Accuphase

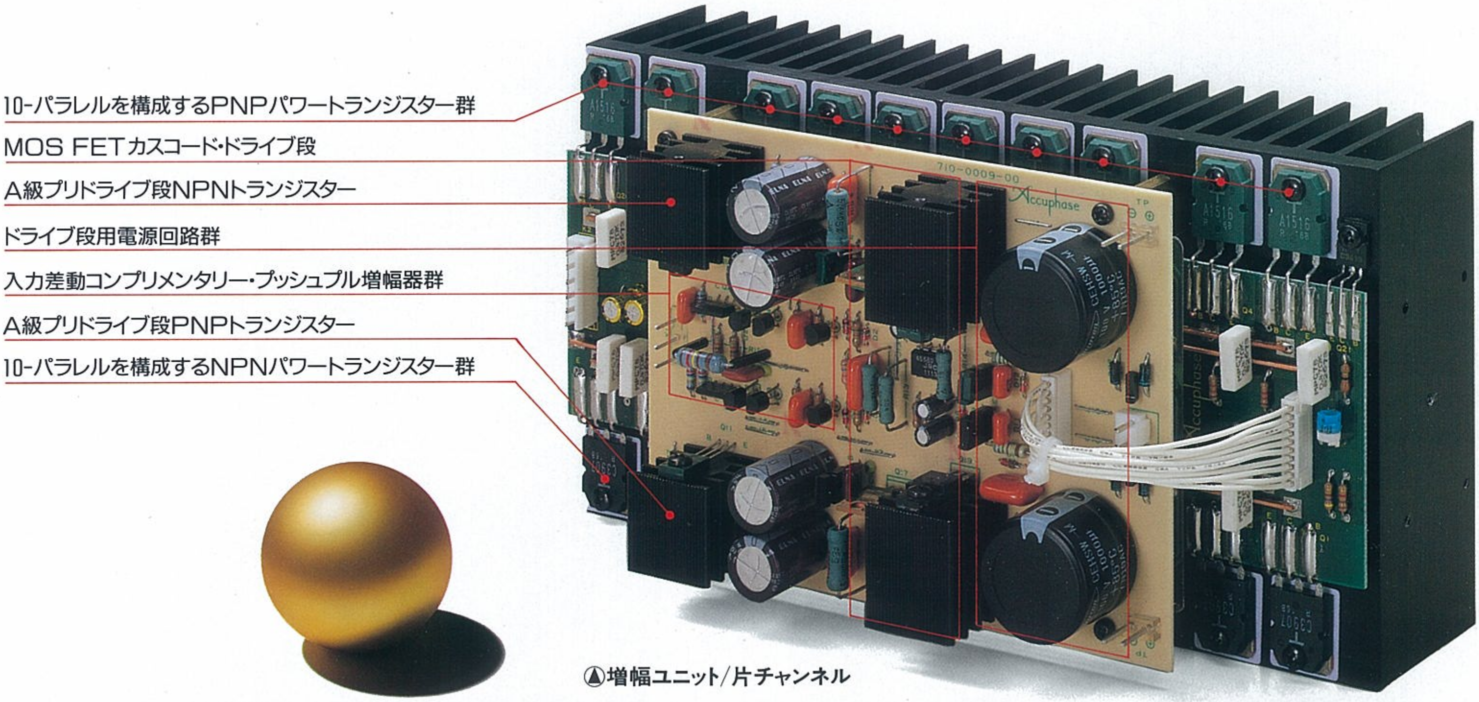
STEREO POWER AMPLIFIER

P-300V

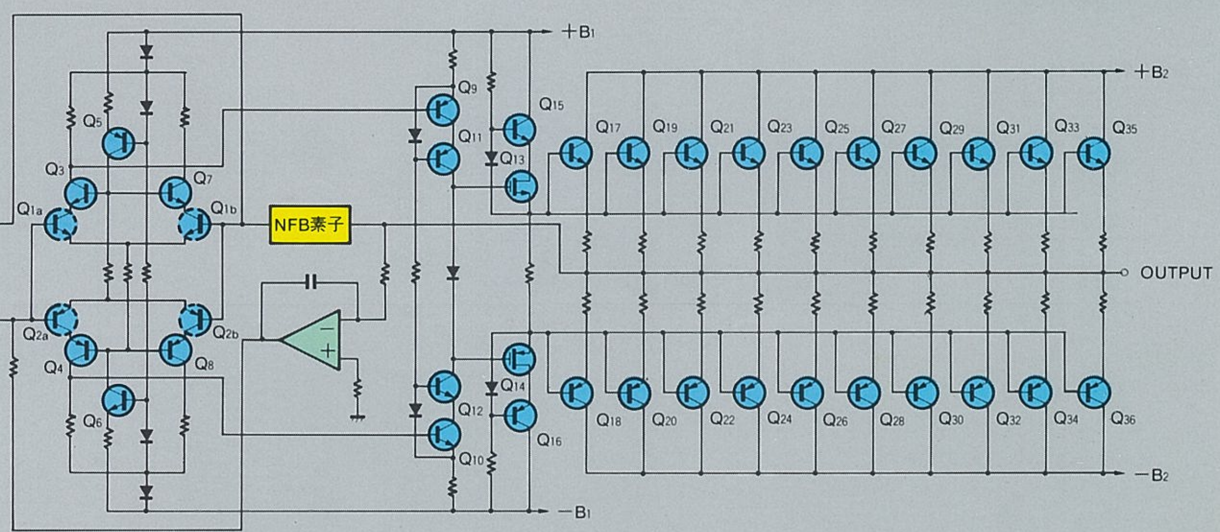
●10-パラレル・プッシュプル出力段180W×2（8Ω）●低負荷インピーダンス対応設計●DCサーボ直結方式
●ブリッジ接続により560W（8Ω）のモノ・アンプに変貌●バランス入力装備

アキュフェーズが誇る超ロングランモデル。全段プッシュプル構成、モノフォニックで560W(8Ω)を保証する10-パラレル・プッシュプル

アキュフェーズの伝統的なオリジナル回路方式『全増幅段プッシュプル駆動』を基本に、ドライブ段までの全てを高周波特性に優れた『カスコード接続』で構成し、新時代のアンプにふさわしい極限の性能を実現しました。ドライブ段は完全なクラスA方式、出力段をドライブする素子にMOS FETを採用、小信号レベルのクォリティにも細心の注意を払いました。
ディジタル・ソース時代のアンプとして大切なことは、激変する信号波形に忠実なエネルギーをスピーカーに送り出してやることです。このことはごく当たり前のことですが、リアクタンス成分を持ち、周波数によってインピーダンスが大きく変化するスピーカーに対しては、純抵抗成分と異なるシビアーな駆動能力がアンプに要求されます。それが『低インピーダンス駆動能力』です。
本機は、余裕十分な大型トロイダル・トランスをベースに、コレクター損失(Pc)130Wのトランジスターをチャンネル当たり20個用いて、10-パラレル・プッシュプルの低インピーダンスで強力な出力段を構成しました。この余裕のある出力段と電源部により8Ω負荷で180W/ch(20〜20,000Hz、ひずみ率0.01%)、2Ω負荷で350W/chという驚異的なパワーを送り出すことができます。そして、1Ω負荷までも駆動できるという、かつてこのクラスでは実現できなかった低インピーダンス駆動を実現しました。
更に強力なパワーを取り出すブリッジ接続回路を内蔵しました。これにより8Ω=560W、4Ω=700Wの強力モノフォニック・アンプとして威力を発揮します。
本機も、アキュフェーズが数年前から推進してきた『バランス型入力回路』を備えています。回路方式は差動入力を巧みに切り替えてバランス、アンバランス入力を構成するもので、余計な回路が介在せず高品位の音質を期待できます。
外観は、このシリーズの伝統的な雰囲気をそのまま踏襲し、それに自然木サイドボードを組み合わせた優雅なデザインです。

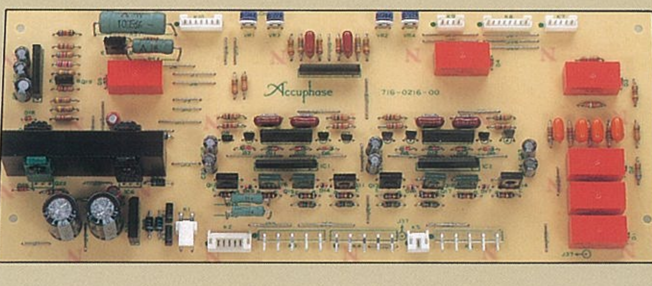


Ⓐ増幅ユニット/片チャンネル



第1図 P-300Vのサーキット・ダイアグラム

DCサーボで全信号系を直結。ステレオ＝180W/ch、パワーステージ。2Ω負荷をも完全駆動する新時代のパワーアンプ。



入力回路、プロテクション回路やメーター駆動回路を搭載した基板

1 10-パラレル・プッシュプルの強力出力段により、8Ω＝180W/ch、2Ω＝350W/chの充実パワー。1Ω負荷もドライブ可能

出力段はコレクター損失（Pc）130Wの広帯域トランジスターを第1図の通り10-パラレル、合計20個で構成しました。従ってトータル（Pc）はチャンネル当たり2,600W、出力段のパワー効率を70%とすると、理論的限界出力は3,700Wにも達します。これで8Ω負荷時180W/ch（20～20,000Hz、ひずみ率0.01%）の出力を得ていますが、このように不必要とも思える余裕を秘めている理由は、低い負荷インピーダンスにもリニアーで良質な電力を送り込むためにあるのです。

低インピーダンス負荷では、電圧の大きさは必要としませんが、逆に電流はインピーダンスに反比例して増大します。つまり大電流駆動能力に優れていなければなりません。

20個のトランジスターを10-パラレルで構成した理由は、低インピーダンス負荷時の大電流に対処したものであり、この豪華な出力回路により4Ω＝280W/ch、2Ω＝350W/chの高品質パワーを供給することが可能です。また、1Ωという低インピーダンスも十分にドライブすることができます。本格的な1Ωの低負荷インピーダンス駆動能力は、このクラスのアンプとしては本機が初めてです。

2 ブリッジ接続により、8Ω＝560W、4Ω＝700Wの純粋モノフォニック・パワーアンプに変貌

ブリッジ接続とは、第2図のように同一のアンプに、同じ大きさで位相が逆（逆相）の信号を入れ、スピーカーを両アンプの出力端に接続することにより、ステレオ駆動時の4Ω負荷における倍の出力を得ようという方式です。

通常ブリッジ接続時は、一方のアンプに位相反転回路を挿入しますが、本機は第3図の通り、二つのアンプの差動入力回路の極性を利用し、お互いに逆相信号が入力されるように接続変更する方法で、一切のアンプを挿入しない純粋な切り替え回路を構成しています。

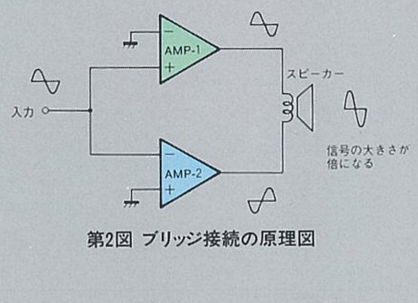
ブリッジの時の出力は8Ω＝560W、4Ω＝700Wで一段と量感豊かなプレゼンスが期待できます。

3 外来誘導雑音の影響を受けないバランス入力

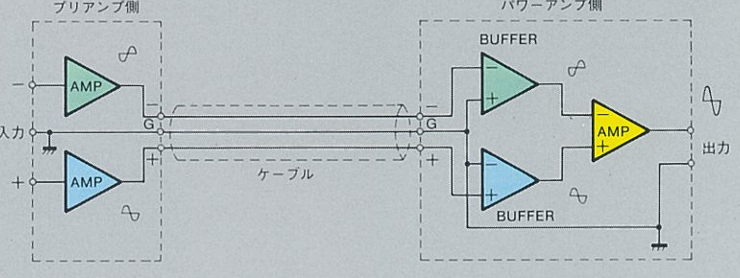
本機は通常の20kΩフォノジャック入力の他に、本格的な40kΩバランス入力を設けました。国際規格の3P-XLRタイプ・コネクターにより、あらゆるインピーダンスのバランス出力を接続することができます。

バランス出力→バランス入力の原理は第4図の通りで、送り出し側は同一電圧で位相が180度反転したプラスとマイナスの出力を作って送ります。受け側はこれを＋アンプ、－アンプで受けてミックスしますが、ケーブルの中で発生するノイズ成分は両極に同相で入るため、入力アンプでミックスされるとキャンセルされて消滅してしまうというものです。

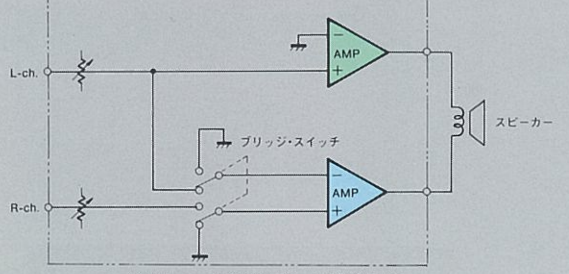
機器間を接続するケーブルが長くなる程、外来雑音によって信号が妨害され音質に影響を与えます。バランス接続によりこの妨害から完全にフリーになり、良質な信号伝送が可能になります。



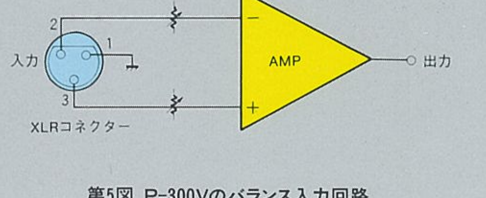
第2図 ブリッジ接続の原理図



第4図 バランス型出力－入力の原理図

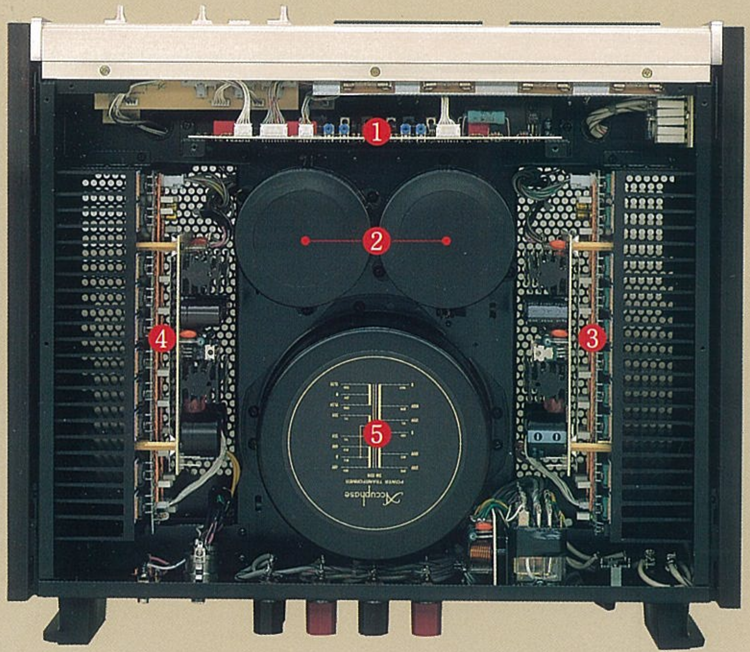


第3図 P-300Vのブリッジ接続回路
（スイッチの位置はブリッジ接続時）



第5図 P-300Vのバランス入力回路

構成、
プル・



❶入力回路、プロテクション回路、メーター駆動回路を搭載した基板
❷40,000μF×2フィルター・コンデンサー
❸左チャンネル増幅ユニット
❹右チャンネル増幅ユニット
❺大型トロイダル電源トランス

◀内部レイアウト

回路を
700W
揮します。
してきた
路方式
ンバラ
介在せ
そのまま
わせた

本機のバランス入力回路は第5図の通り、差動入力回路のプラス、マイナス入力へそのまま信号を注入する、最も理想的な構成です。そのためにプラス、マイナス入力それぞれにレベル・コントロールを挿入しなければなりませんが、本機には連動誤差の少ない高品質1dBステップ・アッテネーターを採用しました。なお、入力回路はレベル・コントロールの位置で周波数特性が変化しないように配慮されています。

4 小出力時のひずみ率と高域の安定性を改善した『カスコードPP＋MOS FETカスコードPP』ドライブ段

強音部のダイナミック感とピアニッシモの清澄なディテールの再現は車の両輪で、どちらが欠けても雰囲気が損なわれます。しかし、特に大出力アンプにとって、両者を両立させることは困難ですが、アキュフェーズは全製品にわたってこの相反する条件を両立させる技術を確立しました。まず、出力段で生ずる小出力時のスイッチングひずみに対しては、PNP、NPNそれぞれの素子が入力信号によってカットオフ（電流がまったく流れない状態）にならないように動作点を厳密に設定します。そして終段をドライブする前段はノンスイッチングA級ドライブと等価なMOS FETを採用、しかも極限的性能の『カスコード・プッシュプル』で構成しました。このMOS FETに信号を振り込む前段も『A級カスコード・プッシュプル』としました。これによって、ノイズ領域の小出力から定格出力の大出力まで、ひずみが少なく、しかも、いかなる負荷に対しても安定した出力段を構成することができました。

5 NFループ内の素特性を飛躍的に改善した『カスコード・ブートストラップ差動プッシュプル』

入力回路は第1図Q_1〜Q_8により『カスコード・ブートストラップ・プッシュプル回路』を構成しています。カスコード・ブートストラップ回路は高利得でかつ超高域の周波数特性、位相特性に優れ、入力インピーダンスの変動に対してもひずみ率の悪化がないという、入力段が備えるべき必要条件をすべて満足した回路です。
本機は、この回路をプッシュプルで構成、広帯域ドライブ段と相俟って、NFループ内の素特性を飛躍的に改善しました。また、重要な電源部は、トランスに前段増幅回路専用の捲線を設け、左右独立の整流、フィルター回路を通して供給しています。出力段に影響されず、また左右の干渉も皆無です。

6 DCサーボ方式直結アンプを構成

入力信号は第1図のINPUTにダイレクトに入力される直結方式です。したがってDCドリフトの大きいプリアンプ等が接続されると、それが増幅されて出力に現れるのでスピーカーを破損しかねません。本機は、これもアキュフェーズのオリジナルとなっている『DCサーボ方式』により直流をカットすると共に、温度変化によるアンプ自体のDCドリフトも安定化させています。

7 dBとワッテージ目盛付きピークパワー・メーター

モニターに便利な出力計を装備しました。対数圧縮型ピークパワー・メーターで、dB（デシベル）と共に、8Ω負荷時の出力電力を直読できます。

8 フロント入力端子とヘッドフォーン端子

本機は入力3系統（バランス1、アンバランス2）を備え、フロント・パネルのスイッチで切り替えることができます。この内アンバランス1系統をフロントのサブパネル内に設けました。テスト等に便利です。

9 2系統のスピーカーを接続可能

スピーカーはA、B2系統を接続でき、フロント・パネルのスイッチで切り替えられます。2組のスピーカーを接続した場合、使用していない方のスピーカーは、もう一方のスピーカーの振動を受けて共振し音質を損ねることがありますので、動作していないスピーカーを自動的にショートし共振を防止するよう配慮しました。

10 天然パーシモンのサイドボード

表面パネル上部は、アキュフェーズの伝統である優美なゴールド調スクラッチ・ヘアライン、下部サブパネルはブラック・ヘアラインで重厚なデザインです。更に両サイドに天然パーシモンのサイドボードを取り付けました。ウッドの暖かい雰囲気を醸し出します。

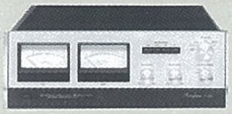
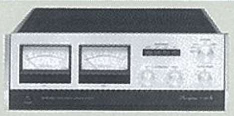
Accuphase
P-300V

P-300V

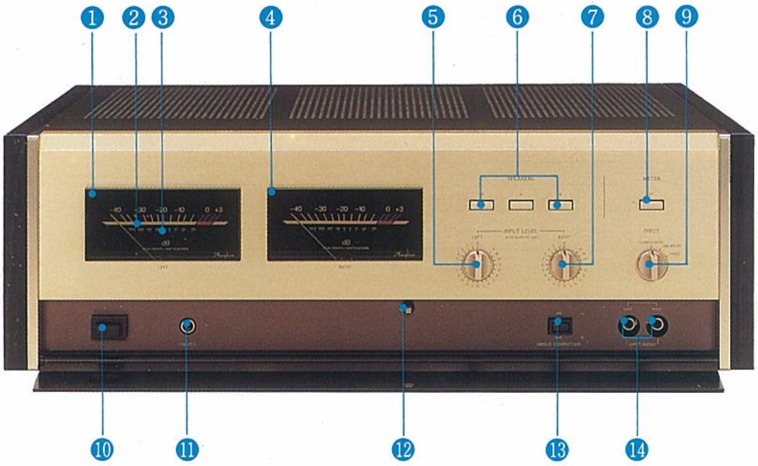
輝かしいロングランの記録を達成したP-300シリーズ

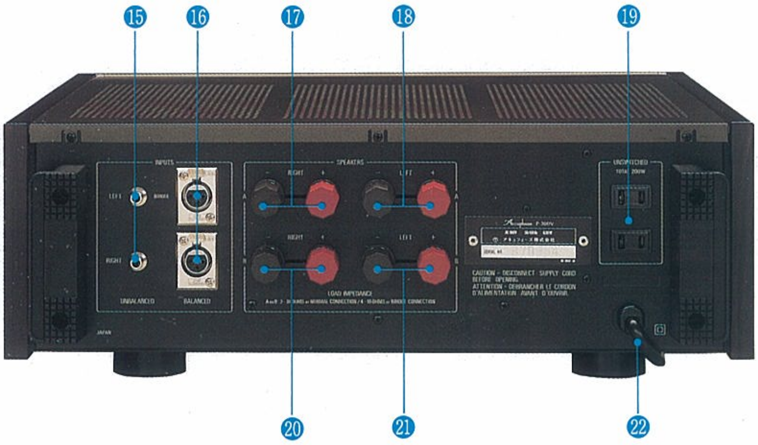
アキュフェーズ創立第一号機P-300パワーアンプはプリアンプC-200と共に1973年8月に発売され、以来3度のモデルチェンジを行ない現在に至っております。以来、今日まで高級セパレート・アンプの中心的製品として君臨し、また幾多の賞を授与されました。
発売以来、十数年の長期にわたって市場の中心機種として多くのユーザーに愛用されたアンプは、歴史的にみてもほとんど存在しません。この輝かしい実績の大きな理由は、単なるモデルチェンジではなく、あくまでも前の製品を踏襲し、その時代時代の先進技術と最高グレードの素子によって、性能・音質の向上を図り、ノウハウを積み重ねて来たところにあります。
その系譜は下の表の通りで、全段プッシュプル駆動をベースに、1977年のSタイプではNFループ内のDC化、1980年のXタイプでは入力から出力までの全ての直結化を実現、更にMOS FETドライブを導入し、特に小信号時の性能が飛躍的に向上しました。そして1984年のLタイプでは高周波増幅回路、カスコード方式を導入、超高域特性の改善と同時に低インピーダンス負荷駆動およびバランス入力化を実施、ディジタル時代にふさわしいアンプとして定評を得てまいりました。
今回、このシリーズを20年、25年に向けて更に飛躍させるべく、〝V（ブイ）シリーズ〟としてモデルチェンジをすることになりました。今回のメインテーマは『1Ω負荷にも耐える超低インピーダンス駆動』と、より完全な『バランス入力回路』の実現です。 これらは、これからの高品位音質時代の重要テーマであり、必ずや新時代のパワーアンプとしてご満足いただけるものと確信しております。

■パワーアンプP-300シリーズ系譜

					
型　番	初代 P-300	P-300S	P-300X	P-300L	P-300V
発売時期	1973年8月	1977年9月	1980年6月	1984年7月	1987年7月
メインテーマ	全段プッシュプル駆動	DC NFB	DCサーボによる直結アンプ、MC対応素特性の改善	低負荷インピーダンス駆動、バランス入力化	超低負荷インピーダンス駆動、バランス入力高性能化
回路内容	(a)ピュア・コンプリメンタリー・プッシュプル回路 ●高信頼度設計 ●強力電源（大容量トランス・ケミコン） ●3パラレル・トランジスター	←(a) (b)対称回路DC-NFB ●性能改善	←(a)、(b) (c)パワーMOS-FETドライブ回路 (d)A級段カスコード・ブートストラップ・プッシュプル回路 (e)DCサーボ回路により直結	←(a)、(b)、(d)、(e) (f)カスコード・ブートストラップ・パワーMOS-FETドライブ回路 (g)ファイナル 5パラレル・トランジスターによる2Ω負荷完全ドライブ	←(a)、(b)、(d)、(e)、(f) (h)ファイナル 10パラレル・トランジスターによる1Ω負荷完全ドライブ (i)バランス・パワーアンプによる平衡入力回路 (j)周波数特性変化のない入力ATT
機　能	●VUメーター	←	●ブリッジ接続 ●ピークレベル・メーター	← ← ●バランス入力	← ← ←

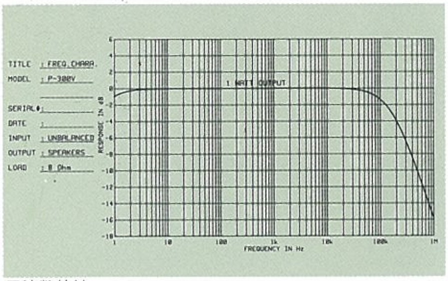
※注：←印は旧タイプに準ずる。



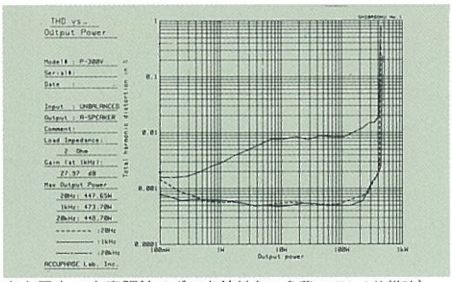


❶左チャンネル出力メーター
❷出力メーターdB目盛
❸出力メーター・ワッテージ直読目盛
❹右チャンネル出力メーター
❺左チャンネル及びブリッジ接続時（モノフォニック）のレベル・コントロール　1dBステップ
❻スピーカー・セレクター　OFF　A　B
❼右チャンネル・レベル・コントロール　1dBステップ
❽メーター作動ON/OFFスイッチ
❾入力セレクター　UNBALANCED BALANCED FRONT
❿電源スイッチ
⓫ヘッドフォーン・ジャック
⓬サブパネル開閉マグネット・キャッチ
⓭ブリッジ接続（モノフォニック）切替スイッチ
⓮フロント入力ジャック
⓯入力ジャック（アンバランス/20kΩ）
⓰バランス入力コネクター
XLR-3-31相当型：①グランド②コールド③ホット
適合コネクター：XLR-3-12C相当品
⓱スピーカーA右チャンネル出力端子
⓲スピーカーA左チャンネル出力端子
⓳ACアウトレット（電源スイッチに非連動）
⓴スピーカーB右チャンネル出力端子
㉑スピーカーB左チャンネル出力端子
㉒AC電源コード

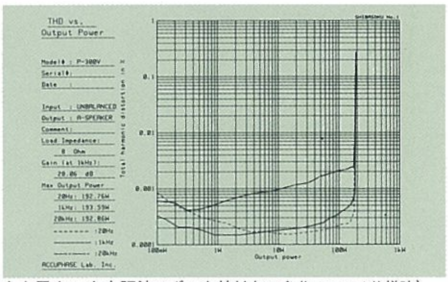
Accuphase P-300V
ステレオ・パワーアンプ



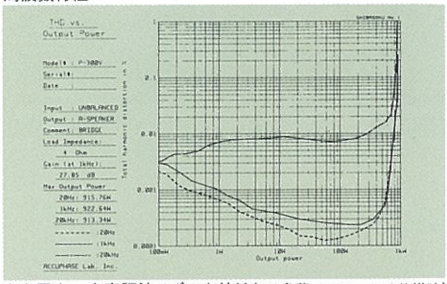
周波数特性



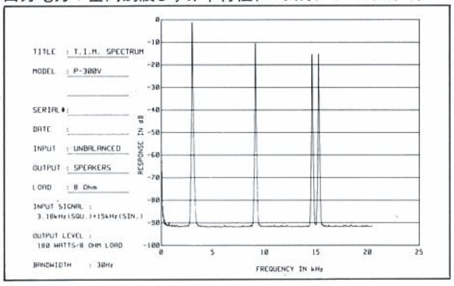
出力電力：全高調波ひずみ率特性（2Ω負荷、ステレオ仕様時）



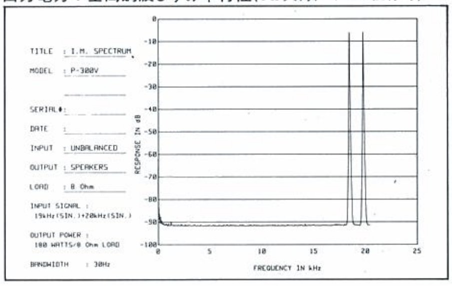
出力電力：全高調波ひずみ率特性（8Ω負荷、ステレオ仕様時）



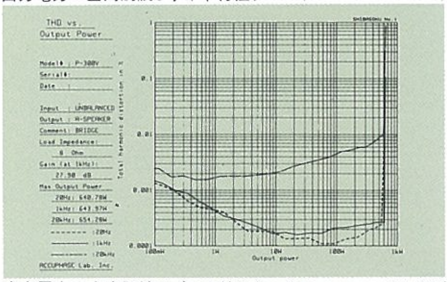
出力電力：全高調波ひずみ率特性（4Ω負荷、モノフォニック仕様時）



上の図はTIM（過渡相互変調）ひずみのスペクトラムです。3.18kHzの方形波と15kHzの正弦波をミックスして入力します。方形波は、無限に近い奇数次のハーモニックス成分を含んでいるので、その成分が9.54kHz（3次）、15.9kHz（5次）……に出てきます。これらと15kHzが相互変調ひずみを発生すると、入力信号成分のないところに成分として現われます。例えば3.18kHz方形波の3次9.54kHzと15kHzが相互変調すると、15－9.54＝5.46kHzのところに成分が現われます。上図では－93dBまではひずみらしいものが全く見られません。つまり0.0022％以下であることが分かります。



上の図はEIA測定法によるIHF-IM（相互変調）ひずみのスペクトラムです。19kHzと20kHzは入力信号で、IMが発生するとその差の1kHzのところに成分が現われます。このデーターでは少なくとも－93dB（0.0022％）以下のひずみになっています。もう一つのIMは19＋20＝39kHzに現われますが、たとえあったにしても可聴帯域外であり問題はありません。本機では39kHzのIMも－93dB以下になっています。



出力電力：全高調波ひずみ率特性（8Ω負荷、モノフォニック仕様時）

P-300V 保証特性　保証特性はEIA測定法RS-490に準ずる

●連続平均出力（20～20,000Hz ひずみ率0.01％）
ステレオ仕様時（両チャンネル同時動作）
350W/ch　2Ω負荷
280W/ch　4Ω負荷
180W/ch　8Ω負荷
90W/ch　16Ω負荷
モノフォニック仕様時（ブリッジ接続）
700W　4Ω負荷
560W　8Ω負荷
360W　16Ω負荷

●全高調波ひずみ率
ステレオ仕様時（両チャンネル同時動作）
0.01％　2～16Ω負荷
モノフォニック仕様時（ブリッジ接続）
0.01％　4～16Ω負荷

●IMひずみ率
0.003％

●周波数特性
20～20,000Hz　＋0　－0.2dB
（連続平均出力時、レベル・コントロールMAX）
0.5～160,000Hz　＋0　－3.0dB
（1W出力時、レベル・コントロールMAX、－6dB共）

●ゲイン
28.0dB（ステレオ・モノフォニック仕様時共）

●負荷インピーダンス
2～16Ω　ステレオ仕様時
4～16Ω　モノフォニック仕様時（ブリッジ接続）

●ダンピング・ファクター
300　ステレオ仕様時
150　モノフォニック仕様時（ブリッジ接続）

●入力感度（8Ω負荷）
ステレオ仕様時
1.5V　連続平均出力時
0.12V　1W出力時
モノフォニック仕様時（ブリッジ接続）
2.7V　連続平均出力時
0.12V　1W出力時

●入力インピーダンス
アンバランス　20kΩ　バランス　40kΩ

●S/N（A-補正）
120dB　入力ショート　連続平均出力時
100dB　入力1kΩ　1W出力時
（ステレオ・モノフォニック仕様時共）

●ステレオ・ヘッドフォーン
適合インピーダンス　4～100Ω

●出力メーター
対数圧縮型　－40dB～＋3dB及び出力直読目盛

●使用半導体
90 Tr　16 FET　8 IC　73 Di

●電源・消費電力
100V　117V　220V　240V　50/60Hz
130W　無入力時
630W　電気用品取締法
600W　8Ω負荷定格出力時

●寸法・重量
幅475mm×高さ170mm（脚含む）×奥行408mm
24.8kg

P-300V **●販売価格** 320,000円
（消費税は含まれておりません）

Accuphase
ACCUPHASE LABORATORY INC.
アキュフェーズ株式会社
横浜市緑区新石川2-14-10 〒227
TEL 045-901-2771㈹

D8820Y　PRINTED IN JAPAN　850-0083-00(AD2)