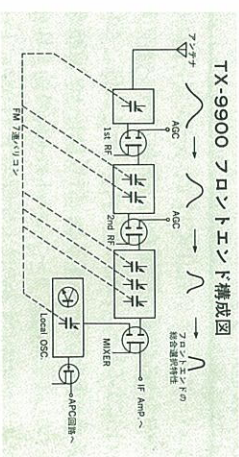


フェイズロックト・チューニング方式  
FM専用ステレオチューナー  
**TX-9900**  
¥140,000

FM専用7連バリコンやフェイズロックト・チューニング方式、そして選択度2段切換え回路の採用。  
**最新の回路技術が生かされた、高性能FM専用チューナーです。**



水晶発振器の信号で局部発振周波数をロックし、正確な受信とドリフトの追放を達成したフェイズロックト・チューニング方式。

現在FM放送の送信周波数は、最低100kHzの単位で、それ以下の端数はないのであるが、一般の局部発振器は、ダイヤル回転に対し周波数がリニアに変化しますから、正確な受信にはジグザグメーターの最大値のなかで、さらにセンターメーターの中心点を選ばねばなりません。

しかも受信後に、温度などの変化によって局発周波数が変動し、ドリフトと呼ばれるチューニングずれの現象を起す心配もあるわけです。

もし局部発振器の代りに、正確に100kHzおきの水晶発振器を並べそれを切換えてゆくとしたら、めんどろなセンターメーターも不要になりますし、ドリフトも皆無にできるわけです。

この考え方は、最近各社で試みられています。なかでもTX-9900のAPC(自動位相制御)によるフェイズロックト・チューニング方式は、独自のサンプリング・ホールド方式を採用することによって、この考え方を最も無駄なく、きわめて合理的な回路構成で達成しています。

APCは、基本となる1個の水晶発振器から得られる、正確に100kHzごとのソルスで、局部発振器からの発振周波数をサンプリングし、位相のずれを検知して得られる電圧変化を局発にフィードバック

TX-9900は、真に高忠実度なFM受信を目的とした、FM専用的高级ステレオチューナーです。各回路の高性能化ばかりではなく、水晶発振器内蔵のAPCによるフェイズロックト・チューニング方式や、広帯域、狭帯域、2種の選択度切換え、さらに超広帯域直線検波器の開発など、ここには最新の技術が十分に盛りこまれています。

高感度そして高い妨害排除能力、強電界でも弱電界でも強さを示す、FM専用7連バリコンのフロントエンド

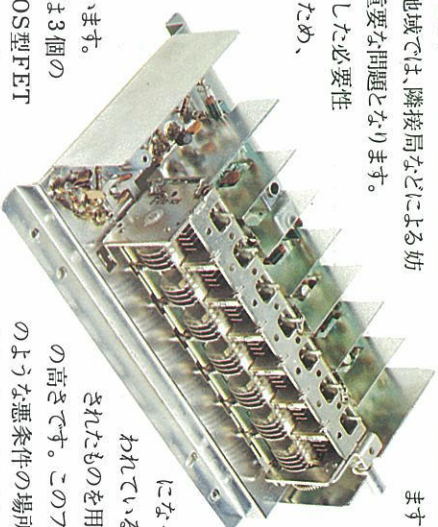
フロントエンドはチューナーの音の入口です。まずこの部分で、十分な高感度と同時に高い妨害排除能力などを備えていなくてはなりません。弱電界地域では、電波の弱さをおぎなうために、

高感度であることが重要なキメ手になる一方、隣接局の多い強電界地域では、隣接局などによる妨害波の排除能力が重要な問題となります。

TX-9900は、こうした必要性のすべてに応えるため、

フロントエンドに、従来、最高クラスの製品でも例を見なかったFM専用の7連バリコンを採用しています。この7連バリコンは3個の

デュアルゲートMOS型FETと組合され、シングルチューン、ダブルチューン、トリプルチューンの3段構成により、



総合の選択度を十二分に高めています。同時に、ダブルチューン

はL結合、トリプルチューンはC結合といった独自の使い方を採り入れ全受信帯域にわたる利得偏差も0.5dB以内の均一なもの

になっています。もちろん使われているFETも、特別にSN選別されたものを用いて実用感度もμV(HF)

の高さです。このフロントエンドによって、どのような悪条件の場所でも、希望する電波だけを確実にキャッチします。またイメー

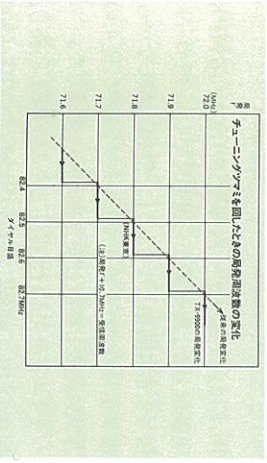
クさせるので、局部発振器からは常に100kHz刻みの正確な周波数を発振するようにコントロールしています。

### APC回路のブロックダイアグラム



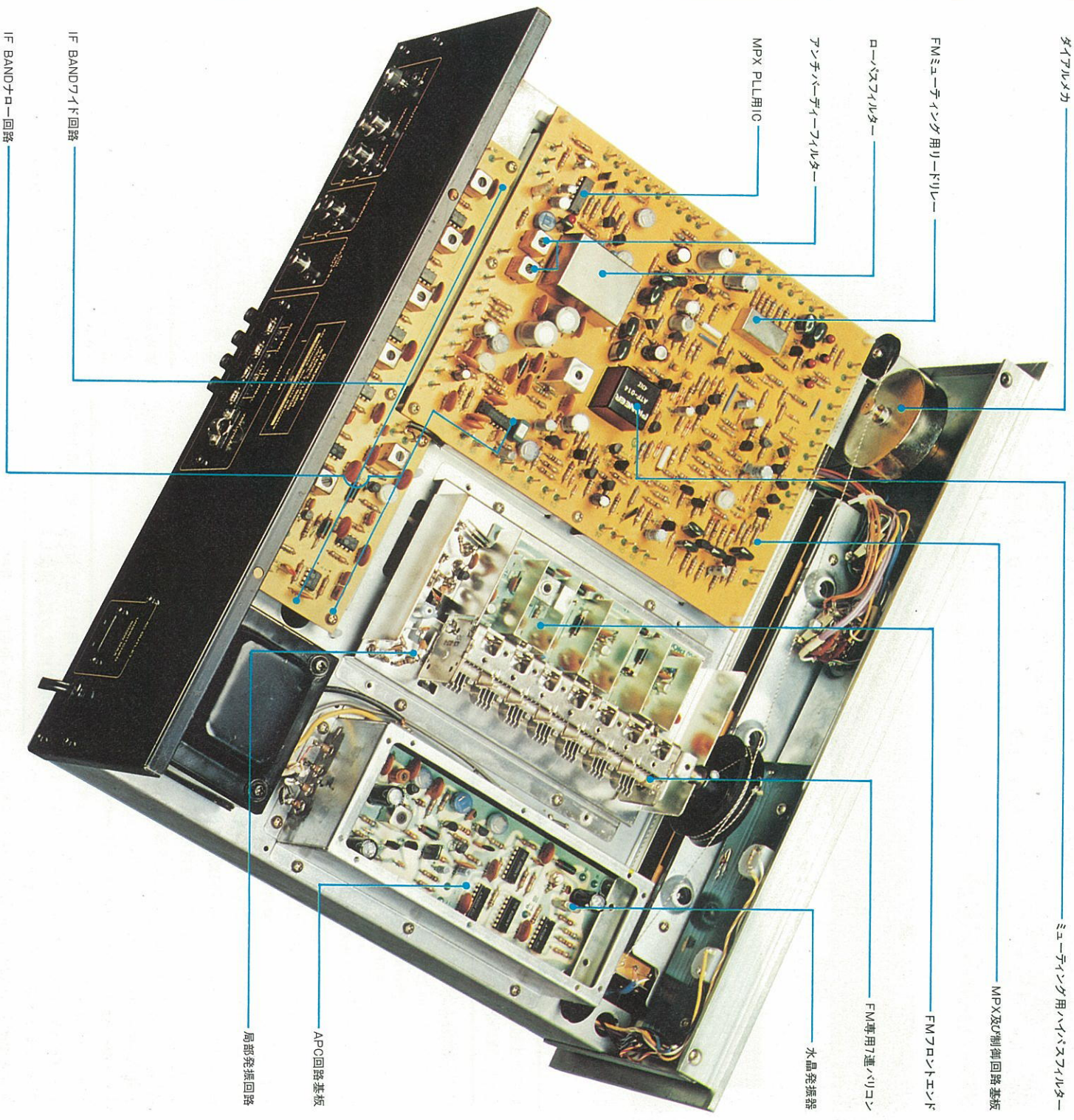
この結果、局部発振器からの発振周波数は、ダイヤルの回転に対してリニアな変化ではなく、多数の水晶発振器を順に切換えてゆくのと全く同様に、100kHzごとの階段状の変化となります。

この方式ですと、100kHz以下の端数の発振がありませんから、わずかな同調ずれといった状態が生じることなく常に正確なばかりか、ダイヤルの回転を止めれば、局発はその周波数でロックされてしまいますから、もはやドリフトなど考えられない絶対的ともいえる安定度の高さです。



同調を確実にロックしたことを知らせる、ロックインジケータ付きです。

TX-9900には2個のメーターが付けられています。1個はシグナルストレングスマーターですが、もう1個は一般のセンターステューンゲメーターと



ダイヤルメカ

ミューティング用ハイパスフィルター

FMミューティング用リードリレー

MPX及び制御回路基板

ローパスフィルター

FMフロントエンド

アンチバーチャルフィルター

FM専用7連ハイコン

MPX PLL用IC

水晶発振器

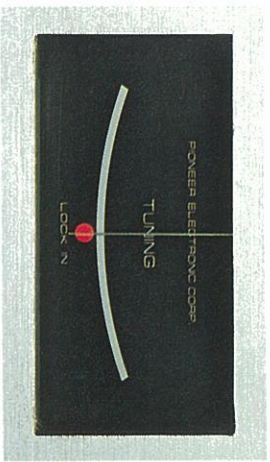
IF BANDノイズ回路

APC回路基板

IF BANDロー回路

局部発振回路

異なる、ロックメーターとなっています。なぜなら、TX-9900は前記したフェイズロック・チューニング方式ですから、セクターチューニングの必要がないのです。その代りにロックメーターとロックインジケータを備えています。放送を受信すれば、ロックメーターの針はピタリと中心を指し、同調点を示しさらに最良の中心同調点が得られますとロックインジケータが赤く点灯し正確に受信したことを表示します。このロックインジケータは、選局時に点灯を確認すればあとはドリフトの心配は全くありません。

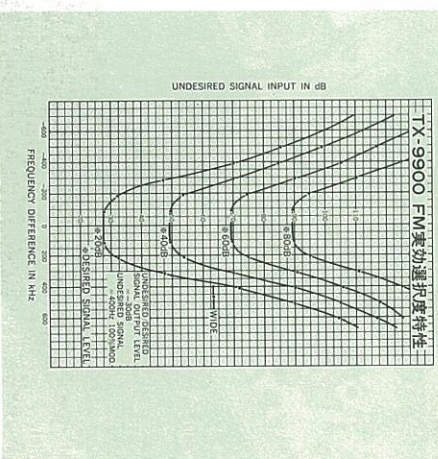
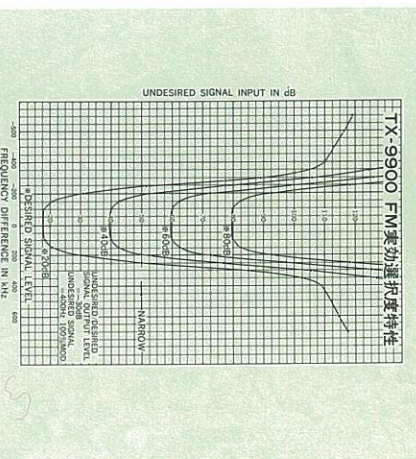
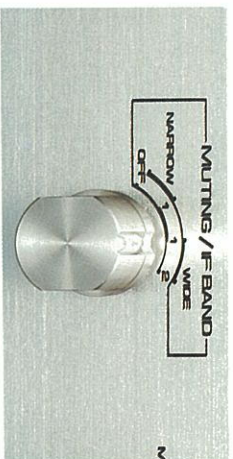


電波の状態によって使い分ける、選択度特性の異なった2種のIF回路と検波器を内蔵しています。

選択度特性は、隣接する妨害波の混入を防ぐ能力ですから、その面からは希望局だけを受信するナローな選択度特性が理想的です。しかし同時に、受信は歪の点でもセパレーションの点でもハイクオリティでなくてはなりません。ところが実際には、このナローな選択度と歪の低減やセパレーションの向上などのクオリティが、両立しにくい条件なのです。そこで考えられるのが、電波条件の良い地域では、無理に選択度を高めず、歪やセパレーションの特性を優先にしたワイドバンドIF回路で受信し、一方、電波条件の不利な地域では、選択度を高めたナローバンドIF回路を使い、希望局を確実に受信させる、IF回路の2本立て方式です。

TX-9900では、IF段に選択度特性の異なる2種の回路を内蔵してこの問題を解決しています。そればかりが、検波器にもナローバンド用とワイドバンド用の2種が用意され、電波条件に応じて選択度特性とこの検波器を同時に切換え、回路の

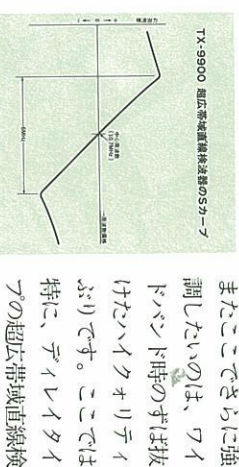
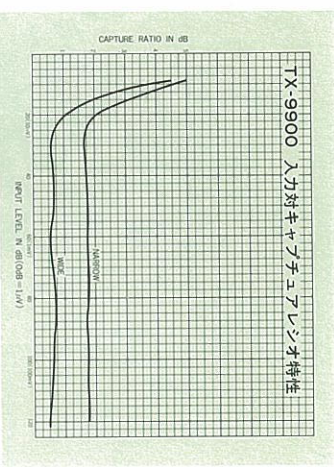
使い分けによって、どのような地域での受信にも応じられる構成ができています。この切換えは、実用上の使いやすさを考えて、ミューテーションスイッチと一体にされています。



ワイドバンド用検波器には、ずば抜けた特性の超広帯域直線検波器を開発しました。

ここまでの説明では、選択度を高めたナローバンド

特性時には、音質を犠牲にしているとも受け取られそうですが、もちろんナローバンドでの受信もキャプチャーレシオ2.0dB、SN比75dB、ステレオ時の歪率0.3%(1kHz)以下と、一般の高級チューナーと同等以上の高い音質を確実に確保し、それ以上の選択度を得ています。



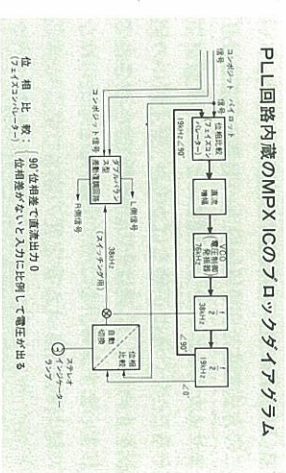
またここでさらに強調したいのは、ワイドバンド時のずば抜けたハイクオリティぶりです。ここでは特に、ટેイレイタイアの超広帯域直線検波器を開発。一般には広帯域といっても1~2MHz程度の帯域幅なのですが、この検波器は6MHzもの幅はすれに広い帯域幅を持ち、しかも検波効率も十分に高くとれていますから、SN比の点でも80dBと高く、測定器の限界にせまる値を実現しました。この検波器とワイドバンドのIF回路を組み合わせることによって、キャプチャーレシオ0.8dB、AM抑圧比60dB、ステレオ時の歪率0.1%(1kHz)、セパレーション50dB(1kHz)以上と圧倒的な見事さ。すばらしい音質が約束されます。

接続局のビート妨害をカットする、アンチパターワイルターを採用。

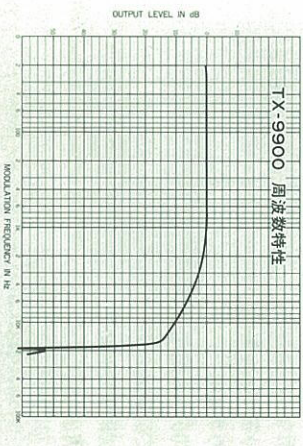
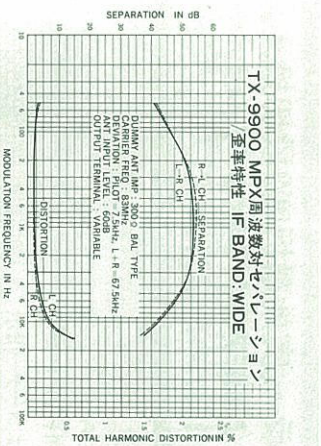
不要波の混入がなく、ビートによる各種の有害現象を抑えて、クリアな音質に大きく寄与しています。

安定したステレオセパレーション特性を持つ、PLL方式のMPX回路。

FM放送の楽しさは、AM放送などに比べ音質がすぐれていることもありますが、それにも増して、ステレオで送受信できることが大きいといえます。このステレオ放送受信時のセパレーション特性に、決定的な役割をはたすのがMPX回路です。FM放送では、合成された信号を左右信号に分離するので、その回路も複雑になり、温度などの変化による特性の安定化もむずかしく、聴感上の音質にとってきわめて重要な部分となります。この部分の安定化に大きく寄与しているのが、従来のコイルとコンデンサーによる方式を排して登場した新しいPLL(フェイズロック)方式です。



PLLは、チューナー内部で作成されるMPX復調信号が、放送局から送られてくるハイロット信号と常に同相となるように、位相比較しながら復調信号のずれを補正するループ回路で、従来の方式に比較し格段と安定度が向上しました。パイオニアが先がけて採用したこのPLL回路も、現在では広く普及しようですが、このTX-9900では、使用するICをSN比や歪の点でより厳選し、PLL回路の完成度をさらに高めたものとなっています。また、一段とシャープなハイカット特性を持つワイルターによって、キャリアリーク抑圧比が75dB(ワイドバンド時)と大きく、再生帯域の周波数特性もフラットなものとなっています。



使いやすい2段切換えのミューテイング。

リレーを用いたミューテイング回路は、ミューテイングレベルを2段に切換えることができます。レベル1では離調時のノイズを抑えたり、局間の雑音を抑えこむ働きをし、レベル2では、さらに微弱信号レベルの放送波も抑えこんで、レベルの大きい信号だけを受信させます。

このミューテイングスイッチは、実用上の使いやすさから考えて、選択度特性のセレクトアスイツチと一体に組合されています。選択度特性ナローのポイントでは、ミューテイングOFFと1が選べ、ワイドのポイントではミューテイング1と2が選べるようになっていたわけです。

精度感あふれる新鮮なデザインと、なめらかな回転のチューニング機構。

最高級ブリアイオンアンプSA-9900にパネルサイズを合わせた、このTX-9900は、高性能な内容に

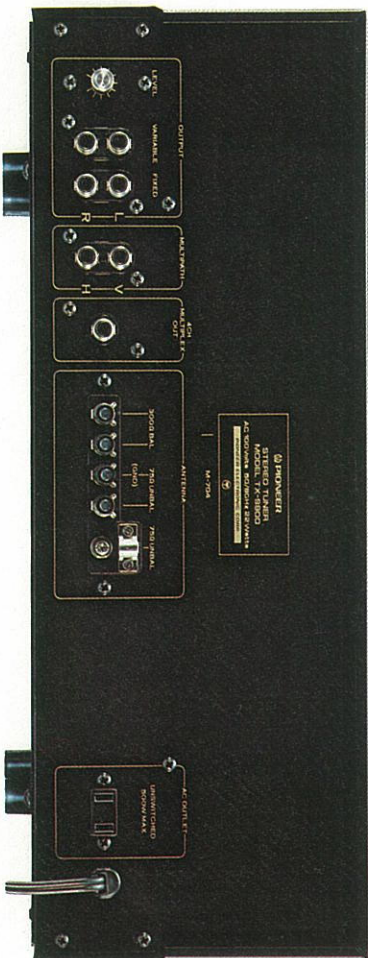
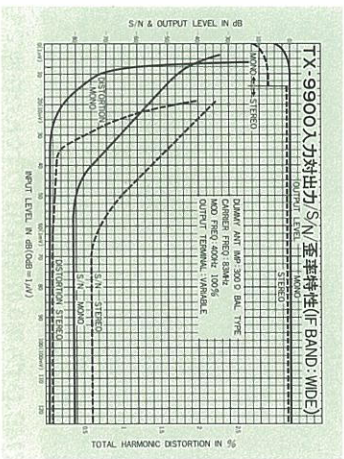
ふさわしく精度感あふれる、端正な美しさのパネルデザインです。



ダイヤルスケールも精度の高い100KHz刻みで実効長250mmのロングスケール。しかもAPCによるチューニングですから、正確な意味でのリニアスケールといえます。指針の掃引機構も、回転精度のよい大型フライホイールに精密な軸受けを採用したメカニズムですから、高級機にふさわしい実になめらかな動きです。

付属機構も十分に整備されています。

大型のシングルメーターは90dBまでリニア特性を持つ実用性の高いもの。わずかな入力で振りきれたりすることがありませんから、入力の微妙な変化も読み取ることが出来ます。ノ弱電界でのステレオ受信時に生じやすい、高域雑音をキャンセルするMPXノイズフィルター。ノ出力は可変と固定の2系統。ノアルチンパ観測用の出力端子。ノFMテイスクリート4チャンネル放送に備えた、4チャンネルMPX端子など、付属機能も完備しています。



JA-T1 FM専用アンテナ……………¥4,000  
FMの音質を大切にしたい、中・強電界用FM専用アンテナです。位相差給電方式による優れた指向特性。小型で軽量の、取付場所を選ばない2素子アンテナです。●75Ω、300Ω共用。

## TX-9900の規格

### 〔FM部〕

回路方式……………MOS FET RF2段、7連バロコン、APC方式フェイズロックト・チューニング、IF BAND切替付7段リミッター、超広帯域検波器、PLL MPX

実用感度  
S/N 50dB……………5μV(モノ)、50μV(ステレオ)

IHF……………2μV(モノ)

S/N……………WIDE: 80dB(モノ)、75dB(ステレオ)  
NARROW: 75dB(モノ)、70dB(ステレオ)

高調波歪率  
100Hz……………WIDE: 0.08%(モノ)、0.1%(ステレオ)  
NARROW: 0.2%(モノ)、0.3%(ステレオ)

1kHz……………WIDE: 0.08%(モノ)、0.1%(ステレオ)  
NARROW: 0.2%(モノ)、0.3%(ステレオ)

10kHz……………WIDE: 0.08%(モノ)、0.3%(ステレオ)  
NARROW: 0.2%(モノ)、0.6%(ステレオ)

キヤプチュアレシオ……………WIDE: 0.8dB, NARROW: 2.0dB  
実効選択度……………WIDE: 35dB(400kHz)、20dB(300kHz)  
NARROW: 65dB(300kHz)

セパレーション  
1kHz……………WIDE: 50dB以上, NARROW: 40dB以上  
50Hz~10kHz……………WIDE: 40dB以上, NARROW: 35dB以上

AM抑圧比……………WIDE: 60dB, NARROW: 55dB  
キヤリアリーク抑圧比……………WIDE: 75dB, NARROW: 70dB

周波数特性……………50Hz~10kHz ±0.3dB  
20Hz~15kHz ±1.0dB

イメージ妨害比……………120dB以上  
IF妨害比……………120dB以上  
スワリアス妨害比……………200dB以上

ミューテイング動作レベル……………5μV/28μV  
アンテナ……………300Ω平衡型、75Ω不平衡型

### 〔出力部〕

出力レベル/出カインピーダンス

FIXED……………650mV/5kΩ

VARIABLE……………70mV~2V/3.5kΩ

4ohi MPX……………400mV/2.5kΩ

(使用半導体)

FET……………9

IC……………15

トランジスタ……………49

ダイオード他……………41

【電源部その他】

電源電圧……………100V 50/60Hz

定格消費電力……………22W

ACワットレイト……………1(電源スイッチ非運動)

外形寸法……………420(W)×165(H)×385(D)mm

重量……………11.3kg