

アキュフェーズ Accuphase

STEREO POWER AMPLIFIER P-20



Owner's Manual

このたびはアキュフェーズ製品をお買上げいただきまして誠にありがとうございました。

最高峰のオーディオ・コンポーネントを目指して完成されたアキュフェーズ製品は、個々のパーツの選択から製造工程、出荷にいたるまで数多くの厳しいチェックを受け、その過程及び結果が一台ごとの製品の履歴書として明細に記録され、社内に保管されております。このように完全な品質管理体制の中から生まれた本機は、必ずやご満足いただけるものと思います。末長くご愛用下さいますようお願い申し上げます。

お 願 い

お客様カードを付属していますから、これに必要な事項をご記入のうえなるべく早く（お買上げ後10日以内に）ご返送ください。

お客様カードと引きかえに品質保証書をお届け申し上げます。

目 次

特長	1
各部の名称と動作説明	2
接続方法	4
ご使用前の注意と使用方法	5
ダンピング・ファクター・スイッチの正しい使い方	6
保守	8
保証性能	9
特性グラフ	10
ブロック・ダイヤグラム	12

P-20 接続のご注意

本機はダンピング・ファクター・コントロール回路を内蔵しています。このために出力端子のアース(-)側はこの回路を通り、左右が独立して導き出されていますので、左右のアースが結ばれた(ショート)状態にしますと次のようなトラブルが発生します。

- ① アース・ループを作るために、DFスイッチのいずれの位置でもハム音(ブーンという音)が発生する。
- ② DFスイッチが1、5の位置で左右のセパレーションが悪化する。
- ③ SPEAKER OFFポジションでも音が聞こえる。

したがって、

- a. 左右のアース回路が共通になっているスピーカー切り替えスイッチ
- b. 左右のアースが内部で共通に接続されているピーク・レベル・メーター

等を使用すると上記①~③の現象が発生することになります。

このために、スピーカー切り替えスイッチは、必ず左右のアース回路が独立しているタイプをご使用下さい。

またピーク・レベル・メーターを接続する場合は、本機のスピーカー端子からピーク・レベル・メーターの入力端子に接続されるアース回路のうち、左右どちらかの接続を外して下さい。つまり、アースは本機の左右どちらかの(-)からピーク・レベル・メーターに接続されることになります。

ケンソニック株式会社

特長

■モノフォニック・アンプ2台の構成でチャンネル間相互干渉皆無

ハイ・クォリティ・パワー・アンプの第一条件は、充実した電源部とチャンネル間干渉を無くすることです。本機は独立電源によるモノフォニック・パワー・アンプを2台組み合わせた構成で、レイアウトや配線上で生ずる相互干渉も極少となるよう十分留意してあります。

■安定性とリニアリティ及びダイナミック・レンジを大幅に改善した全段プッシュプル回路

アキュフェーズだけのオリジナル、全段プッシュプル回路を本機にも採用しました。広い帯域にわたって位相の乱れがなく、広いダイナミック・レンジに対して極めて優れたリニアリティを保ちます。また、プッシュプル駆動のため、温度変化や電源電圧の変動に対して動作点が乱れず、長期にわたって安定な動作が保証されます。

■高S/N、低残留雑音

パワー・アンプの残留雑音は信号の大きさに無関係に発生するものでこれが多いと信号通過時にS/Nを高く保つことができず、極小音量時の再生音を汚してしまい、無信号時にも雑音に悩まされます。特に高能率スピーカーではその分余計に拡大されます。本機は特に厳選されたパーツと綿密な回路検討により、マルチチャンネル・アンプ・システムとして高能率ホーン・ドライバーと直結しても、残留雑音はほとんど聞こえない程度まで少なくなっております。

■スピーカーの個性をより積極的に引き出すダンピング・ファクター・コントロール

ソリッド・ステート・アンプのダンピング・ファクター(DF)は一般に非常に大きく、スピーカーを制動する上では理想的です。しかし大型フロアスピーカー・システムの中にはリスニング・ルームとの相関により、必ずしも高いダンピング・ファクターの時に好結果を生むとは限りません。特に管球式アンプ全盛期に開発されたシステムはこの傾向が強いです。本機は、このような場合にDFを変えて再生音の音質バランスと量感をコントロールする「ダンピング・ファクター切換えスイッチ」を装備しております。なおDFの値は電流帰還によって変えていますので、DFの変化によりパワーの損失は全くありません。

■完全なオーバーロード対策

米国の雑誌 STEREO REVIEW 誌の実験によれば音楽信号のクリッピングは、最も感知し易い弦合奏でも3dBまでは感知できず、ピアノでは5dBのクリッピングで音の汚れを感じ始めるという結果がでています。つまりピーク出力150Wの信号が弦合奏では最大出力75W、ピアノでは約42Wのアンプで再生しても音の汚れはほとんど感じないこととなります。ただし、この値はそのアンプの電源部が最大出力でも安定なエネルギー供給を可能ならしめるのに十分なだけの余裕をもっていることが前提です。

これがために特に低・中出力アンプは、過大入力でもプロテクションやリレーが作動して“音切れ”を発生しないオーバーロード対策がほどこされていなければなりません。本機には、どんなに大きな入力が入っても交流信号(音楽波形)が入力されている限り、プロテクションが作動して音切れを起さないよう、新方式の保護回路を開発し十分なオーバーロード対策が施されています。

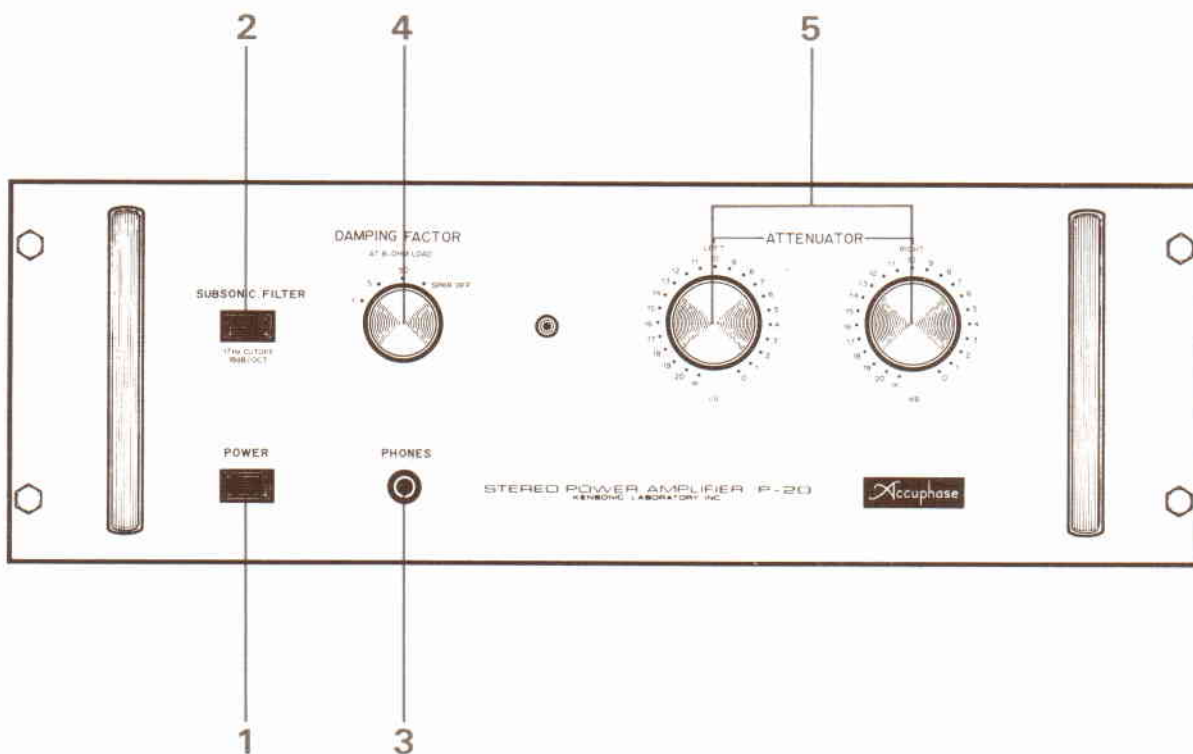
■可聴帯域外の不要ノイズをカットするサブソニック・フィルター

超低域のノイズやショックは混変調を起したり、スピーカーを破損させたりします。このような超低域の不要ノイズをカットするため17Hz 18dB/octのサブソニック・フィルターを内蔵しており、フロントパネルのスイッチによりON-OFFできるようになっています。

■1dBステップのアッテネーター

独立したパワー・アンプの場合、併用するコントロール・センターのゲインやスピーカーの能率、再生レベルの大小によってパワー・アンプのレベルを調整する必要があります。本機には-20dBまで1dBステップで変化するデテン・タイプのアッテネーターを採用しました。

各部の名称と動作説明



①POWER——電源スイッチ

押し込んだ状態で電源が入り、再び押すと切れます。

②SUBSONIC FILTER——サブソニック・フィルター

このスイッチをON（押し込んだ状態）にしますと、可聴帯域外の超低域17Hz以下を18dB/oct という急峻な特性でカットし、超低域ノイズによる可聴帯域内への悪影響を取除くことができます。

③PHONES——ヘッドホーン出力ジャック

ステレオ・ヘッドホーンでお聞きになる場合、このジャックにヘッドホーンのプラグを差し込んでください。ヘッドホーンの入力インピーダンスは4～32オームのものが適合します。

④DAMPING FACTOR——スピーカー・ダンピング・ファクター切替スイッチ

通常は“50”の位置でご使用ください。

ソリッド・ステート・アンプは全般的に管球式アンプに

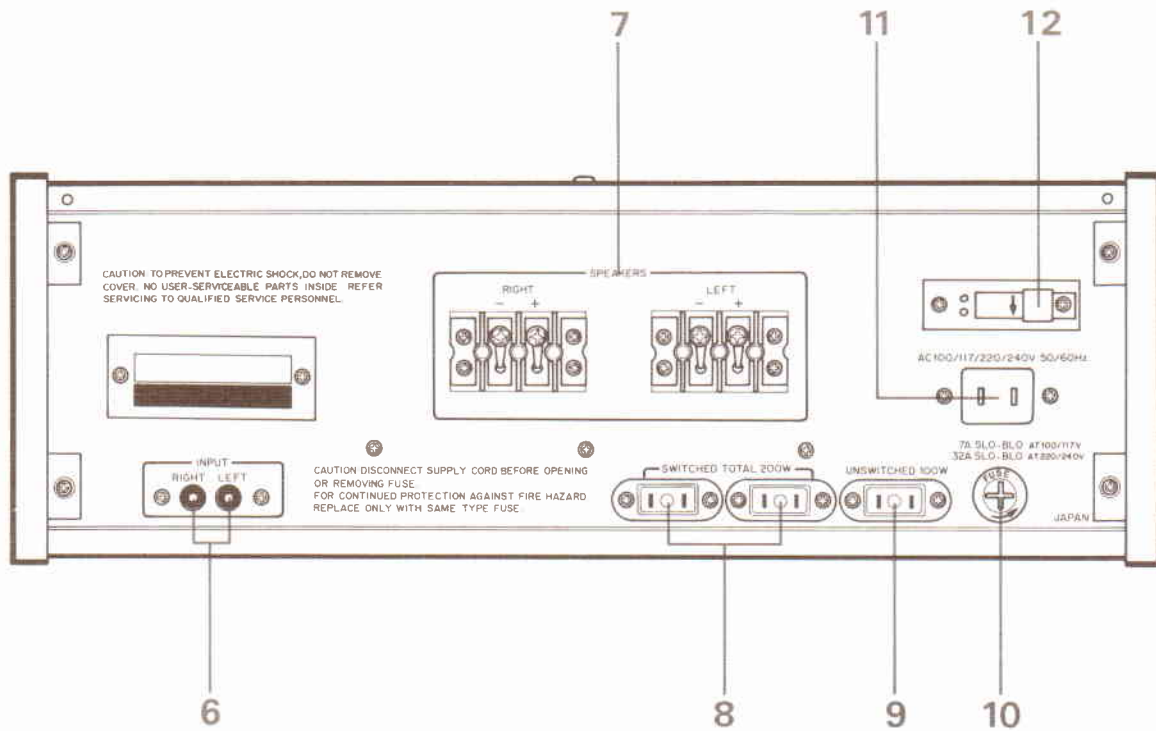
くらべてダンピング・ファクターが非常に高く、スピーカーを制動するためには良いことですが、スピーカーによっては過制動になって、再生音に逆効果をあたえることもあります。6ページのダンピング・ファクター・スイッチの正しい使い方を参考にして、ベスト・ポジションでお聞きください。

なおDAMPING FACTOR スイッチを右にまわし切った位置“SPKR OFF”（スピーカー断）ではスピーカーからの音は出ません。ヘッドホーン使用時はこの位置にしてください。

⑤ATTENUATOR——アッテネーター（レベル調整つまみ）

出力レベルを調整するつまみで右回して出力レベルは増大します。

最大“0”から左回して“20”の位置（-20dB減衰）まで1dBステップになっています。コントロール・センター（プリ・アンプ）の出力レベルや、スピーカーの能率との関連で、コントロール・センターのVOLUMEつまみが通常お聞きの音量で調整しやすい範囲になるように、このア



ッテネーターをセットしてください。

通常は一度セットしたらその後は動かす必要はありません。

⑥INPUT——入力端子

コントロール・センター（プリ・アンプ）の出力を差し込んでください。

⑦SPEAKERS——スピーカー端子

入力インピーダンス4～16オームのスピーカーを接続してください。

⑧SWITCHED——電源スイッチ連動コンセント

他の機器の電源をこのコンセントからとりますと、本機の電源スイッチによりON-OFFができます。接続する機器の定格消費電力の合計が200Wを越えないよう注意してください。

⑨UNSWITCHED——非連動コンセント

本機の電源コードがAC電源に接続されている場合、電源スイッチのON-OFFに関わらずこのコンセントから他の機器の電源がとれます。接続する機器の定格消費電力が100Wを越えるものは使用しないでください。

⑩ヒューズ

AC電源一次側に入っているヒューズです。

（8ページ参照）

⑪AC電源コード受口

付属のAC電源コードを差し込んでください。

⑫電源電圧切換プラグ

プラグの矢印が使用できる電源電圧を示しています。もし電源電圧が異なる地域でお使いの場合は、8ページの“電源電圧の切換えについて”を参照してプラグを差替えてください。

接続方法

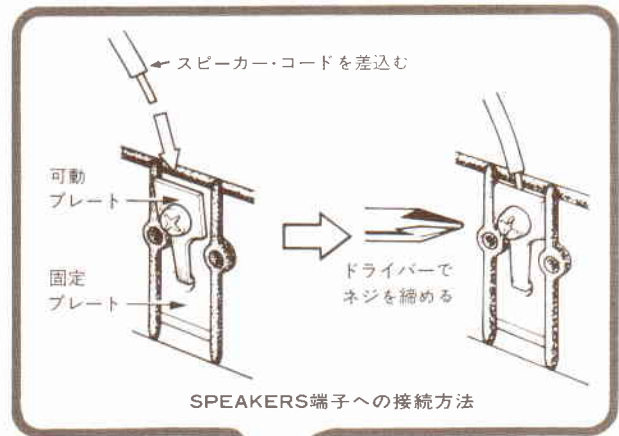
■SPEAKERS端子への接続

リアパネルのSPEAKERS端子へスピーカーを接続する場合にはつぎの要領で行ないます。

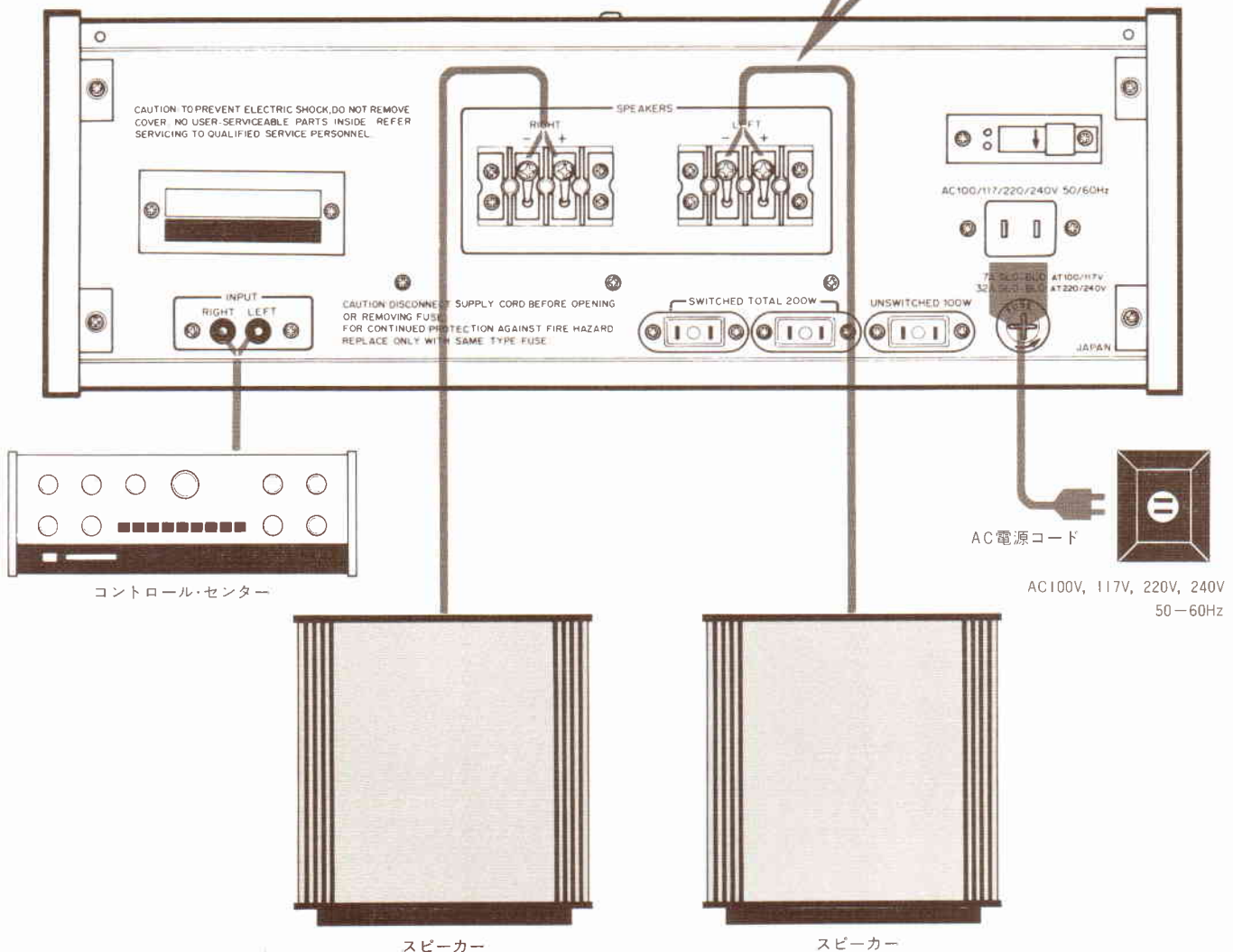
- ①コードの被覆を10mmほどむき、芯線をよります。
- ②端子のビスをゆるめて、固定プレートと可動プレート間にコードを正しく差込み、ビスを締めつけます。

■スピーカー接続上の注意

- ①スピーカー・コードはなるべく太目のものをお使いください。
- ②L(左)、R(右)チャンネルおよび(+)(-)極性は正しく接続し、ショートしないようにしっかり固定してください。
- ③(-)側はアースとしてお使いにならないでください。



SPEAKERS端子への接続方法



ご使用前の注意と使用方法

■AC電源について

電源電圧が90V以下または110Vをこえている場合は、スライダックなどで規定の100Vにしてご使用ください。

一部117V地域でご使用になる場合は8ページの“電源電圧の切換えについて”を参照してください。

■シールドコードについて

チューナー、コントロール・センター、パワー・アンプ、プレーヤー、テープデッキなど、それぞれの入出力系統にはシールドコードを使いますが、このシールドコードはできる限り低容量のものをご使用になることをおすすめします。分布容量の多い細いシールドコードは高域特性を劣化させ、また外部雑音を拾いやすい欠点があります。また、各機器間をつなぐコードはなるべく短くするようにしてください。

■パワー・アンプの空気孔はふさがないようにしてください

パワー・アンプはかなりの熱が出ます。本機は上下左右の空気孔により自然対流の空冷方式を採用していますのでアンプを狭い通気のわるい場所には絶対に設置しないようにしてください。また、直射日光のあたる場所でのご使用はさけてください。

■設置する台は十分な強度をもたせてください

本機はかなりの重量がありますので、棚の上などに設置するときは、棚の強度に十分余裕をもったものをお使いください。

■レコード・プレーヤーなど操作するときは、必ずコントロール・センター(プリ・アンプ)のVOLUMEを下げてから行なってください

カートリッジをレコード盤面から上げたり下げたりするとき、スピーカーに聴感上それほどの音圧を感じなくても、超低域の大電流が流れてスピーカーを破壊する場合があります。このような場合、必ずコントロール・センターのVOLUMEを下げてから行なうようにしてください。

■入出力コードを抜差しする場合は、必ず電源を切ってから行なってください

RCAタイプのピンプラグ(通常のオーディオ機器に使用されているもの)をジャックから抜差しするときは、(+)側、(-)側ともに同時に入ったり切れたりせず、(+)側が先に入ったり、残ったりする構造のため、一瞬(-)側が浮いた状態となって大きなショック・ノイズを発生し、スピーカーを破壊する原因となります。

プリ・アンプ、パワー・アンプの入出力コードを抜差しする場合は、必ず電源をOFFにしてから行なってください。

■通常はサブソニック・フィルターをONにしてご使用ください。

本機には超低域ノイズをカットするサブソニック・フィルターが付いています。数Hzから12~13Hzの超低域の振動は混変調の発生やスピーカー破壊の原因となりますので、通常はサブソニック・フィルターをONにしたままでご使用になることをおすすめします。

■操作手順

定格出力電圧1.0V以上で歪の少ないコントロール・センター(プリ・アンプ)と組合わせてご使用ください。

各部の接続が正しくなされていることを確認のうえ、つぎの手順で操作してください。

- ① コントロール・センターのVOLUMEを最小(MIN)の位置にして電源スイッチをONにします。
- ② パワー・アンプの両チャンネルのLEVELツマミを最小(∞)の位置にして電源スイッチをONにし4秒位でカチッとリレーの動作音が聞こえてからATTENUATORツマミを両チャンネルとも中央まで上げてください。
- ③ コントロール・センターにて好みのプログラム・ソースを選択したのち、VOLUMEを少しずつ上げていきますと演奏が聞こえてきます。
- ④ パワー・アンプのATTENUATORツマミの位置は、お聞きになるスピーカーの能率とコントロール・センターの出力レベルに応じて調整し、通常は1度調整したら、その後は操作の必要はありません。

ダンピング・ファクター・スイッチの正しい使い方

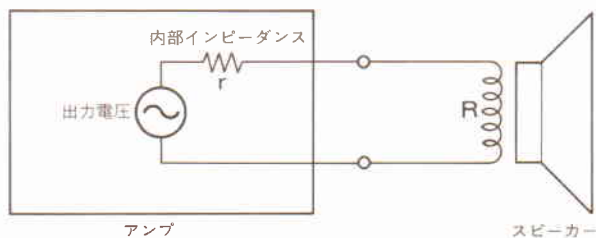
スピーカーにエネルギーを供給するという前提に立つと、アンプの内部インピーダンスは小さいほど理想的であるといえます。しかし現実のスピーカーの中には、逆にアンプの出力インピーダンスが高い時にバランスのとれた音質になることもあります。これが「ダンピング・ファクターが音質に与える影響」であって、これを調整するのが「ダンピング・ファクター・スイッチ」です。

■ダンピング・ファクター

第1図にアンプの内部インピーダンスとスピーカーのインピーダンスの関係を示しました。アンプの内部インピーダンスはスピーカーに直列に接続された形になります。このときダンピング・ファクター(DF)は次の式で表わすことができます。

$$DF = \frac{R(\Omega)}{r(\Omega)}$$

一般にトランジスタの直結アンプはDFが大きく、8Ωのスピーカーに対して50前後の値です。従ってアンプの内部インピーダンスは0.16Ωと非常に低い値となります。逆に出力トランスを持つ管球式アンプはDF=5前後ですから、内部インピーダンスは1.6Ω、またNFBの無い管球式アンプはDF=1前後で、内部インピーダンスは8Ωと大きくなります。



第1図

■DFによる音質の変化

DFが音質に影響を与える原因は、スピーカーのインピーダンス特性が周波数によって大きく変化しているからにほかなりません。第2図の下部のインピーダンス特性は、TANNOY 38cm 2ウェイ・同軸型の新しいユニット 385H PDが入った“RECTANGULAR YORK”のインピーダンス特性です。公称インピーダンスは8Ωですが、この値は

100Hz 1点だけで、その他の周波数では最大38Ωまで大きく変化しています。

このスピーカーをアンプに接続し、スピーカーに印加される電圧を調べてみると、DFによって第2図上部のように変わります。DFが50の状態ではまったくといってよいほど周波数特性は変化しませんが、DFが5になると少し凹凸が出て来ます。しかもその変化がインピーダンス特性と同じ変化をしているのが興味深い所です。

DFが1になると50Hzの f_0 で3dBも盛り上がり1000Hz以上の高域もエネルギーを増します。DFが50の状態と、5または1のときの音質を比較しますと、DFが低いほど100Hz以下の低音域が充実し中・高音域が輝き、実に躍動感あふれる音質になります。一部のタンノイファンの中に管球式アンプこそタンノイを最もよくドライブするアンプと信じられている原因の50%は、実にここにあるのです。タンノイは古い伝統のスピーカーです。このスピーカーが誕生した時代は管球式のそれもDFの低いアンプしかありませんでした。従って、そのようなDFの低いアンプでドライブした方がタンノイ本来の音質バランスになるはずですよ。

P-20のダンピング・ファクター・スイッチは、このような伝統的な古い時代のスピーカーが持つ本来の音質を引き出すために大変有効なものです。

■どのようなスピーカーに効果的か

あらゆるスピーカーにこのDFスイッチが有効とは限りません。一般に最近設計されたブックシェルフ・スピーカーや、大型フロア・システムでもJBLのモニター・シリーズ等は、高いDFでドライブした方が良い結果が得られるようです。

DFスイッチの効果のあるものは、インピーダンス特性が大きくうねっているシステムと云えましょう。その中でも古い時代に設計されたスピーカーに特に有効と云えます。タンノイ、アルテック、ヴァイタヴォックス、JBLのバックローデッドおよびフロントローデッド・ホーン等がこのDFスイッチの効果が上がるタイプと申せましょう。

その変化の一例として、第3図にアルテックのA-7、第4図にアルテックのユニットを用いたバスレフ方式3ウェイの特性、そして第5図にJBLの130A組込2ウェイ・バス

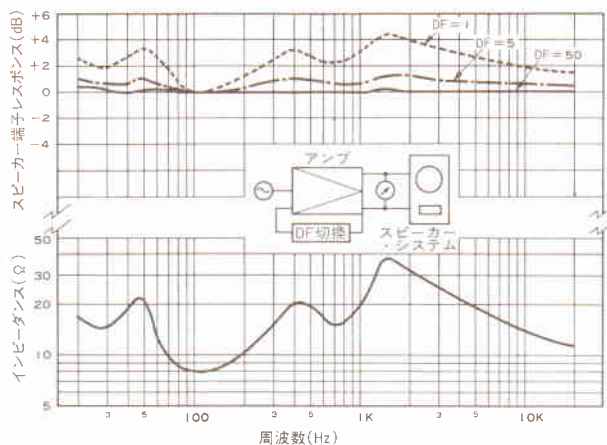
クローデッド・ホーンの特性を示します。A-7は100~400 Hzの中・低音域が充実するので、明るく充実した低音を楽しめます。第4図の場合は100Hz以下の重低音の充実が印象的です。しかし高音のレベルは低下するので、ツイーターのレベルを調整し直さねばなりません。第5図は第2図と同様に躍動的な感じになります。

■実際に使用される場合

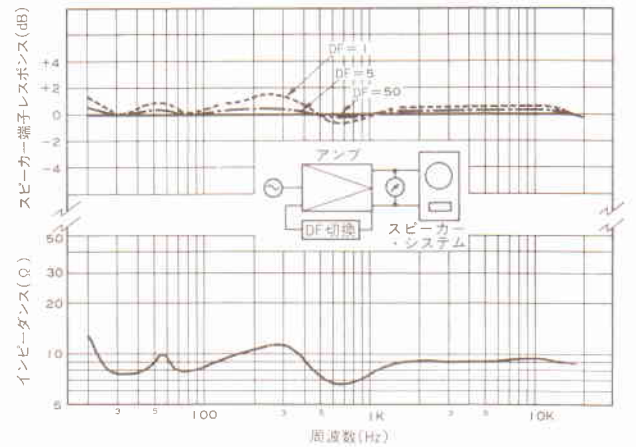
以上の実例でもわかる通り、特に低音域が充実されます。従って、第一に低音がデッドで量感が不足する日本間等でその効果が発揮されます。コンクリートや木材を主体とした部屋はライブであり、DFが高い状態でも低音の量感は充分あるものです。このような部屋では実験によって決めることです。ライブな部屋でもクラシック再生の場合は一般にDFを下げた方が低音がしっかりしたピラミッド型の音像を得られます。

また3ウェイの場合は、ツイーターのレベルを再調整することも忘れてはなりません。

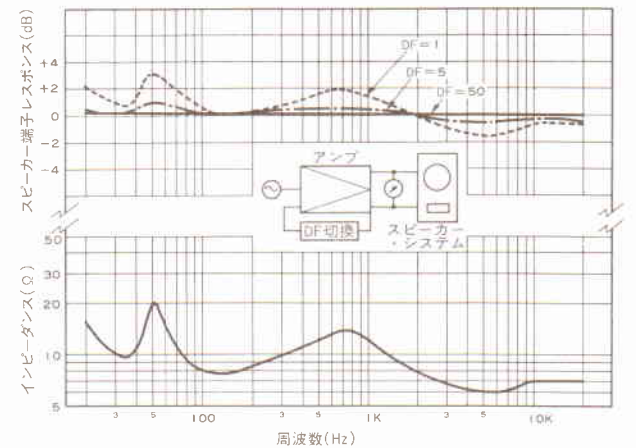
【注】第2図~第5図の周波数特性は、DFが大きい状態(フラット)に対する相対的なもので、実際我々の聴感に感知する特性は、更にシステムの周波数特性が加味されたものになります。従って実際我々の耳に感ずる音がDFが1又は5のように凹凸になるということではありません。逆にDF=1を基準にしてDFの高い状態の周波数特性を書く、凹凸の特性になります。



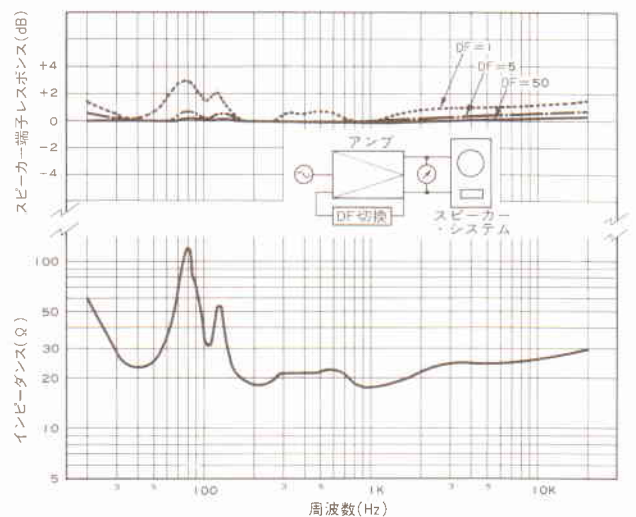
第2図 TANNOY "RECTANGULAR YORK" (NEW TYPE)



第3図 ALTEC "A-7"



第4図 ALTEC "411-8B, 808-8A+511B, 3000H"
(パスレフ・エンクロージャーの3ウェイ)



第5図 JBL "130A(ウーファー)+175DLH(スクーアー)"
(バックローデッド・ホーン・エンクロージャー使用)

保守

■電源電圧の切換えについて

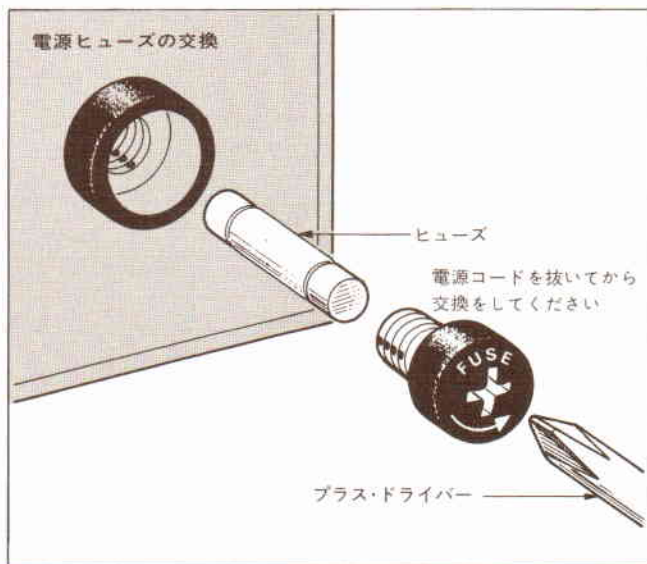
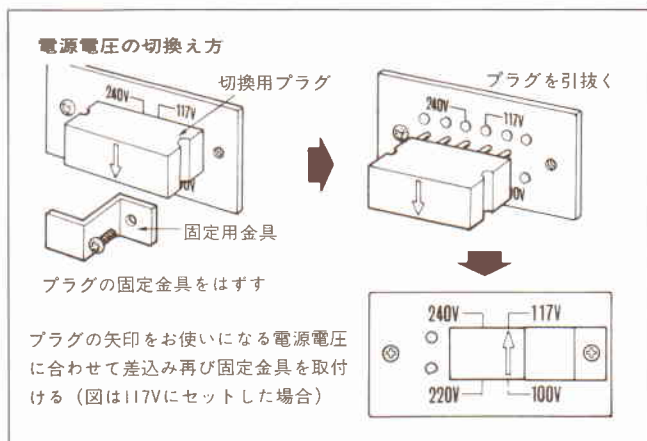
リアパネルの電源電圧切換プラグを固定している金具をはずし、プラグを引き抜いて、プラグ頭部の矢印を目的の電圧値の刻印に合わせて差込んでください。

■電源ヒューズの交換

万一、ヒューズが切れてアンプが動作しない場合は、切れた原因を調べその原因を取除いてから、下図の要領で新しいものと交換してください。

ヒューズは特に原因がなくても自然に切れることもあります。ヒューズをお買求めになる場合は、本機お買い上げの専門店にて下記の定格のものをお求めください。

SLOW-BLOW (スローブロー) タイプ7A

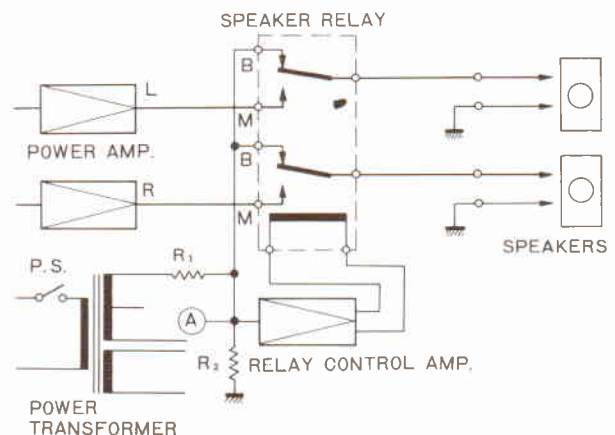


■プロテクション回路の動作

本機には、スピーカー、パワー・トランジスタ等を保護するために、三種類の保護回路と、アンプとスピーカーを正常動作時に接続させるリレーと、その制御回路が組込まれております。このうち、電源スイッチ“ON”にしてから、スピーカー・リレーが接続されるまでの動作は次の通りです(回路図参照)。

電源スイッチを“ON”にしますと、トランスの二次側に交流電圧が発生し、この電圧は R_1 を通して、B接点、スピーカーへと伝達されます。このとき、スピーカーが正常に接続されていますと、このインピーダンスと、A点の R_2 によって、A点の電圧が決まり、リレー制御回路が働き、リレー端子をM側接点に接続させ、パワー・アンプとスピーカーを継ぎます。ただし、このリレー制御回路には遅延回路が組込まれており、アンプの動作が安定になるまでの約4秒間はリレーはB側接点にあり、パワー・アンプとスピーカーは接続されません。したがってスピーカーにはAC電源のおずかの電圧(10~20mV)が加えられておりますので、高能率スピーカーを接続してある場合はハム音が聞えますが、これは接続が正常であることを示しているものです。安心してご使用ください。

一方、スピーカー回路がショートしていたり、スピーカー・ユニットに異状があってインピーダンスが低くなりすぎている(2オーム以下)ような場合に電源を“ON”にしますとA点の電圧値が低くなり、リレー制御回路はリレーがB接点を保持して、パワー・アンプとスピーカーを接続させないようにします。



保証性能

定格出力

100W/ch	4Ω 負荷
70W/ch	8Ω 負荷
35W/ch	16Ω 負荷
(両チャンネル同時動作時、20-20,000Hz間、ひずみ率0.1%)	

高調波ひずみ率

定格出力時	0.1%
-3dB出力時	0.05%
50mW出力時	0.1%
(20-20,000Hz間)	

IMひずみ率

定格出力時	0.1%
(20-20,000Hzの任意の周波数)	

周波数特性

定格出力時	20-20,000Hz +0、-0.2dB
-------	-----------------------

ダンピング・ファクター (8Ω 負荷 40Hz)

50、5、1 : スイッチで切替え可能

定格入力・入力インピーダンス

1.0V 100KΩ (定格出力に要する入力電圧)

S/N

定格出力時	100dB
-------	-------

ステレオ・ヘッドホーン

低出力インピーダンス型	
適合インピーダンス	4~32Ω

サブソニック・フィルター

17Hz以下	18dB/oct
--------	----------

使用トランジスター・ダイオード

60トランジスター、1 IC、44ダイオード

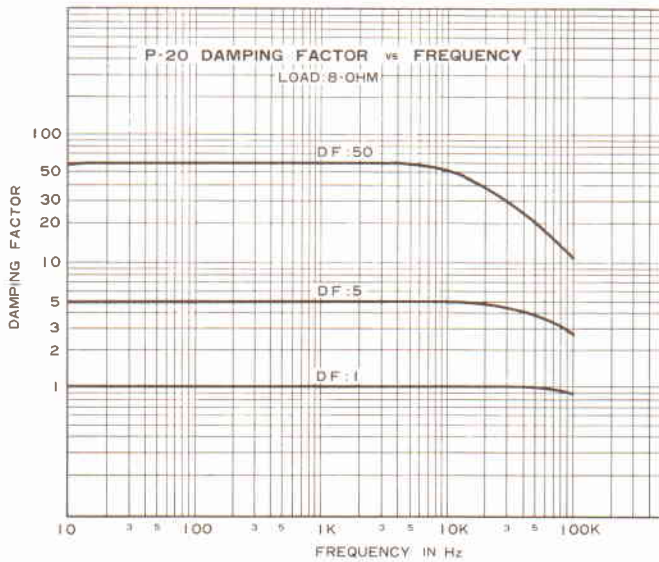
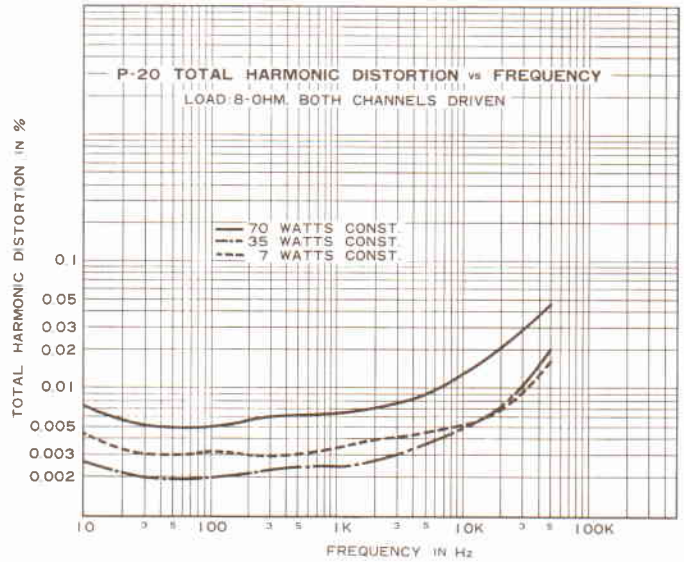
電源及び消費電力

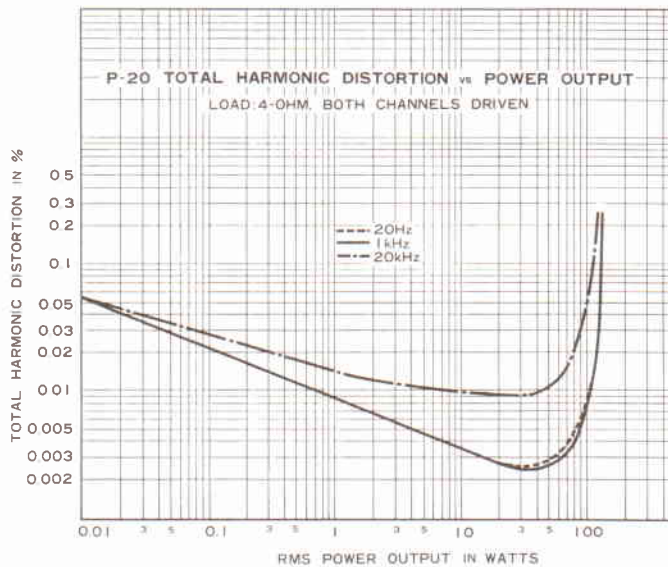
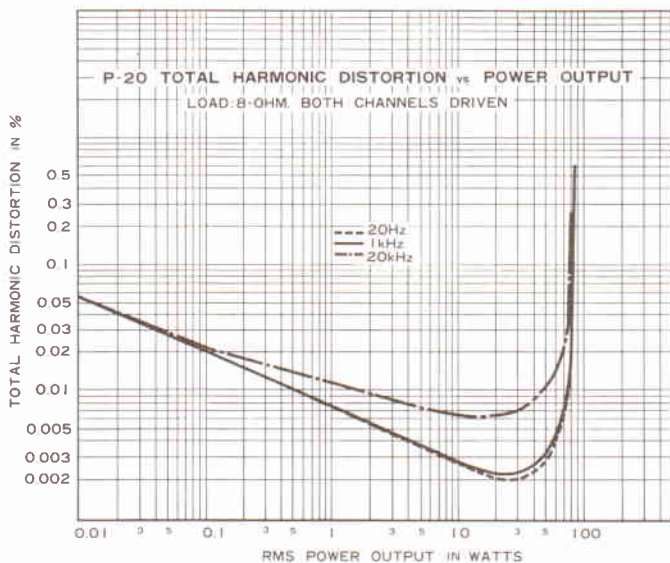
100、117、220、240V	50/60Hz
無入力時	45W
8Ω 負荷最大出力時	290W
4Ω 負荷最大出力時	530W

寸法・重量

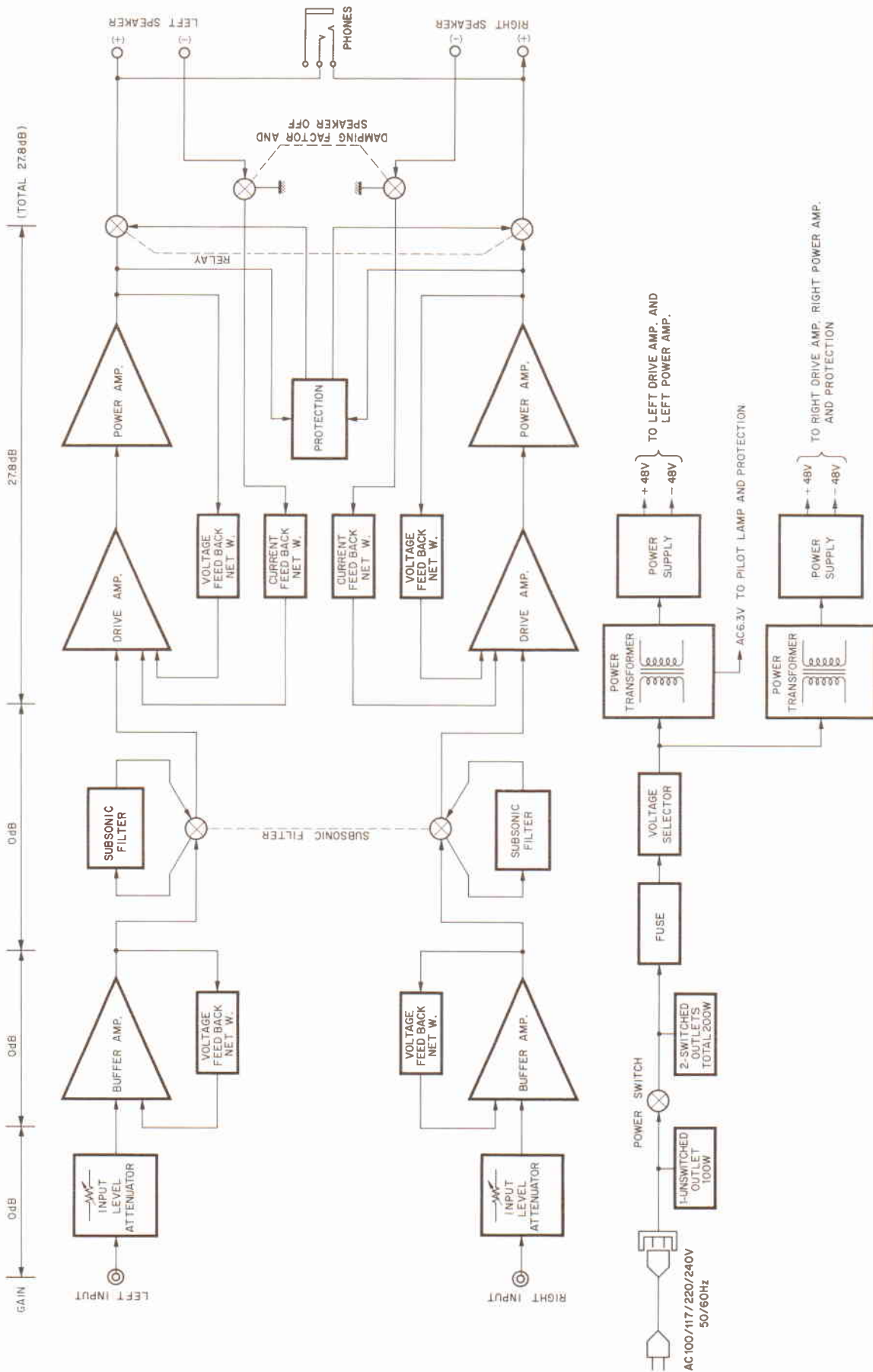
幅482mm×高さ150mm×奥行353mm	23.5Kgr
(19吋) 標準ラック取付可能、ラックマウントピッチ: 100mm(4")、	
ラック内径(水平方向): 430mm(16 ¹⁵ / ₁₆ ") 以上	

特性グラフ





ブロック・ダイヤグラム



MEMO



ケンソニック株式会社

横浜市緑区元石川町2124-6 〒227
TEL (045) 912-2771 (代表)