

■B-Iの規格

■アンプ部

回路方式 シングルプッシュプルOCL, SEPP回路
 ダイナミックパワー (1HF 8Ω) 360W
 実効出力
 20Hz-20kHz (両ch駆動) 8Ω 150+150W
 4Ω 150+150W
 1kHz (両ch駆動) 8Ω 160+160W
 4Ω 160+160W
 パワーバンド幅 (1HF, 両ch駆動) 5Hz-50kHz
 ダンピングファクター (1kHz, 8Ω) 80
 全高調波歪率 8Ω 100W出力時 1kHz 0.02%
 20kHz 0.06%
 8Ω 1W出力時 1kHz 0.02%
 20kHz 0.03%
 混変調歪率 (70Hz-7kHz=4:1) 8Ω 100W出力時 0.04%
 周波数特性 (8Ω, 1W出力時) 5-100kHz ±0dB
 入力インピーダンス 100kΩ
 入力感度 775mV
 レベル可変幅 18dB (775mV-6V)
 残留雑音 0.3mV
 S/N 100dB
 ランプフィルター 10Hz (-12dB/oct)
 入力端子 NORMAL・DIRECT SW切換
 出力端子 1組 (B-I)
 5組 (UC-I使用時)

■付属回路

OVER LOADインジケータ
 パワーFET保護回路 (自動復帰・純電子式過電流保護回路)
 スピーカー保護回路 (電圧検出リレー駆動方式)
 THERMALインジケータ 温度上昇検出保護回路
 ランプフィルター

■総合

使用半導体 FET 39
 トランジスタ 113
 LED 3
 ツェナーダイオード 7
 ダイオード 64
 定格電圧・周波数 AC100V・50/60Hz
 定格消費電力 (電気用品取締法による表示) 440W
 外形寸法 460(W)×170(H)×423(D)mm
 重量 37kg

●規格及び外観は改良のため予告なく変更されることがございます。

ベーシックアンプ
B-I ¥335,000

YAMAHA
 日本楽器製造株式会社

B-Iの性能をフルに引き出す専用アダプターUC-I



専用アダプター
UC-I
 ¥50,000
 専用ケーブルユニット
 RU-I
 ¥13,000

●専用アダプターUC-I (別売)

専用アダプターUC-I (別売) を使用してB-Iの使用範囲を拡大することができます。UC-Iには電源スイッチ、フィルタースイッチ、個別にレベルセットできる5組迄のスピーカーセレクトター、-50dBから+5dBがレンジ切換えなしで表示できる対数圧縮型ピーク指示による出力レベル表示を装備、またUC-Iは本体への取付け使用だけでなく別売専用ケーブルユニットRU-I (5m, ¥13,000) を使用してB-Iのもつ高性能を損なうことなくリモートコントロールできるコントロールセンターとして使用することができます。リモコンケーブルを数本直列に接続して5m以上でも使用可能です。

ピーク指示パワーレベルメータ回路は、信号のピーク値を一波まで精度良く表示するよう特に開発したもので、10kHzの正弦波一波でも-2dB以内の指示誤差に入る高性能の指示特性を示します。メータ回路には対数圧縮回路と直線検波回路を一つの負帰還ループの中に入れて検波回路での素子のバラツキによる指示誤差を軽減した他に、-30dB以下と-30dB以上を2個の対数増幅器で分担、各レベルの表示誤差を極小にし、-50dB (0.001W) ~ +5dB (300W) の広いレンジが切換えなしで表示できる高性能パワーレベルメータです。

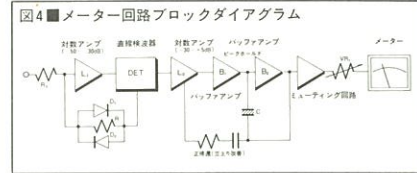
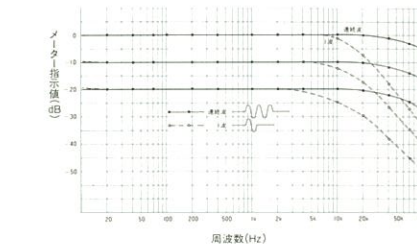


表9 ■ピークメータ応答特性



■B-Iに装着したUC-I

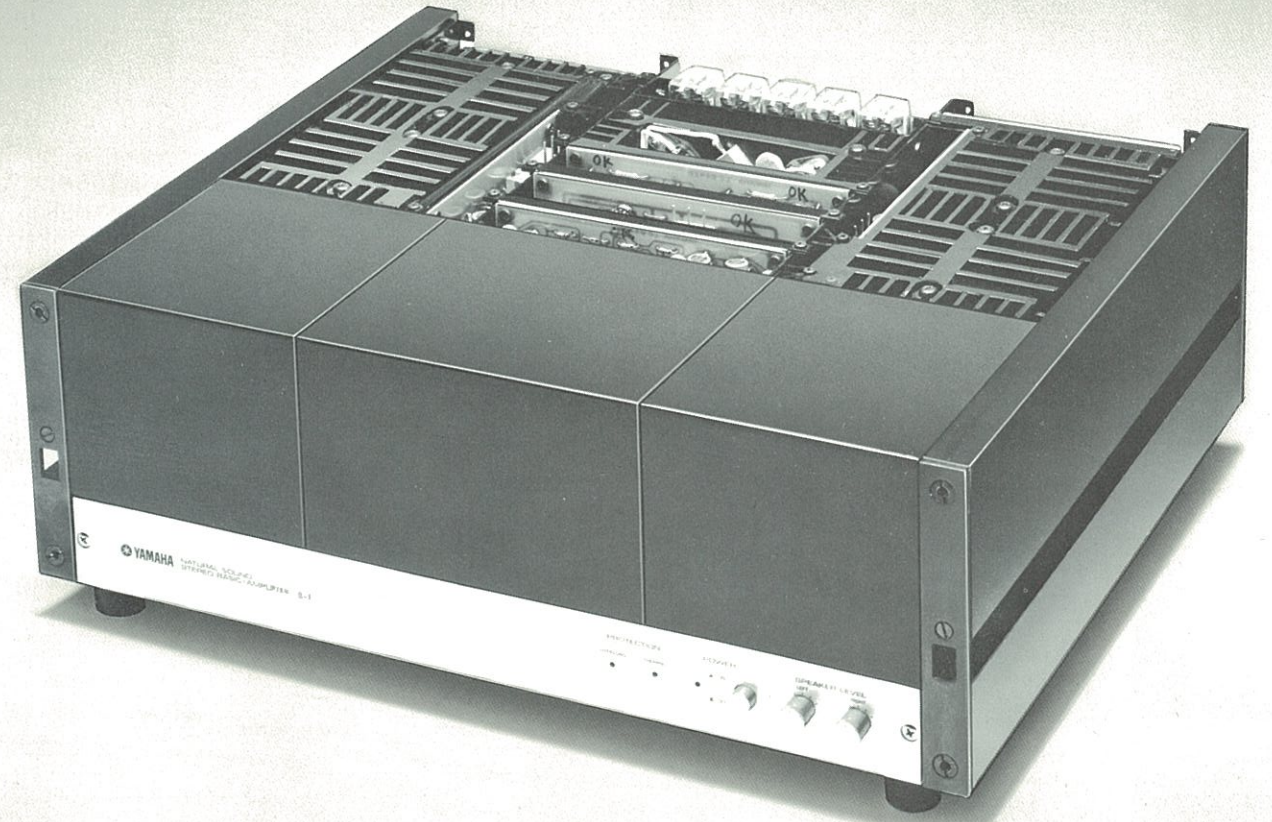


UC-I装着時の寸法460(W)×170(H)×493(D)mm

YAMAHA POWER FET BASIC AMPLIFIER

B-I

¥335,000



オーディオ用縦型パワーFET. シングルプッシュプル OCL, SEPP回路で実効出力150W+150Wを実現 秀れた素材から生みだされた高性能ベーシックアンプ

●全段FETで構成したベーシックアンプB-I

ベーシックアンプB-Iにはオーディオ用としてヤマハが特に開発した縦型FET3種類、横型FET3種類を使用。片チャンネル14個のFETを使用するとともに信号系を全段FET化した画期的なパワーアンプです。

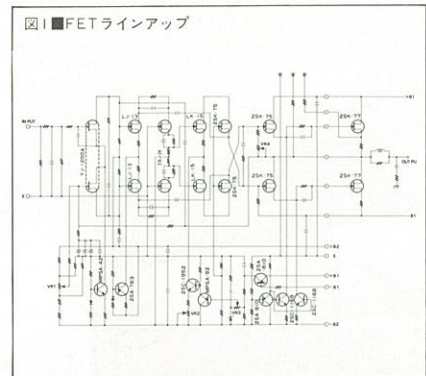
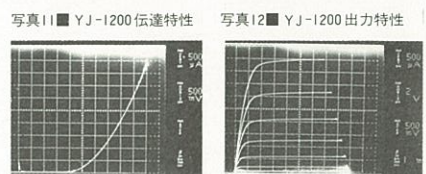
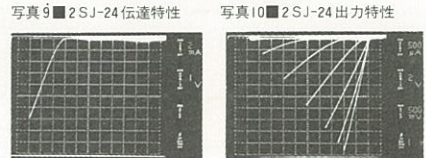
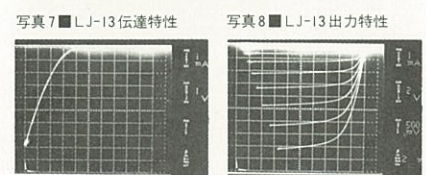
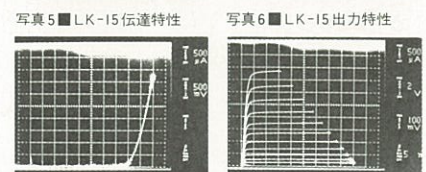
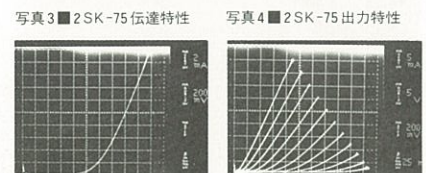
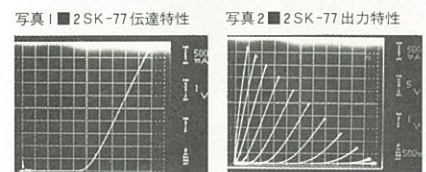
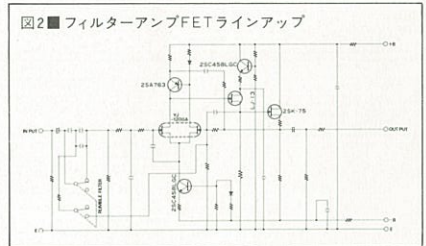


表1 縦型FET主要特性(代表値)

特性	区分	パワー用	ドライブ用
最大ドレイン損失 (W)		300	20
ドレイン・ゲート耐圧 (V)		200~300	250~500
オン抵抗 (Ω)		1~2	100
出力抵抗 (Ω)		5	500
電圧増幅率		約5	約50
相互コンダクタンス (mS)		1,000	100
最大ドレイン電流		20,000	400
カットオフ電圧 (V)		14~22	2~9

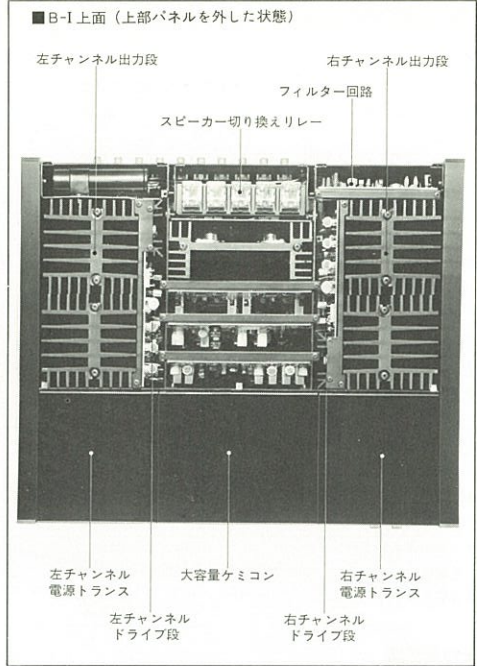
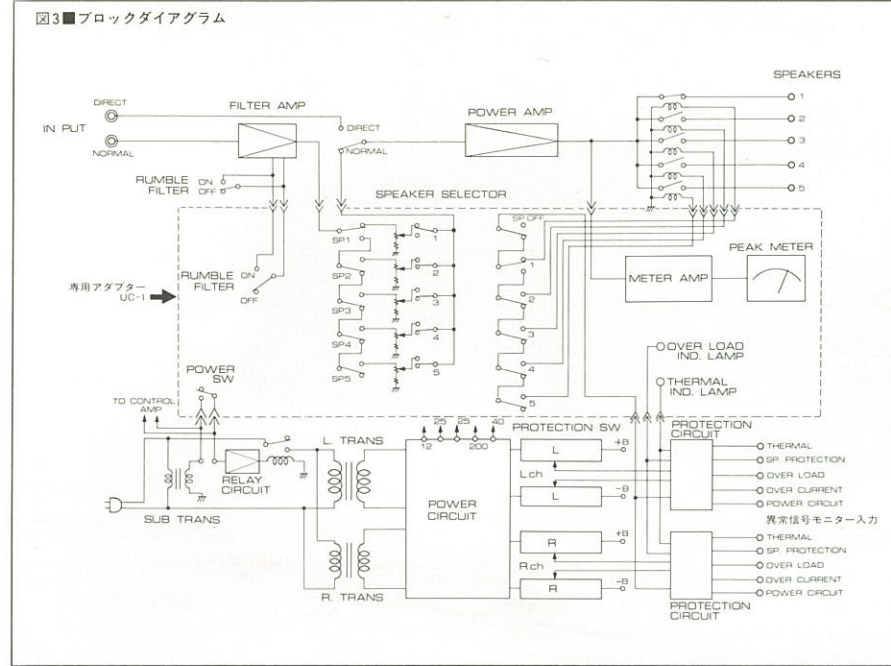
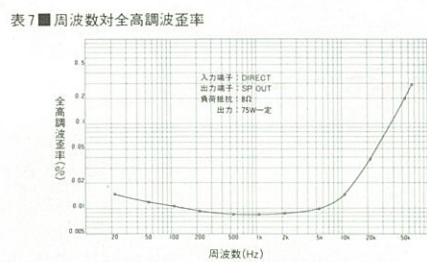
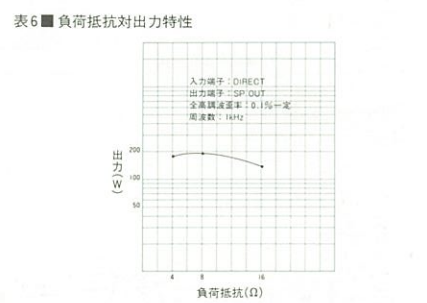
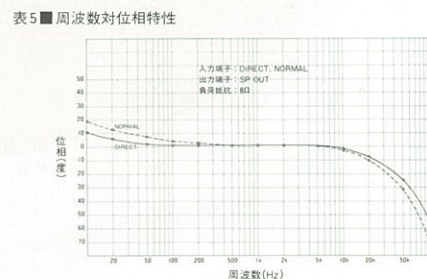
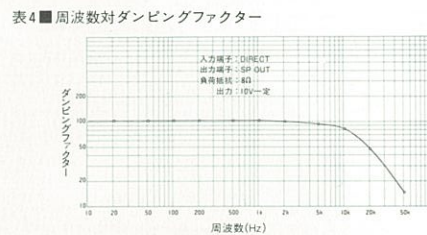
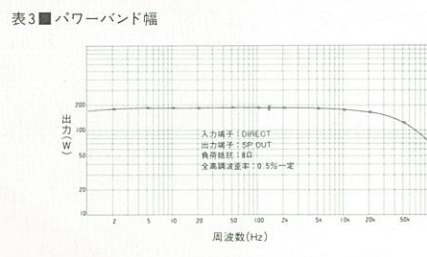
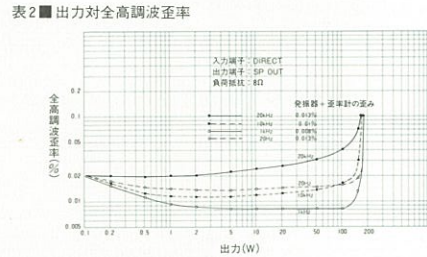
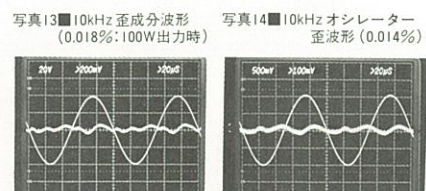


回路構成は三段差動アンプ、ソースホロア対称ドライブ方式シングルプッシュプルOCL, SEPP方式の全段直結構成で、ドライブ及びパワー段に縦型FETを用いた他、随所に縦型FETを組み合わせて回路を構成。入力回路にはデュアル横型FETを使用しています。また全段FET構成のゲイン0dB前置増幅器を内蔵、ランブルフィルター、レベルコントロール、さらにリモートコントロールの為にインピーダンス変換の機能を持たせていますが背面スイッチでこのアンプをスルーさせることもできる細心の設計です。



●全段FET, シングルプッシュプルで150W+150Wの大出力

パワーアンプ部は、出力段にドレイン損失300W (Tc=25°C) の大出力縦型FETをシングルプッシュプルで使い、ドライブ回路はヤマハ製の全段FETによる3段差動、終段ソースホロアによる直結ドライブを採用。両ch同時駆動、8Ω負荷、20Hz~20kHz、歪0.1%で150W+150Wの大出力が得られます。同一チャンネルのFETによるシングルプッシュプルのため、ベア選別が容易となり、プッシュプルの平衡が取り易いため安定した動作が得られ、高度な特性が実現されました。また100W出力時の歪は、1kHzは0.01%、10kHzと20Hzは各々0.02%以下の秀れた低歪率特性を持っています。



●高次高調波歪の少ない素直な音質を実現

ほぼ2乗特性に近いFETの入出力特性により、耳につきやすい3次以上の奇数次高調波歪が少なく、またプッシュプル回路により偶数次高調波歪が打ち消し合うため歪成分の少ない素直な音質を実現しています。さらにバイポーラトランジスタアンプの宿命とされているキャリアの蓄積効果によるノッチ歪もFETアンプでは少なく、よりアンプの音質を改善するとともに、リアルな音楽再生が可能になりました。

●縦型FET, 横型FETの特性を生かす秀れた回路設計

大電流・低出力インピーダンス特性を要求されるパワー段、およびパワー段をドライブするソースホロアには縦型FETを、小信号を扱うプリドライブ段には横型FETによる差動アンプを、入力段にはCMRR (同相信号除去比) を大きくするためにI_{DSS}, g_mなどの特性の良くそろったFET2個を1つのケースに取め電気的のみならず熱的平衡も完全に取れるデュアルFETを採用、温度ドリフトや雑音の少いすぐれた回路構成です。パワーFET, ドライブFETは特殊なバイアス方式による安定化により、非安定化電源でもパワー

写真15 20kHz 方形波応答特性 (負荷8Ω純抵抗) 写真16 20kHz 方形波応答特性 (負荷8Ω // 0.1μF)

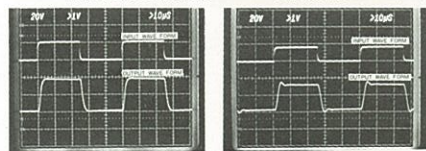
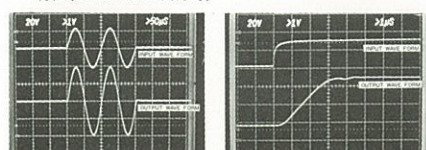


写真17 20Hz 方形波応答特性 (負荷8Ω純抵抗)



写真18 トーンバースト応答特性 (10kHz:100W出力時) 写真19 立ち上り特性



FETのバイアス電流を安定に維持します。またブートストラップ回路や電解コンデンサーの使用を極力避けるとともに低域時定数を減少、過渡特性の向上を計るなどヤマハのアンプ技術の成果です。

●Lch, Rch独立駆動 2電源トランスによる電源部

両ch同時駆動時、20Hz~20kHzの出力をダイナミックに表現するLch, Rch独立駆動を採用。2個の完全に独立した大型電源トランスによりLch, Rchが駆動されるため両ch同時駆動時と片ch駆動時の出力に差が出ることはありません。パワー段電源ケミコンは片チャンネルに定格電圧100V DC, サージ電圧120V DC, 耐リップル電流15A, 容量15,000μF×2を使用し、両チャンネル合わせて60,000μFの大容量です。またその他の電源に短絡保護回路付き自動復帰形の定電圧電源を採用するなど細心の設計です。

●万全の保護回路

縦型FETは熱暴走や二次破壊がなく、非常に信頼度の高い素子ですが万一に備え種々の保護回路を設計、搭載しています。また保護回路の動作に従って点灯するOVER LOADインジケータとTHERMALインジケータを備えています。

▶スピーカー保護回路

パワーアンプの出力に±2V以上の直流電圧が何らかの原因で発生した場合、純電子式DC検出回路がスピーカーリレーの接点を開き、スピーカーをアンプより切断、すみやかにスピーカーを保護します。またこの回路はパワーSWのON, OFF時に発生する過渡的なノイズをスピーカーより発生させないミュート動作を兼用。電源ON, OFF時の不快なショックノイズを除去します。スピーカー保護回路は直流電圧が消滅すると、直ちに保護動作を解除、自動復帰します。

▶過電流, 過負荷保護回路

低負荷時(4Ω以下)や負荷ショート時に過電流が流れた場合過電流を検出、パワーFETに供給されている±B電源を電子スイッチにより瞬時に遮断しパワーFET, 電源回路を保護します。過電流過負荷保護は純電子的に行ない、故障や過負荷が取

除されると瞬時に自動復帰します。

▶バイアス電源回路保護回路

バイポーラトランジスタと異なり、FETはゲートソース間にバイアスがかけられないと大電流(I_{DSS})に相当する電流が流れて破壊されます。このためB-Iには短絡保護回路つき自動復帰型の定電圧電源をもつバイアス電源保護回路が設けられています。何らかの原因でバイアス電源が故障しても、パワーFET用電源の±Bは瞬時に遮断されパワーFETは保護されます。

また上記の保護回路が動作する何らかの異常状態ではOVER LOADインジケータ(LED使用)が点灯し異常を知らせます。

▶熱検出型保護回路

異常発熱による温度上昇を検出し、±B電源を遮断します。この時はTHERMALインジケータとOVER LOADの両インジケータが点灯し異常を知らせます。

●ランブルフィルター

入力回路はNORMAL, DIRECTの2系統を装備。NORMAL入力にはカットオフ周波数10Hz, 12dB/oct減衰特性の能動フィルターを備え、背面にあるスイッチでON, OFFできます。ソリの大きいレコードなどで発生する超低域振動によりウーファーがフラフラ動き、再生音が変調され音質に悪影響を与えることがあります。特に大出力アンプではスピーカーを保護するためにも超低域の不必要な信号をカットする時に大きな効果があるフィルターです。

またこのフィルターアンプはレベルコントロールやリモートコントロールを行うためのインピーダンス変換の機能も持っています。

表8 周波数特性

