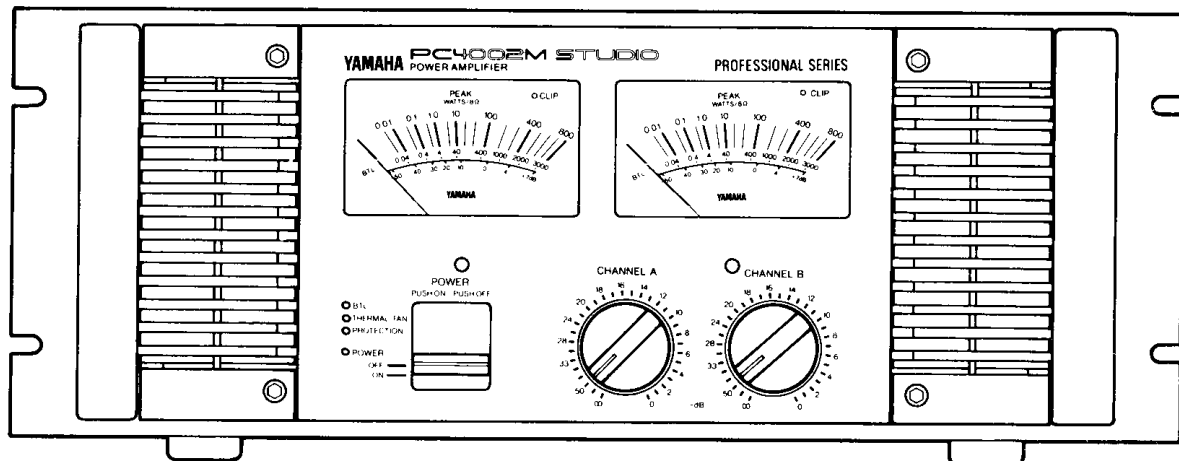


YAMAHA

PROFESSIONAL SERIES POWER AMPLIFIER

PC4002M STUDIO

取扱説明書



このたびはYAMAHAプロフェッショナルシリーズパワーアンプPC4002M STUDIOをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

PC4002M STUDIOは、ヤマハが誇るオーディオ技術と長年に亘るプロ機器開発技術を基に、スタジオ用として開発したパワーアンプです。

スタジオユースに求められる高音質、高信頼性、高出力のすべてをあらゆる角度より追求いたしました。

シンプルな回路構成に徹し、連続出力1400W(BTL接続8Ω負荷)の高出力、歪率0.02%以下を実現。フロント吸入、リア排出の2段階速度切換え強制空冷ファンを搭載し、過酷な使用条件下でも余裕をもってスピーカーをドライブする様考えられています。

PC4002M STUDIOの優れた性能をフルに発揮されると共に、いつまでも支障なくご使用いただくため、ご使用前にこの取扱説明書を是非お読みくださいますようお願いいたします。

目次

ご使用上の注意	1	フィルターエレメントのお手入れ	8
総合仕様	2	寸法図	8
フロントパネル	3	特性図	9
リアパネル	4	ブロックダイアグラム	10
接続方法	5	サービスについて	
設置上のご注意	7		

ご使用上の注意

◆設置場所について

次のような場所でご使用になりますと、故障の原因となりますのでご注意ください。

- 直射日光の当たる場所や、暖房器具のそばなど。
- 温度の特に低い場所。
- 湿気やホコリの多い場所。
- 振動の多い場所。

◆無理な力を加えない

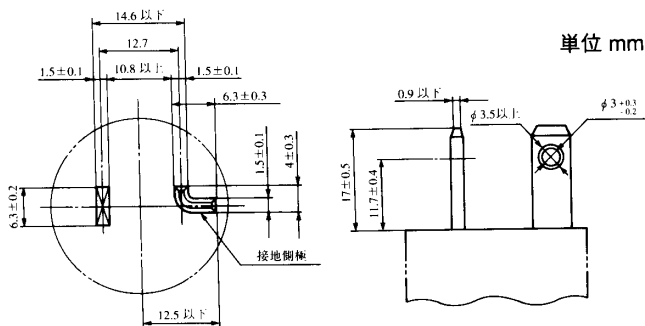
スイッチやツマミ類に無理な力を加えることは避けてください。

◆電源について

本機はAC100V(50Hzまたは60Hz)の電源用に設計されています。AC100V以外の電源では絶対にご使用にならないでください。

又、本機は大出力時の一次電流(電源ケーブルに流れる電流)が15A(アンペア)を越える場合がありますのでJISで定める定格20A 125Vの差込プラグを採用しています。(使用差込プラグ規格: JIS C8303-1988 2極 20A 125V。形状は下図参照。)

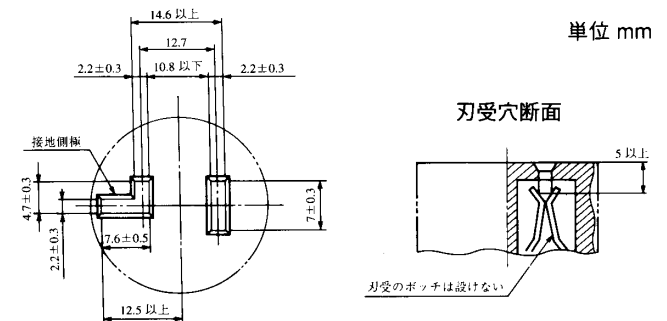
差込プラグ形状



差込プラグ受(コンセント)は、同様に JIC C8303-1988 で定める20A 125V(例: 松下電工(株) WK1221K)を必ずご使用ください。(形状は下図参照。)

又、屋内配線も20A 125Vの容量以上になっているかご確認ください。

コンセント形状



◆セットの移動

セットの移動は、接続コードのショートや断線を防ぐため接続コードを取り外してから行なってください。

◆接続について

接続は、各機器の電源スイッチをOFFにしてから行なってください。

◆ケースを開けない

故障や感電の原因となりますので、ケースを開けたり改造しないようにしてください。

◆外装のお手入れについて

外装をベンジンやシンナー、揮発油等で拭いたり、近くでエアゾールタイプのスプレーを散布しないでください。外装のお手入れの際は、必ず柔らかい布で乾拭きしてください。

◆落雷に対する注意

落雷の恐れがあるときは、早めにコンセントから電源プラグを抜きとってください。また、アンテナケーブルもコネクタより抜きとってください。

◆保証書の手続きを

お買い求めいただきました際、購入店で必ず保証書の手続きを取ってください。保証書に販売店印がありませんと、保証期間中でもサービスが有償となることがあります。

◆保管してください

この取扱説明書をお読みになった後は、保証書とともに大切に保管してください。

総合仕様

●アンプ部

連続出力	(STEREO) 430W+430W(8Ω、20Hz~20kHz、THD0.05%) 700W+700W(4Ω、20Hz~20kHz、THD0.05%) (MONO) 1400W (8Ω、20Hz~20kHz、THD0.05%) (ダイナミックパワー※) (STEREO) 1400W+1400W(2Ω、1kHz) (MONO) 2800W (4Ω、1kHz)
周波数特性	10Hz~50kHz、0dB±1.0dB(8Ω、1W)
パワーバンド幅	(STEREO) 10Hz~40kHz(8Ω、215W、THD0.1%) 10Hz~40kHz(4Ω、350W、THD0.1%) (MONO) 10Hz~40kHz(8Ω、700W、THD0.1%)
全高調波歪率	(STEREO) 0.01%以下(8Ω、215W、20Hz~20kHz) 0.02%以下(4Ω、350W、20Hz~20kHz) (MONO) 0.02%以下(8Ω、700W、20Hz~20kHz)
混変調歪率	(STEREO) 0.01%以下(8Ω、215W、60Hz:7kHz=4:1) 0.01%以下(4Ω、350W、60Hz:7kHz=4:1) (MONO) 0.01%以下(8Ω、700W、60Hz:7kHz=4:1)
チャンネルセパレーション	80dB(215W@8Ω、20Hz~20kHz)
ダンピングファクタ	200以上(1kHz、8Ω)
S/N比	110dB(入力600Ωシャント、IHF-A)
入力感度	+4dB(8Ω、400W、@1kHz)
入力インピーダンス	15kΩ(Balance/Unbalanced)
最大電圧利得	33.3dB(INPUT ATT MAX、1kHz)
保護回路	Muting: 6±2秒 電源通電後 DC検出: DC±2V 出力端子にて PCRミッター: RL≤1Ω サーマル: 100°C以上ヒートシンク温度
冷却ファンスピード (ヒートシンク温度検出)	60°C: OFF→LOWスピード 80°C: LOW→HIGHスピード 65°C: HIGH→LOWスピード 45°C: LOWスピードOFF
残留ノイズ	75dB以下(ATT min、fc=12.7kHz、 -6dB/oct LPF) 80dB以下(ATT min、IHF-A network)
スルーレート	(STEREO、8Ω) ±60V/μS Full Swing (MONO、8Ω) ±100V/μS Full Swing

●ピークメーター部

指示範囲	-50~+7dB(0dB=160W/8Ω)
指示誤差	±1.0dB(-5~+7dB) ±1.5dB(-20~0dB) ±3dB(-50~-20dB)
周波数特性	±1.0dB(40Hz~20kHz)
応答速度	(立上がり) 10msec(1kHz、0dB、10msec -1±0.5dB指示) (立下がり) 0.8sec(0dB→-20dB復帰時間)

●インジケーター部

Power	赤色LED
Protection	赤色LED
BTL	緑色LED
Thermal/Fan	赤色LED(ファンスピードが“HIGH”で点灯)
Clip	赤色LED(THD 1%以上で点灯)

●その他全般

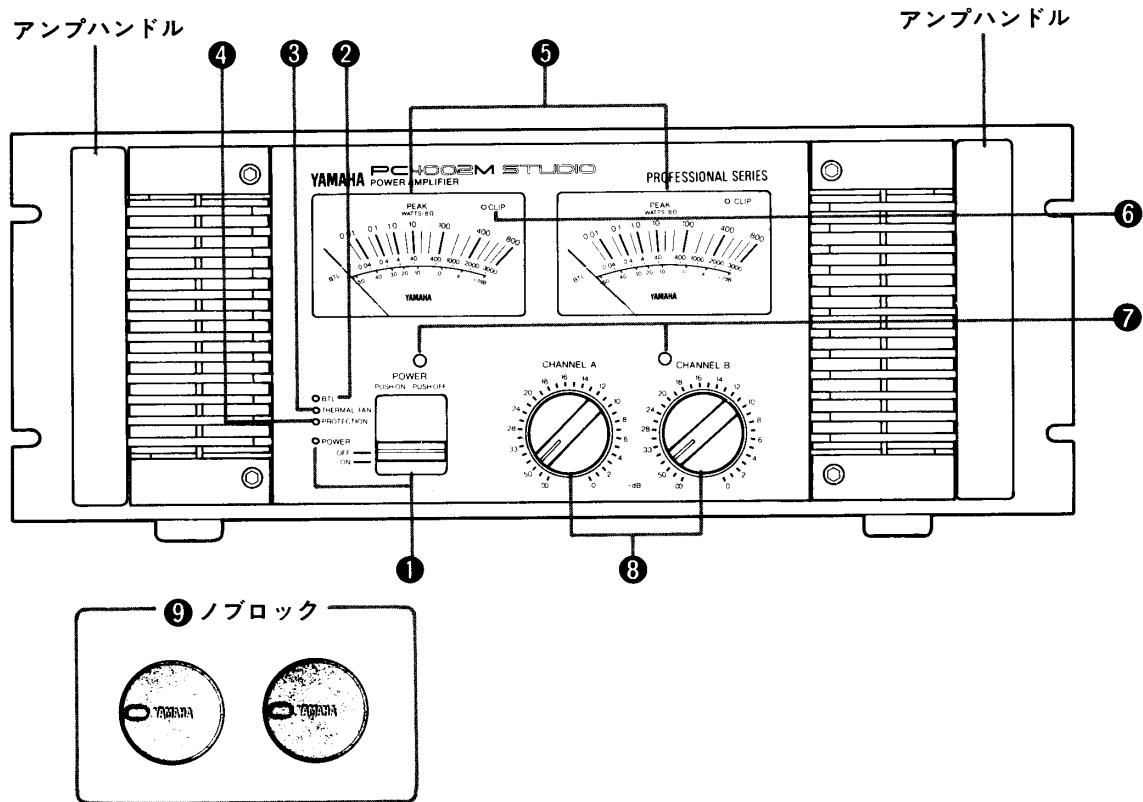
定格電源	100V、50/60Hz
定格消費電力	900W
寸法	480(W)×185.6(H)×460(D) mm
パネルサイズ	480(W)×176(H) mm
重量	43kg
付属品	ノブロック×2 六角レンチ×1 (対辺3mm)

測定時の電源条件は電圧歪率1%以下です。

- ・0dB=0.775Vr.m.s
- ・仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

※EIAJ規格CP-301Aで「1kHz、20msec波による出力がクリッピングを生じない最大出力を定格出力に対する比で表したものをダイナミックヘッドルームと定めています。1kHz、20msec波入力測定は、ミュージックソース信号に近い測定法です。ここでは「1kHz、20msec波による出力がクリッピングを生じない最大出力」をダイナミックパワーとしました。(測定法は、CP-301Aのダイナミックヘッドルーム測定法に準拠しました。)

フロントパネル



① POWER(電源スイッチ、パワーインジケータ)

スイッチを押すとONになり、パワーインジケータが点灯し、さらにもう一度押すとOFFになります。

② BTLインジケータ

リアパネルのMODE切り換えスイッチがMONO側にセットされた際点灯し、アンプがモノラル(BTL)動作中であることを示します。

③ THERMAL FANインジケータ

メインラジエターの表面温度が80°Cを超えると点灯し、この時、内部の冷却ファンが高速モードで動作します。このようなときは放熱の状態を確かめてください。長時間点灯状態が続くようでしたら冷却の対策が必要です。7ページの設置上のご注意をお読みください。

④ PROTECTIONインジケータ

電源スイッチを押すと約6秒間点灯し、プロテクション(保護)回路が動作していることを知らせます。このインジケータが点灯している間はスピーカーから音は出ません。また、何らかの原因でプロテクション回路が動作した場合もこのインジケータが点灯し音が出なくなりますが、原因が取り除かれれば自動的に復帰しインジケータが消え正常動作となります。

⑤ PEAKレベルメータ

応答速度、立上がり10msec、立下がり0.8secのPEAKレベルメータです。スピーカーのインピーダンスが8Ωの場合の出力とMONO(BTL)動作時で8Ωの場合の出力、及び8Ω 400Wを+4dBとした対数目盛を表示しています。

⑥ CLIPインジケータ

出力の歪率が約1%を超えるとLEDが点灯し、アンプに過大入力加わりクリップしていることを示します。

⑦ ゼロアジャスト

レベルメータのゼロポイントを調整します。小型の⊖ドライバーを使用します。

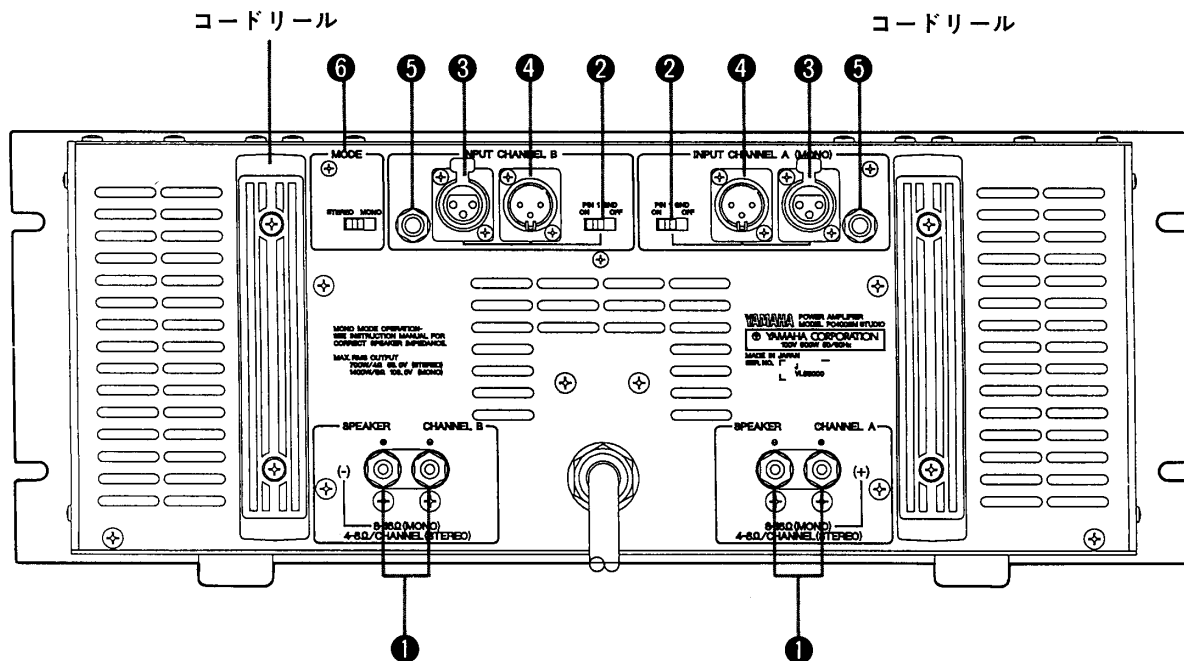
⑧ アッテネータ

入力感度を調整する32ポジション、0-20dBまでは-1dBステップ、-20dB以後は-2dBステップのアッテネータです。時計方向に回しきったところで0、反時計方向に回しきったところで∞の減衰量が得られるクリックストップ方式です。

⑨ ノブロック(付属品)

セッティング後など、アッテネータをロックするときにはめ込みます。

リアパネル



① SPEAKER 端子

スピーカーを接続する端子です。赤色の端子にスピーカーの(+)を、黒色の端子に(-)を接続します。(イラストはスピーカー端子の保護カバーをはずした状態です)
なお、接続方法については5ページをご覧ください。

② PIN 1 GND SW

キャノンコネクタのアースライン（1番：シールド）をON/OFFするスイッチです。通常はONで使用します。アースラインがループになってハムが発生したとき、アースラインを切りはなすと減少する場合があります。このようなとき、スイッチを切り換えてください。

③ INPUT 端子

XLR-3-31タイプの入力端子でバランス型です。一般的には、この端子を入力端子として使用します。ピンの結線は1番シールド、2番ホット、3番コールドの方式を採用しています。また、コネクタとしてキャノンXLR-3-12Cスイッチクラフト5C-1055Aが適合します。

④ INPUT 端子

XLR-3-32タイプの入力端子でバランス型です。適合コネクタは、キャノンXLR-3-11C、スイッチクラフト5C-1056Aです。パワーアンプ増設用の送り端子としてご使用いただくと便利です。

⑤ 標準ジャック

標準ホーンプラグによる入力の場合に使用します。バランス型でTIP=⊕、RING=⊖、SLEEVE=GNDの結線方式です。

⑥ MODE切り換えスイッチ

ステレオまたはモノラル使用の切り換えスイッチです。ご使用にあわせて切り換えてください。

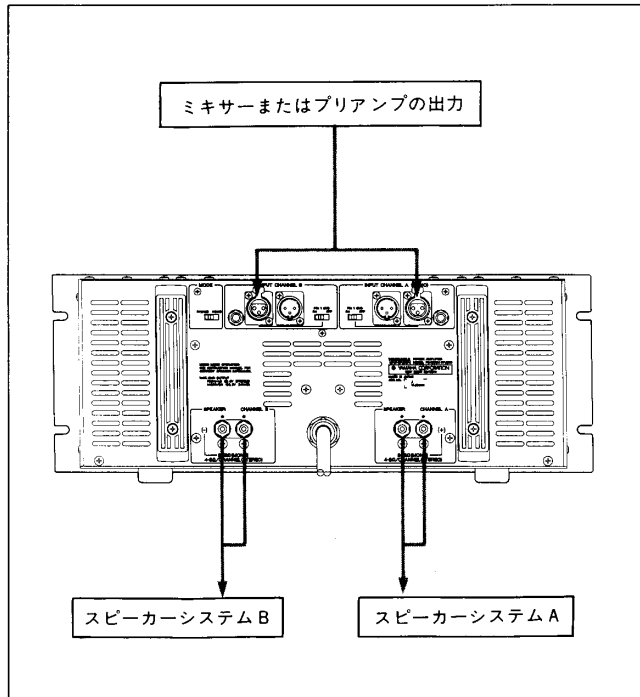
接続方法

■標準的な接続方法

●ミキサー(プリアンプ)からの接続

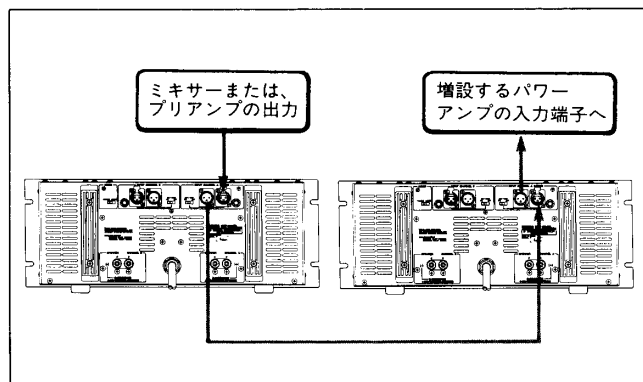
PROGRAM OUT (PRE OUT)から出力を取り出しパワーアンプに接続します。パワーアンプの入力感度はアッテネーター 0 dBのとき+4dBmで400W出力(8Ω)を得られ、メーターの+4dBの目盛と対応します。

※MODE切り換えスイッチがMONOの状態ではチャンネルAに入力された信号がA・B両スピーカー端子の⊕ターミナル間に出力されます。



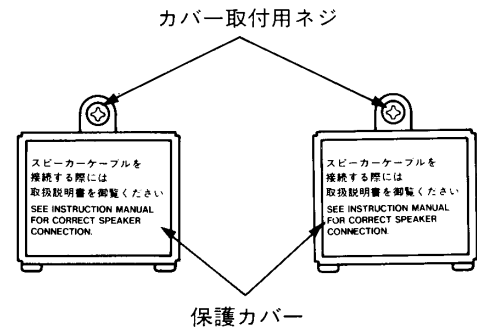
●パワーアンプの並列接続(アンプの増設)

本機の入力端子にはキャノンXLR-3-31、XLR-3-32タイプの受け送りに使用できるソケットがあるため、送りのソケットを利用して他のパワーアンプに信号を供給することが可能です。

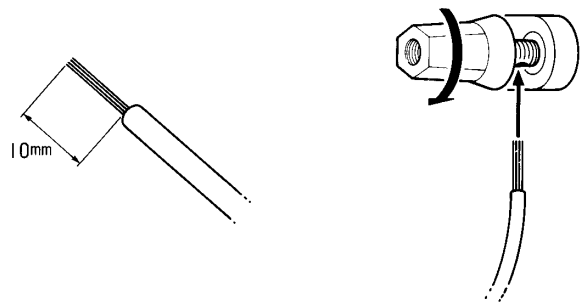


●スピーカー配線上の注意

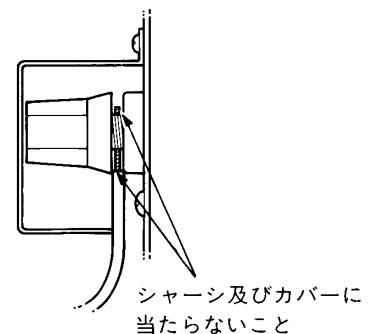
1. 電源スイッチをOFFにします。
2. カバー取付用ネジをはずし、スピーカー端子をおおっている保護カバーをはずします。



3. スピーカー線材を先端10mmにし、スピーカー端子の穴に通して、締め付けます。

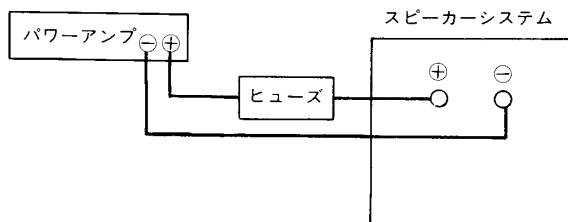


この際、下図のように裸線がシャーシ及び、カバーに当たらないようにします。



4. カバーを元の位置に取り付けます。

- 本機はステレオ動作時430W+430W(8Ω)、モノラル時1400W(8Ω)の大出力が得られますので十分な許容入力を持つスピーカーシステムをご使用ください。
ご使用になるスピーカーシステムの許容入力为本機の定格出力値より低い場合は、スピーカーとアンプ間に直列にヒューズを接続すると、スピーカーを保護することができます。(図2参照)



〈図2〉

下の式を用いて、各スピーカーに応じたヒューズの容量の目安を求めることができます。

$$P_o = I^2 R$$

P_o : スピーカーの連続許容入力 (NOISE又はRMS)

R : スピーカーの公称インピーダンス

I : 必要とされるヒューズの容量 (A)

$$I = \sqrt{P_o / R}$$

例) スピーカーの連続許容入力 100W

スピーカーのインピーダンス 8Ω

上記の場合 $I = \sqrt{100/8}$

$$I \approx 3.5A$$

●スピーカー出力端子

Ach, Bch それぞれのスピーカー端子に対応するスピーカーのコードを接続します。赤色端子が⊕、黒色端子が⊖ですから間違いのないように接続してください。
スピーカーコードの端末は、ショートしないように処理して、しっかりと締め付けます。また、スピーカーコードの着脱は必ず電源スイッチをOFFにして行なってください。

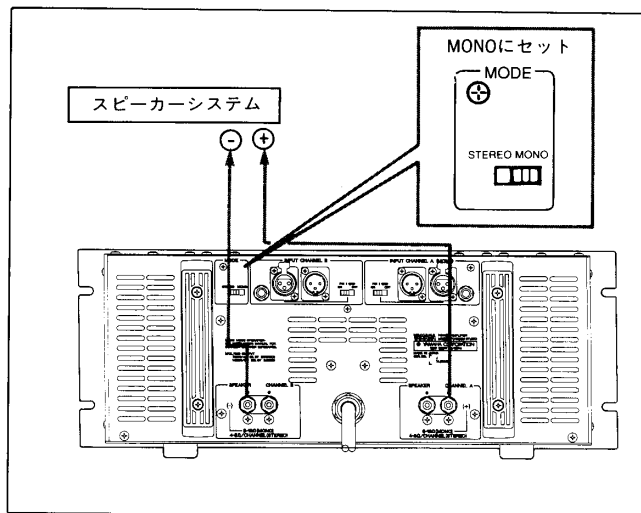
- スピーカーケーブルを長く引き廻す場合はダンピングファクターの劣化やケーブル内でのパワーロスを防ぐため、できるだけ太い線材のケーブルをご使用ください。本機のスピーカーターミナルは、極太ケーブルの使用にも対応しております。

●入力端子

入力端子には、キャノンソケット (BALANCED)、および標準ジャック (BALANCED)があります。

●モノラル使用の手順

- 1)電源スイッチをOFFにします。
- 2)リアパネルのMODE切り換えスイッチを MONO にセット。
- 3)入力はチャンネルAの入力端子を使用します。
(チャンネルBの入力端子は使用できません)
- 4)入力レベルの調整はチャンネルAのアッテネーターで行ないます。
- 5)スピーカーの接続はチャンネルAの⊕端子とスピーカーシステムの⊕、チャンネルBの⊕端子とスピーカーシステムの⊖を接続します。パワーアンプの⊖側スピーカー端子は使用しません。

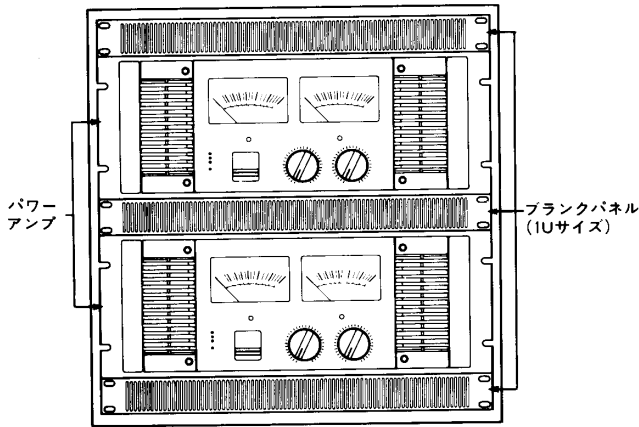


設置上のご注意

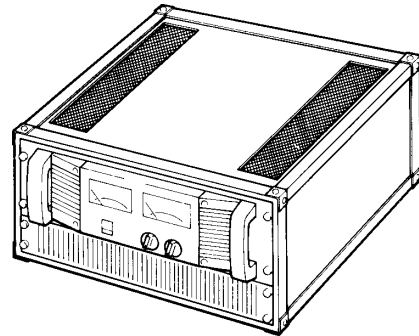
- 設置の際は放熱にじゅうぶんご注意ください。
本機はツインファン採用による強制冷却方式になっておりますので特にアンプの前面、及び後面はふさがらないでください。
- ラックに複数台を組み込む際にはアンプの下部に1Uサイズの通風孔付きのブランクパネルを1台につき1本の割りで取り付けてください。
またラックの最上部には必ず1Uサイズ以上の通風孔付きブランクパネルを取り付けてください。(図1参照)

- 本機を移動用ケース(ポータブルラック)に収納する場合は、1Uサイズのブランクパネルをアンプの下部に取り付け、さらにケース天板の左右のわき(アンプ放熱板部分)に通気孔をあけてください。

※ブランクパネルは別売のVP1をおすすめします。



〈図1〉



ブランクパネル

主な異常動作の原因と処置及び保護回路の動作

インジケータ表示	原因	処置	保護回路の動作
クリップインジケータが点灯する	スピーカー端子、アンプの出力端子、ケーブル等のショート	ショートしている箇所を調べる	PCリミッターが働き、パワートランジスタを保護
プロテクションインジケータが点灯する	ヒートシンクの温度が100°C以上を越えている	通風状態を調べ、放熱対策をする	サーマルプロテクションが働きパワートランジスタを保護
	パワーアンプの出力段にDC±2V以上の電位が発生	販売店、又はヤマハのサービス拠点に相談する	リレーが働き、スピーカーシステムを保護

フィルターエレメントのお手入れ

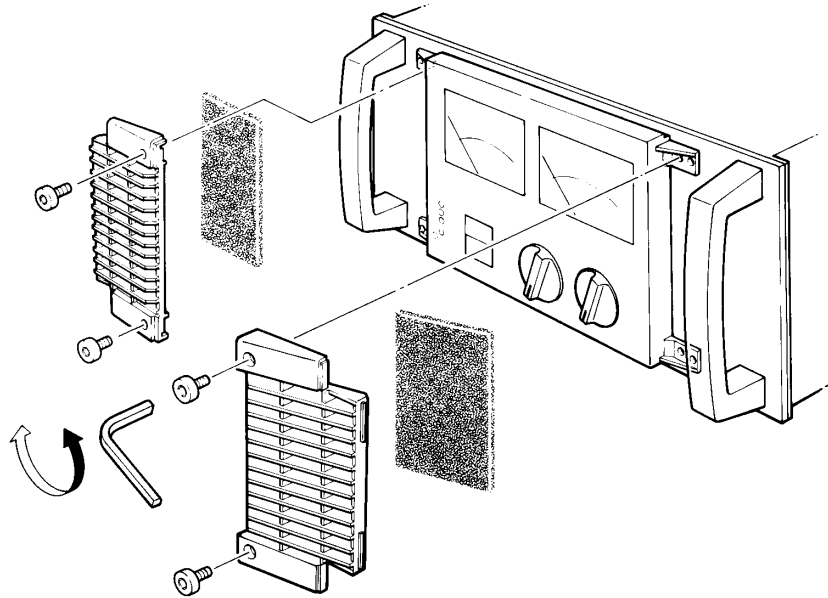
フィルターエレメントが目づまりすると、十分な空冷ができなくなります。フィルターエレメントは次の要領で取り外し、手入れしてください。

- ① パワーアンプの電源を切ってください。
- ② AC電源ソケットから電源プラグを外します。
- ③ 付属の3mm幅の六角レンチで六角穴付ボルトを4本外し、フィルターカバーを外します。

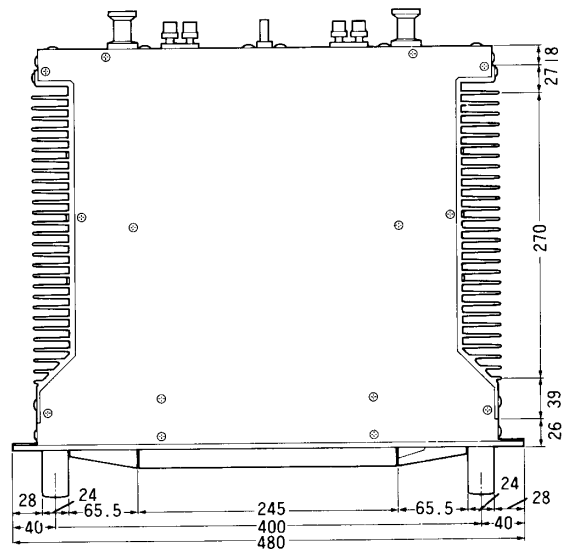
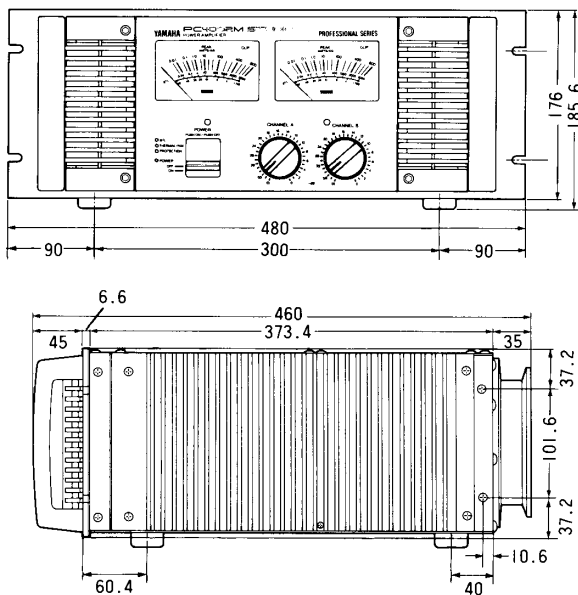
④ フィルターエレメントを取り出してホコリを取り去ります。汚れがひどい場合は、洗剤等を使用し洗浄します。エレメントを水洗いした場合は十分に乾かします。(濡れたままセットしないでください。)

⑤ もとのようにセットします。

※交換部品手配時は部品No.Vi31380で依頼してください。



寸法図

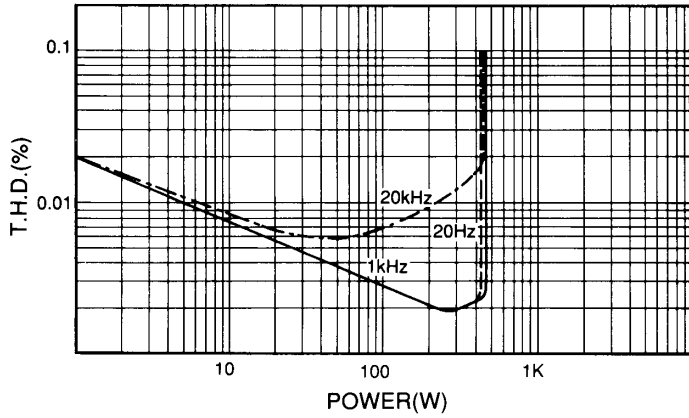


重量：43.0kg
(単位：mm)

特性図

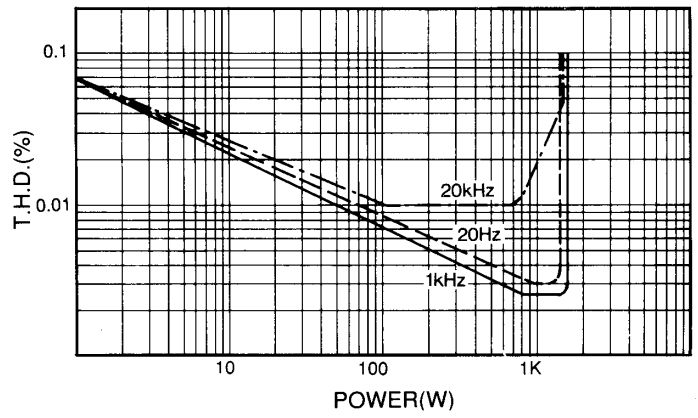
■出力対全高調波歪率(両ch駆動)

T. H. D. VS OUTPUT POWER
MODEL PC4002M STUDIO STEREO MODE
RL=8Ω Both ch. Driven



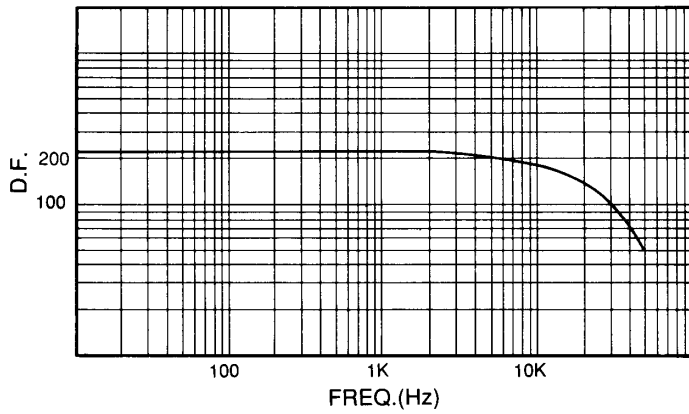
■出力対全高調波歪率(片ch駆動)

T. H. D. VS OUTPUT POWER
MODEL PC4002M STUDIO MONO MODE
RL=8Ω



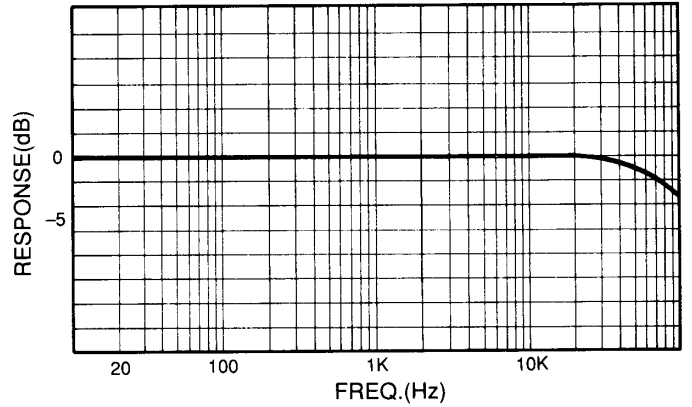
■ダンピングファクター対周波数

DAMPING FACTOR
MODEL PC4002M STUDIO
STEREO MODE
RL=8Ω



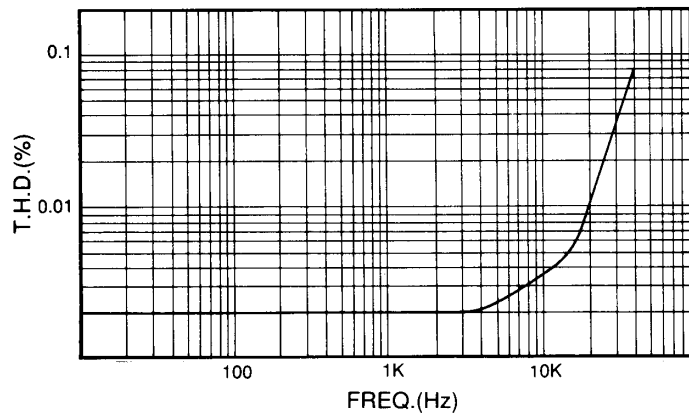
■周波数特性

LOAD:8Ω
MODE:STEREO
0dB=1W
Input ATT.Max.



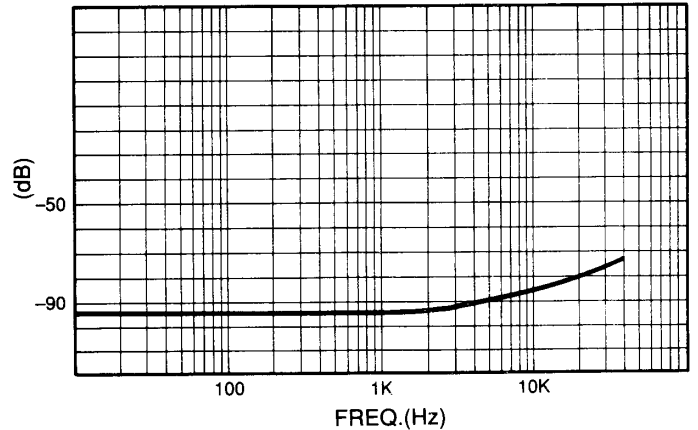
■全高調波歪率対周波数

T. H. D. VS FREQUENCY
MODEL PC4002M STUDIO
STEREO MODE
RL=8Ω P_O=200W const. Both ch. Driven

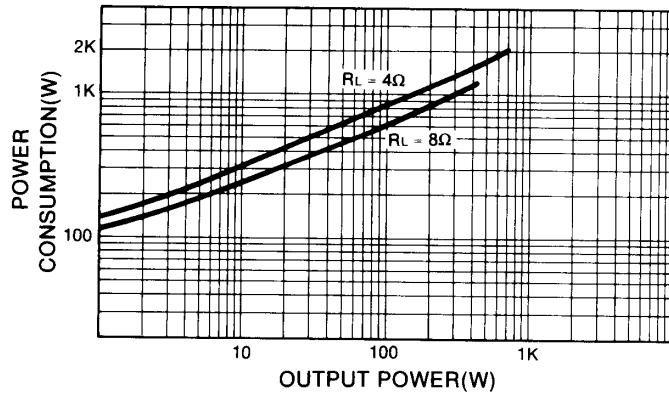


■チャンネルセパレーション

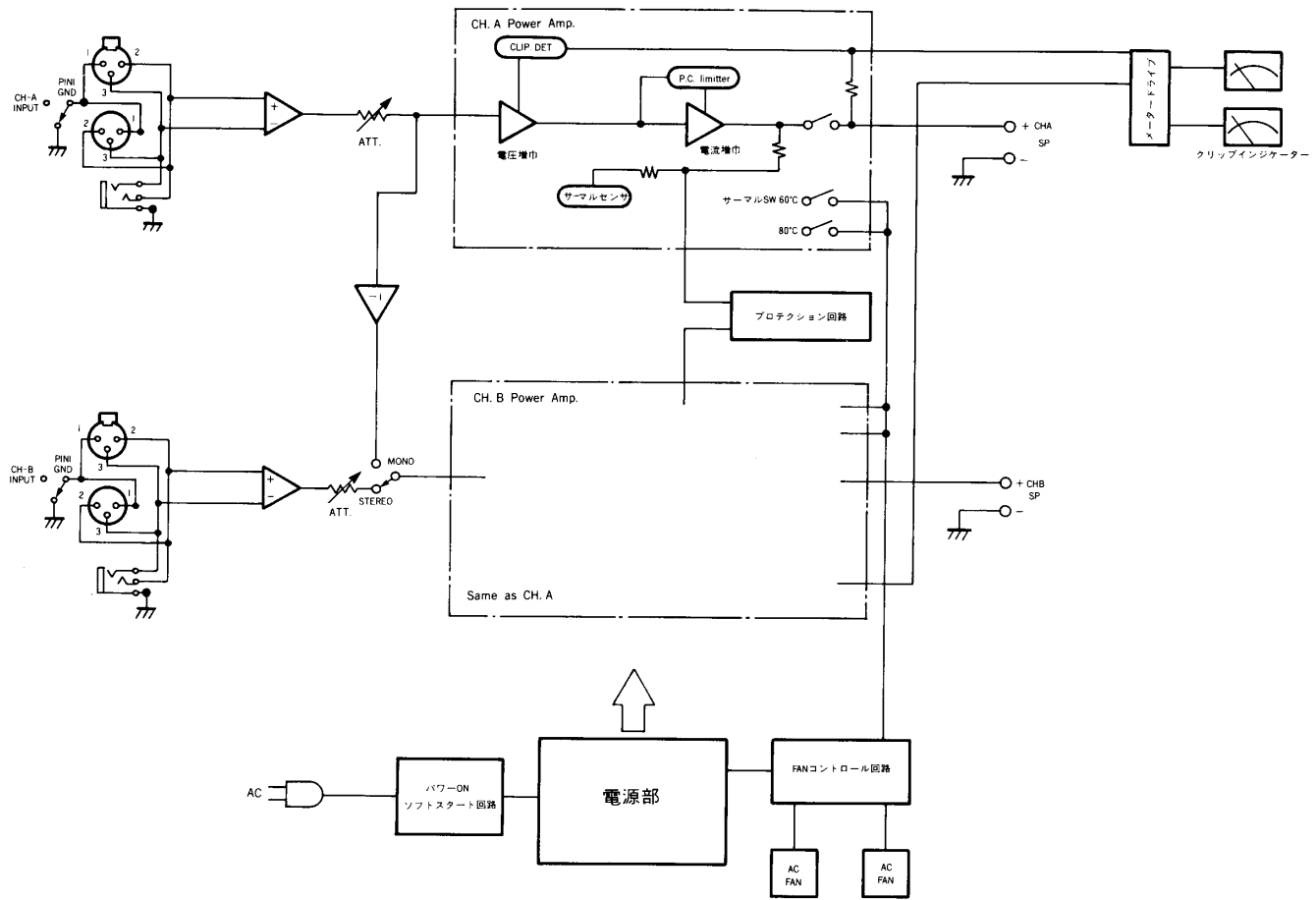
LOAD:8Ω
0dB=200W
Measuring ch.
input 600Ω shunt. ATT. Max.



■出力電力対消費電力



ブロックダイアグラム



サービスについて

本機の保証期間は、保証書によりご購入から1ケ年です。(現金、ローン、月賦などによる区別はございません。)また保証は日本国内にてのみ有効といたします。

●保証書

保証書をお受け取りのときは、お客さまのご住所、お名前、お買い上げ月日、販売店名などを必ずご確認ください。無記名の場合は無効になりますので、くれぐれもご注意ください。

●保証書は大切にしましょう!

保証書は、弊社が本機をご購入いただいたお客さまにご購入の日から向う1カ年間の無償サービスをお約束申しあげますが、万一紛失なさいますと保証期間中であっても実費を頂戴させていただくことになります。万一の場合に備えて、いつでもご提示いただけますように充分ご配慮のうえで保管してください。また、保証期間が切れましてもお捨てにならないでください。後々のサービスに際しての機種別の判別や、サービス依頼店の確認などで便利にご利用いただけます。

●保証期間中のサービス

保証期間中に万一故障が発生した場合、お買い上げ店にご連絡頂きますと、技術者が修理・調整致します。この際必ず保証書をご提示ください。保証書なき場合にはサービス料金を頂戴く場合もあります。又お買い上げ店より遠方に移転される場合は、事前にお買い上げ店あるいは電音サービス拠点にご連絡ください。移転先におけるサービス担当店をご紹介申し上げますと同時に、引続き保証期間中のサービスを責任をもって行なうよう手続き致します。

満1カ年の保証期間を過ぎますとサービスは有料となりますが、引き続き責任をもってサービスをさせていただきます。なお、補修用性能部品の保有期間は製造打切り後最低8年となっています。そのほかご不明の点などございましたら、下記のヤマハサービス網までお問い合わせください。

■YAMAHA電気音響製品サービス拠点 (修理受付および修理品お預り窓口)

北海道サービスセンター	〒064 札幌市中央区南十条西一丁目 TEL (011) 513-5036
仙台サービスセンター	〒983 仙台市若林区卸町5-7(仙台卸商共同配送センター3F) TEL (022) 236-0249
新潟サービスセンター	〒950 新潟市万代1-4-8(シルバークールビル2F) TEL (025) 243-4321
松本サービスステーション	〒390 松本市大手2-5-2(中村屋ビル3F) TEL (0263) 32-5930
東京サービスセンター	〒101 千代田区神田駿河台3-4(龍名館ビル) TEL (03) 3255-2241
首都圏サービスセンター	〒211 川崎市中原区木月1184 TEL (044) 434-3100
浜松サービスセンター	〒435 浜松市上西町911(ヤマハ宮竹工場内) TEL (053) 465-6711
名古屋サービスセンター	〒454 名古屋市中川区玉川町2-1-2(ヤマハ流通センター3F) TEL (052) 652-2230
大阪サービスセンター	〒565 吹田市新芦屋下1-16(千里丘センター内) TEL (06) 877-5262
神戸サービスセンター	〒650 神戸市中央区元町2-7-3(ヤマハ神戸店内7F) TEL (078) 321-1195
四国サービスセンター	〒760 高松市丸亀町8-7(ヤマハ高松店内) TEL (0878) 22-3045
広島サービスセンター	〒731-01 広島市安佐南区西原2-27-39 TEL (082) 874-3787
九州サービスセンター	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL (092) 472-2134
本社 技術営業部テクニカルセンター	〒435 浜松市上西町911 TEL (053) 465-5195

ヤマハ株式会社 AV機器事業部

PA東京営業所	〒104 東京都中央区銀座7-11-3 矢島ビル TEL.03(3574)8592
PA大阪営業所	〒542 大阪市中央区南船場3-12-9 心斎橋プラザビル東館 TEL.06(252)5231
名古屋営業所	〒460 名古屋市中区錦1-18-28 TEL.052(201)5199
九州営業所	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL.092(472)2130
本社 営業部PA営業課	〒430 浜松市中沢町10-1 TEL.053(460)2455
商品企画室	〒430 浜松市中沢町10-1 TEL.053(460)2493

ヤマハ株式会社 楽器営業本部

北海道支店	〒064 札幌市中央区南十条西1-1 ヤマハセンター LM営業課 TEL.011(512)6113
仙台支店	〒980 仙台市青葉区大町2-2-10 LM営業課 TEL.022(222)6146
東京支店	〒104 東京都中央区銀座7-11-3 矢島ビル LM営業課 TEL.03(3574)8592
名古屋支店	〒460 名古屋市中区錦1-18-28 LM営業課 TEL.052(201)5199
大阪支店	〒542 大阪市中央区南船場3-12-9 心斎橋プラザビル東館 TEL.06(252)5231
広島支店	〒730 広島市中区紙屋町1-1-18 ヤマハビル LM営業課 TEL.082(244)3749
九州支店	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 LM営業課 TEL.092(472)2130
本社 LM営業部 音響機器営業課	〒430 浜松市中沢町10-1 TEL.053(460)2431

*名称住所及び電話番号は変更になる場合があります。

YAMAHA

VL58050 91 09 CR ②