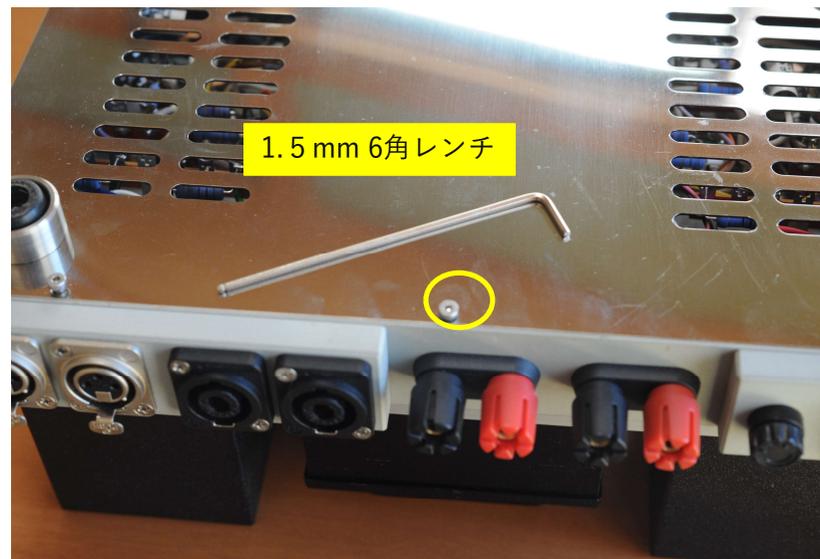
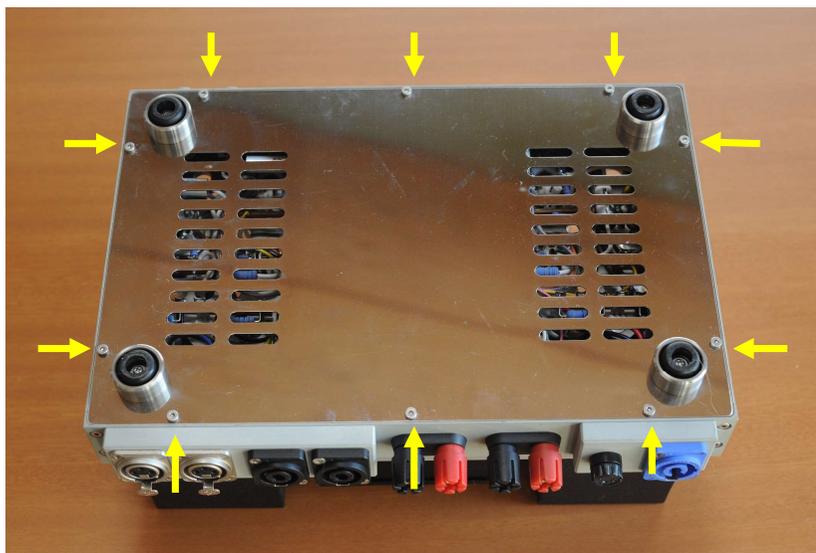


真空管を抜き差しする時に強くこじるとピンが曲がったり、ガラスにヒビが入り破損しますので注意が必要です。

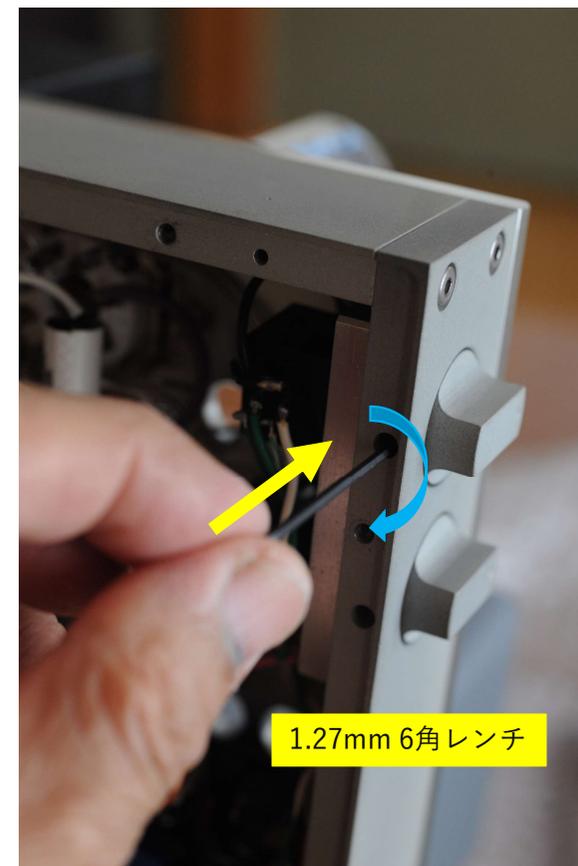
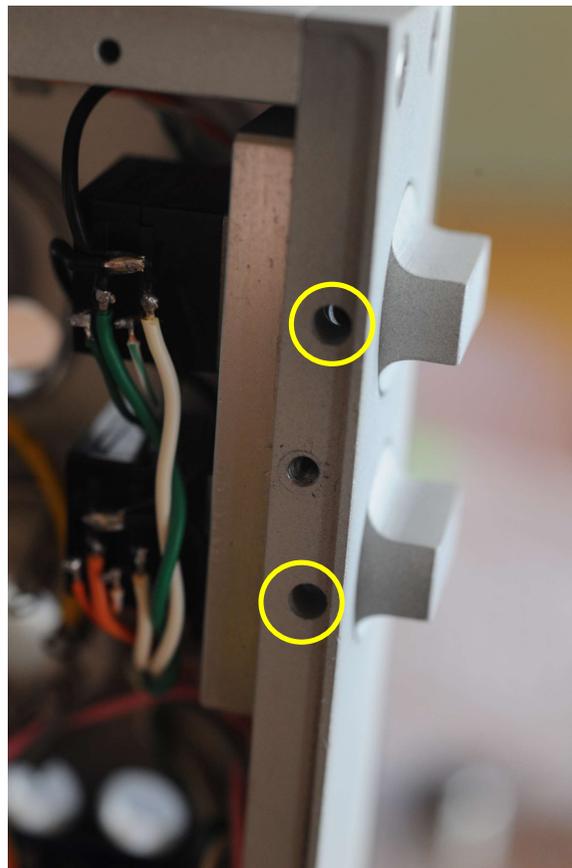
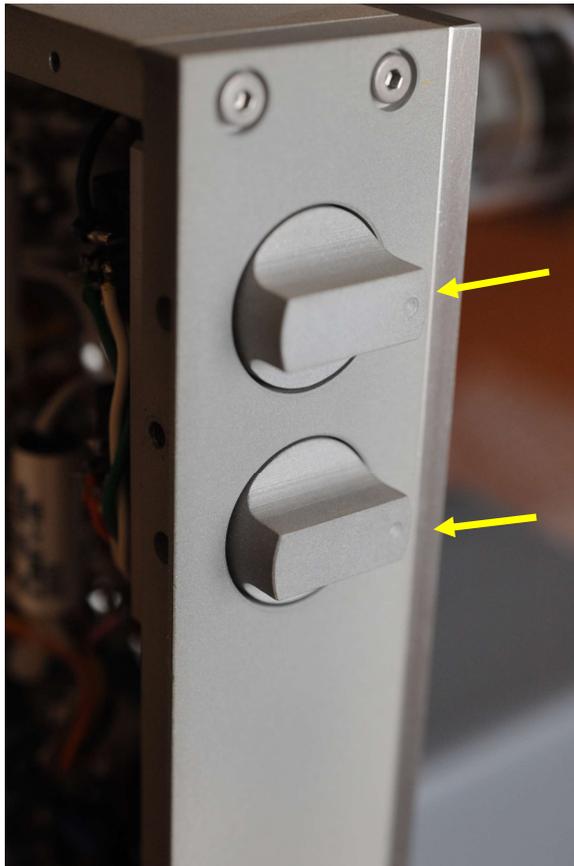
電源ユニットのカバーは側面のM3ビスを緩めてカバーを上引き上げて取り外します。



バイアス調整などで底板を外す場合は、底板を取り付けているキャップボルト10個を外して行います。



アッテネータのツマミの位置調整は、底板を外してから、ツマミの○印が上を向いた時に合わせ、底の調整穴から6角レンチを入れてシャフト固定ネジを締めたり緩めたりして位置を合わせます。



8. バイアス調整方法

バイアス調整は、デジタルテスターでカソード抵抗の両端の電圧を確認しながらドライバー基板上の多回転半固定ボリュームを回して調整します。

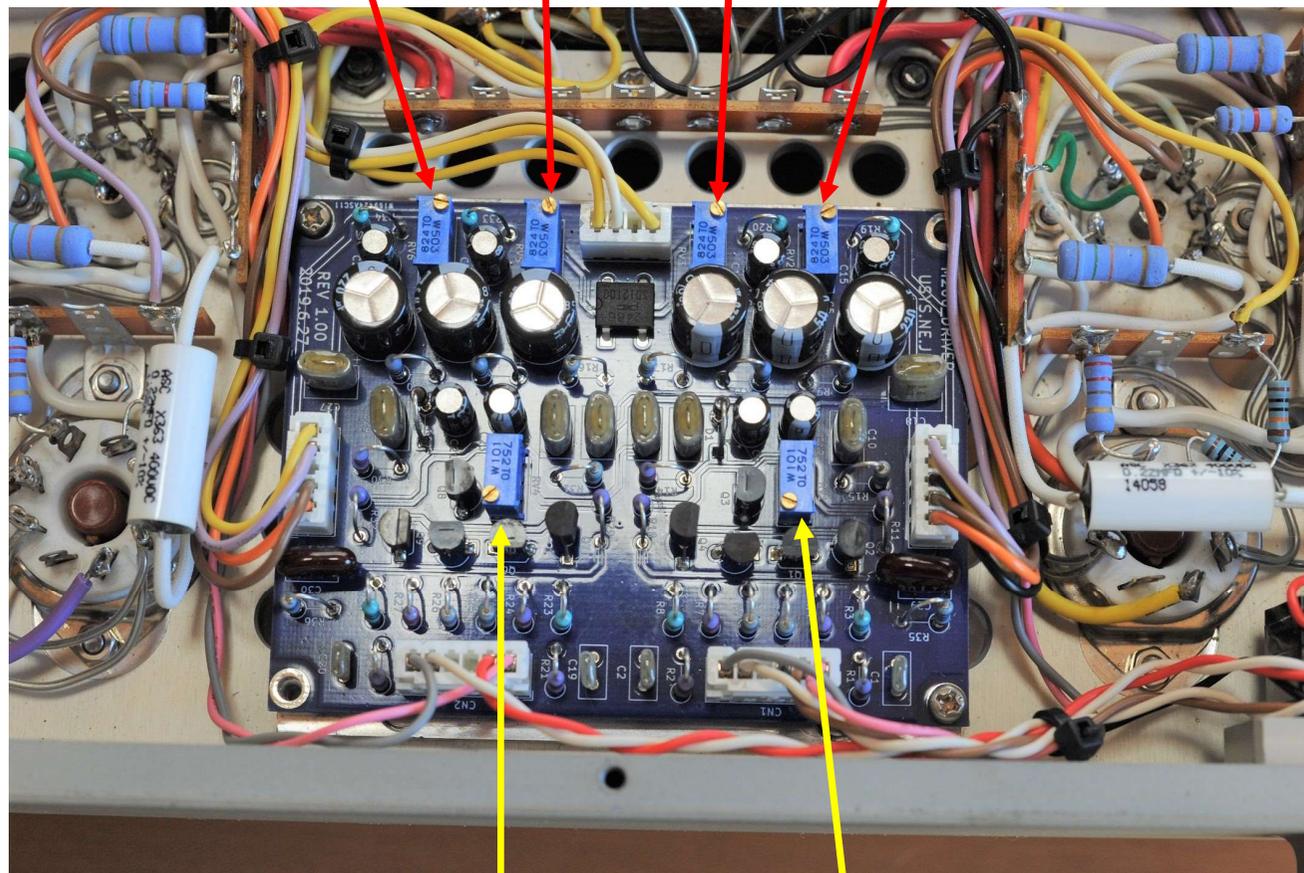
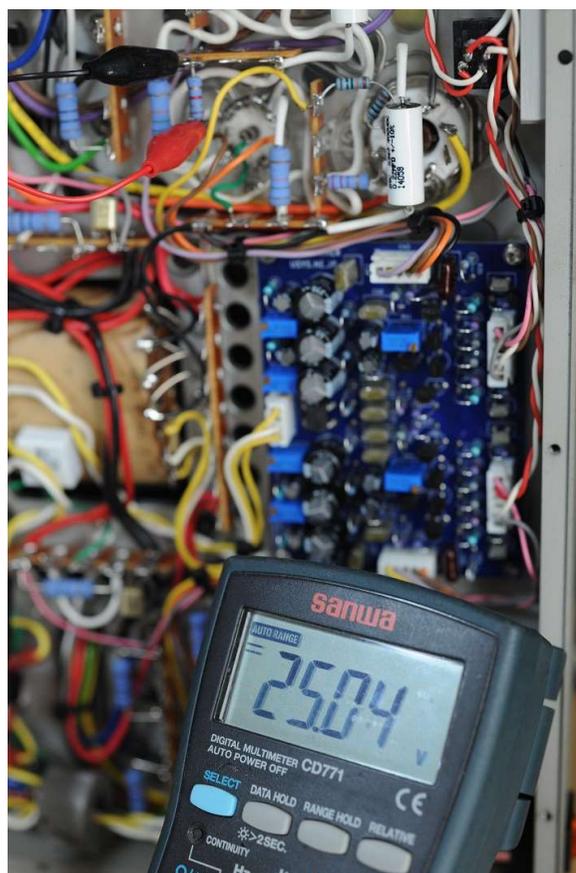
出力管V1～V4のバイアス調整トリマー

V4

V3

V2

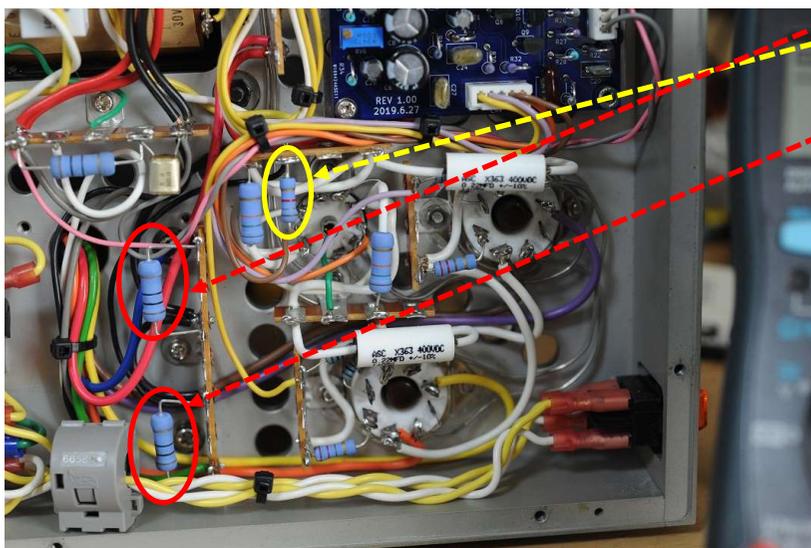
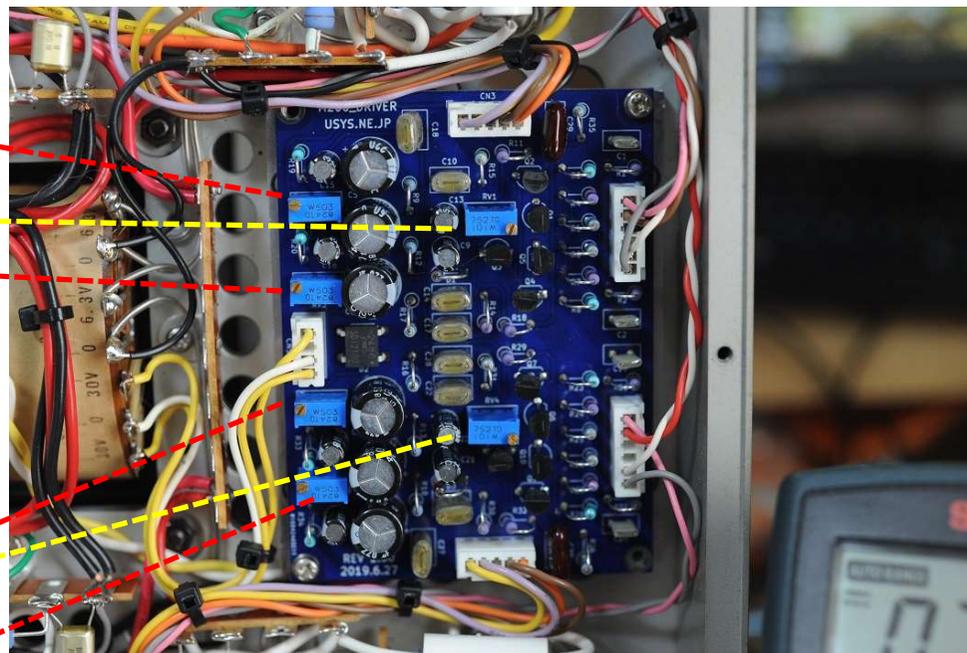
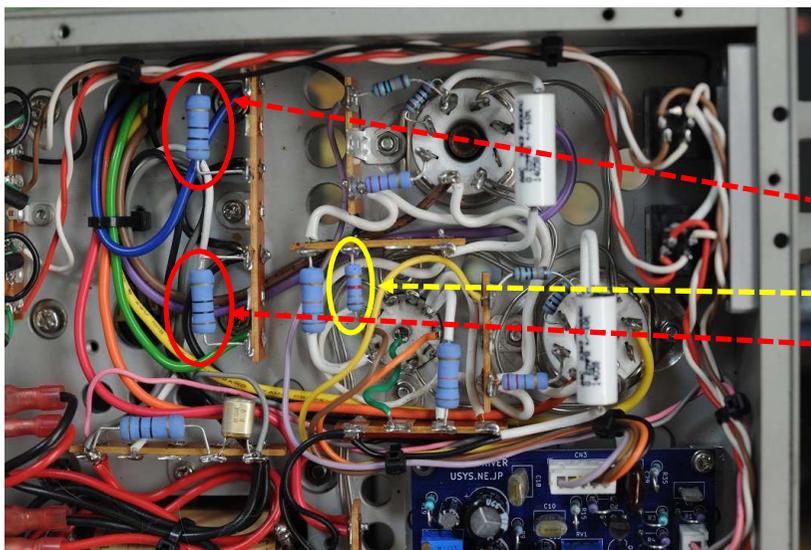
V1



ドライバー管V5,V6のバイアス調整トリマー

V6

V5

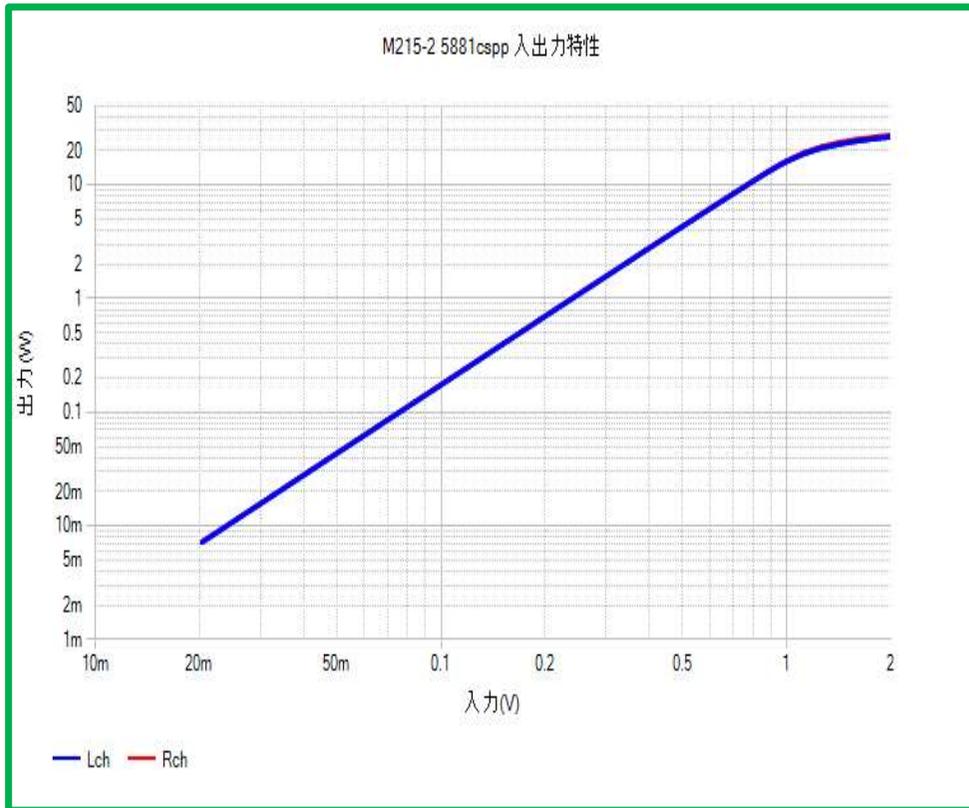


1. 出力管V1~V4のカソード抵抗(10 Ω)の両端電圧を0.45Vにセットします。

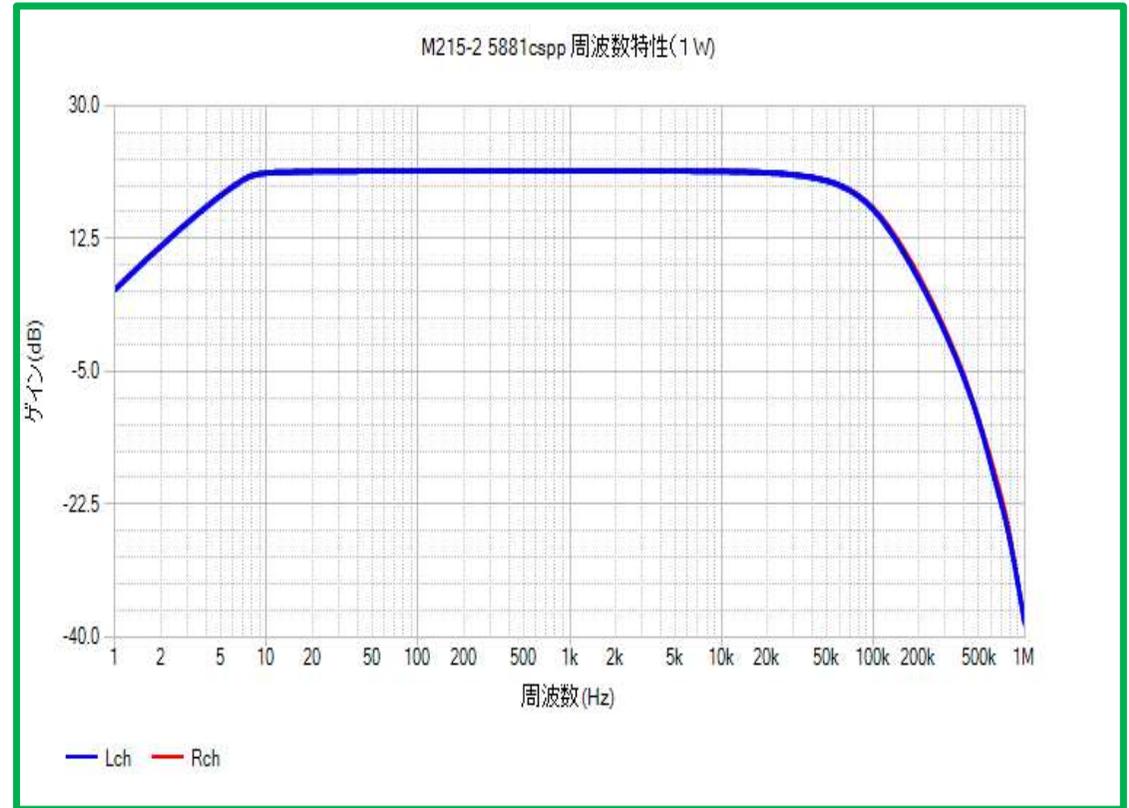
2. ドライブ管V5,V6のカソード抵抗(1.8K Ω)の両端電圧を25Vにセットします。

9. 電気特性

入出力特性

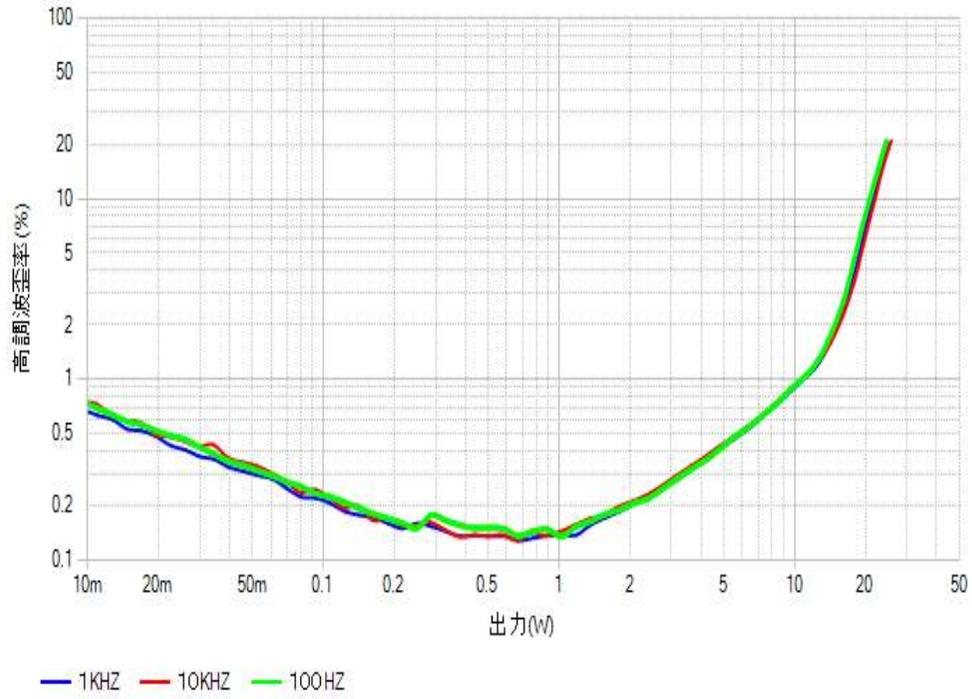


周波数特性



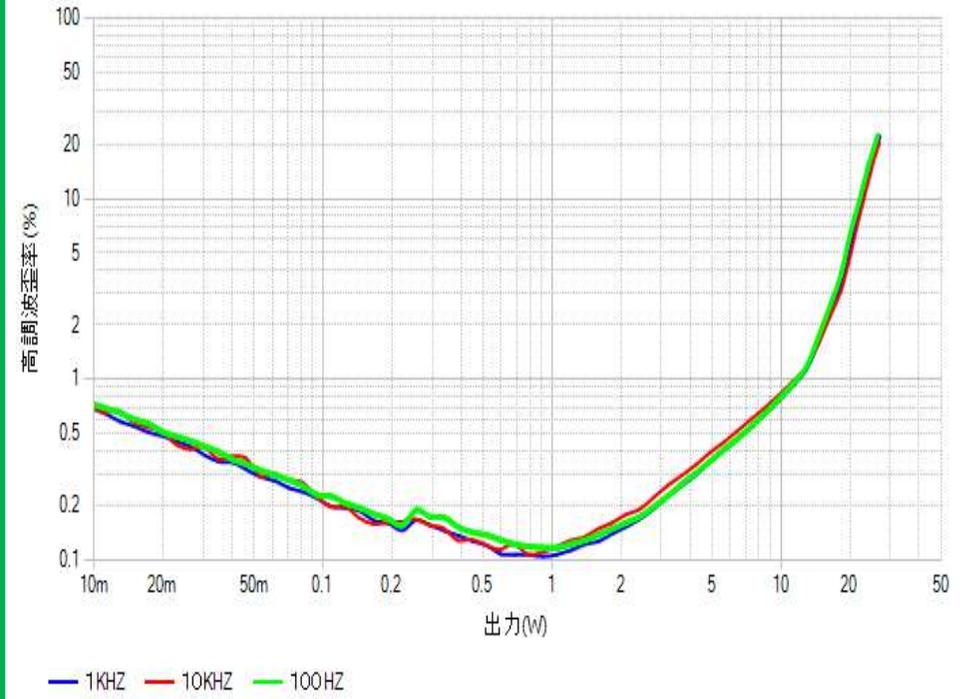
歪率特性 (L c h)

M215-2 5881cspp 歪率特性(Lch)



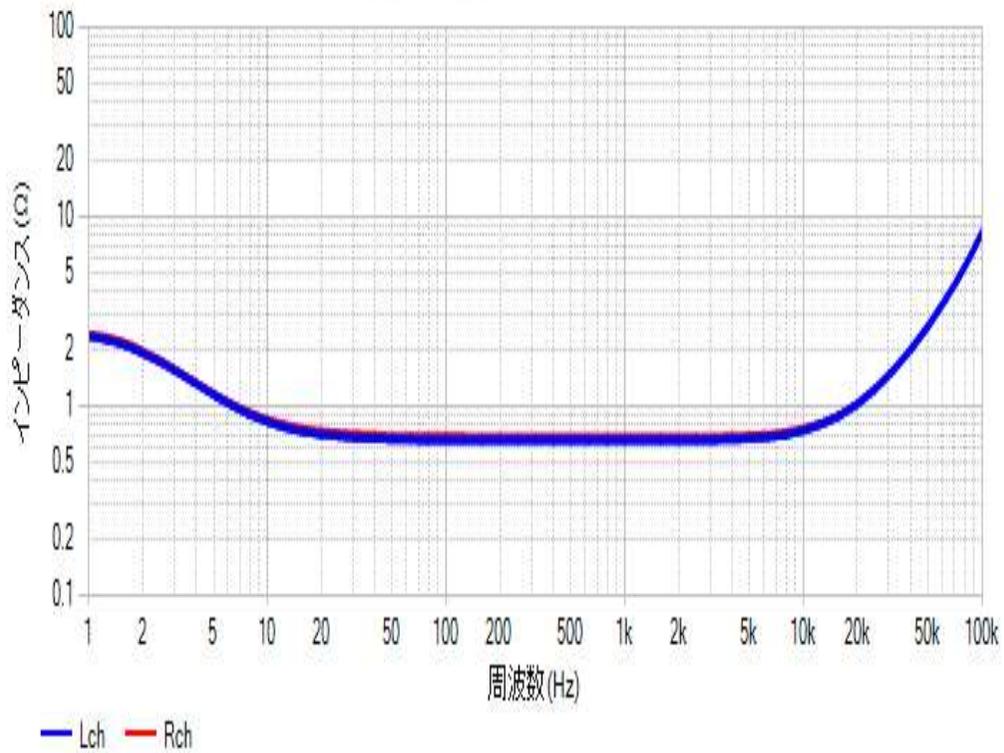
歪率特性 (R c h)

M215-2 5881 cspp 歪率特性(Rch)



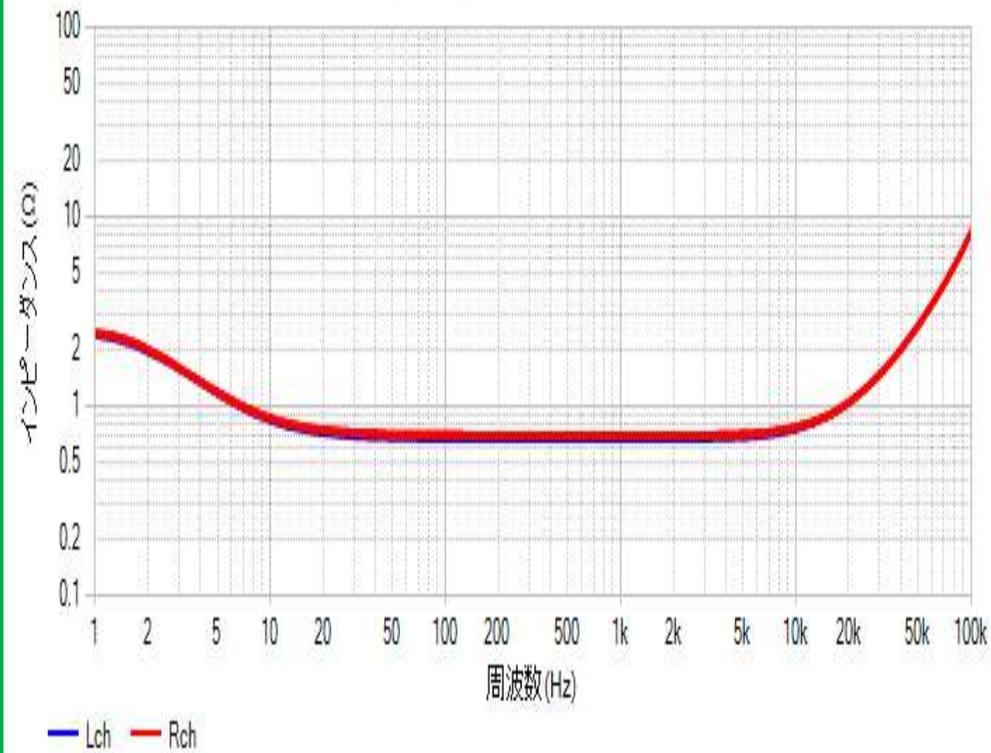
インピーダンス特性 (Lch)

M215-2 5881 cspp 出力インピーダンス特性



インピーダンス特性 (Rch)

M215-2 5881 cspp 出力インピーダンス特性



10. 仕様

回路方式： M215式平衡型CSPPアンプ

定格電圧： 100V

定格電力： 150W

定格スピーカーインピーダンス： 8Ω

入力インピーダンス： 36KΩ (ATT=0dB, Hot-Cold間)

周波数特性(1W)： 10HZ~30KHZ (+/-0.5dB)

歪率(1W)： 0.2% (1KHZ)

定格入力： 1Vrms(1KHZ)

定格出力： 15W(1KHZ)

出力インピーダンス： 0.8Ω/DF=10 (1KHZ)