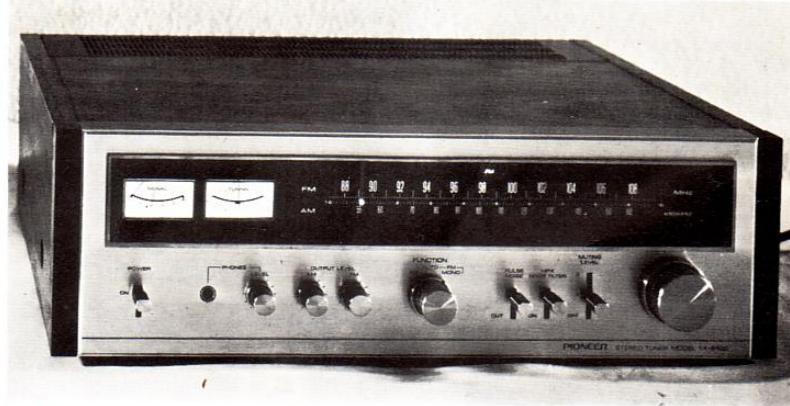


Testreihe Empfangsteile



Pioneer TX-9100

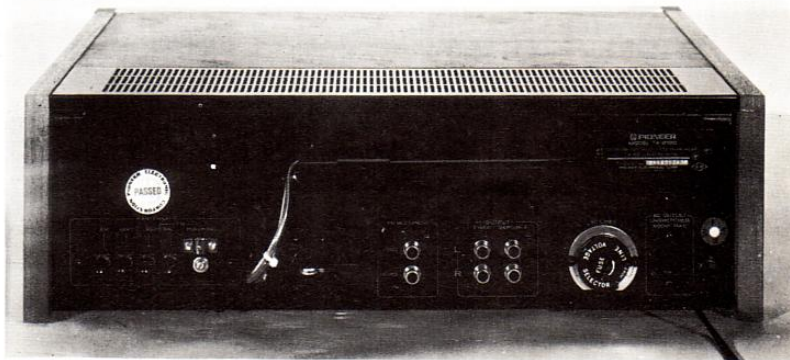
Trotz des mittlerweile beachtlichen Qualitätsniveaus, das man heutzutage bei kombinierten Empfänger-Verstärkern erzielt, gibt es nach wie vor HiFi-Freunde, die getrennte Einzelbausteine bevorzugen. Für sie bietet das Pioneer-Programm den Verstärker SA-9100 und den Empfänger TX-9100, dem dieser Testbericht gewidmet ist. Das Gerät enthält neben dem UKW-Bereich noch einen MW-Empfangsbereich; es kostet im Fachhandel derzeit etwa 1400 DM.

Beschreibung

Die Abstimmskalolen für die beiden Empfangsbereiche befinden sich in gewohnter Anordnung hinter einer dunklen Rauchglasabdeckung, die sich im oberen Teil der Frontseite über die gesamte Breite des Gerätes erstreckt. Hinter ihr haben auch die beiden Abstimminstrumente ihren Platz gefunden, das Signalstärkeinstrument ist gleichermaßen bei UKW- wie auch bei MW-Empfang in Betrieb, während die Ratiomittelanzeige naturgemäß nur beim Empfang im UKW-Bereich (also beim Empfang von Frequenzmodulierten Sendern) in Betrieb ist. Unterhalb des Skalenausschnittes befinden sich in einer horizontalen Reihe die übrigen, für einen reinen Empfänger recht zahlrei-

chen Bedienelemente. Der markante Drehknopf rechts außen ist der für MW und UKW gemeinsame Sendereinstellknopf, der Abstimmmechanismus arbeitet leichtgängig und präzise. Etwa in der Gerätemitte befindet sich der Betriebsartenwähler zur Auswahl des gewünschten Rundfunkbandes. Drei kräftige Kippschalter, die zwischen den beiden genannten Drehknöpfen ihren Platz gefunden haben, ermöglichen die Zuschaltung einer Störpulsunterdrückung (Pulse noise), die insbesondere kurzzeitige AM-Störimpulse, die sich leider auch heute noch von manchen Autozündanlagen oder Haushaltsgeräten verursacht werden, unterdrückt. Des Weiteren kann ein Stereorausfilter (MPX noise filter) eingeschaltet werden, das bei schwach einfallenden Stereoprogrammen eine wirksame Rauschunterdrückung ermöglicht, was allerdings auf Kosten der Übersprechdämpfung zwischen den beiden Stereokanälen geschieht. Der dritte Schalter (Muting level) hat insgesamt drei Raststellungen, man kann hier die Stummabstimmung entweder ganz abschalten oder zwischen zwei verschiedenen Einsatzpunkten wählen.

Auf der linken Gerätehälfte befinden sich neben dem Netzschalter und einer Kopfhörer-



1 Rückwärtiges Anschlußfeld des TX-9100

Ergebnisse unserer Messungen

I Allgemeine Betriebseigenschaften

Frequenzbereich FM	87,34 bis 108,95 MHz
Skalengenaueigkeit maximale Frequenzabweichung	150 kHz
Frequenzstabilität Frequenzabweichung im Bereich der Netzspannung von 190 V bis 250 V	±0 kHz

Abstimmhilfen

a) Feldstärkeinstrument Vollausschlag	2 mV
b) Ratiomittelinstrument Abgleich	exakt auf Rauschminimum
Empfindlichkeit	±55 kHz/Skt

Ausgangsspannung

gemessen bei ±40 kHz Hub, $R_L = 47 \text{ k}\Omega$	
Ausgang fixed	350 mV
Ausgang variable	50 mV bis 1,2 V

Innenwiderstand

Ausgang fixed	5 k Ω
Ausgang variable	<1 k Ω

Anmerkung: bei Belastung mit $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ wird das Ausgangssignal bei hohen Pegeln begrenzt!

II Empfindlichkeit

Begrenzereinsatz (-3 dB)	1,0 μV
---------------------------------	-------------------

Eingangsempfindlichkeit

mono 26 dB S + N/N	1,25 μV
stereo 46 dB S + N/N	40 μV

Stummabstimmung (Muting)

	Schalterstellung	
umschaltbar	2	
Einsatzpunkt	4 μV	18 μV
hierbei S + N/N mono	45 dB	58,5 dB
stereo	26 dB	38 dB

Stereoumschaltswelle

hierbei S + N/N	4 μV
	26 dB

III Wiedergabequalität

alle Werte gemessen bei $U_s = 1 \text{ mV}$ an 240 Ω , bezogen auf ±40 kHz Hub

Signal-Rauschspannungsabstand

Fremdspannungsabstand	
mono	≥73 dB
stereo	≥67 dB

Geräuschspannungsabstand

mono	75 dB
stereo	68 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand (±67,5 kHz)

	≥60 dB
--	--------

Pilotverzerrungen

gemessen bei 9,5 kHz ohne Filter	1,1%
----------------------------------	------

Klirrfaktor

$f_m = 1 \text{ kHz}$, ±40 kHz Hub	0,14%
= 1 kHz, ±75 kHz Hub	0,22%
= 250 Hz	0,11%
= 6,3 kHz	0,35%

Übertragungsbereich (-3 dB)

für Preemphasis 50 μs	11 Hz bis 15,5 kHz
----------------------------------	--------------------

Übersprechdämpfung

	normal	mit MPX-Filter
$f_m = 1 \text{ kHz}$	42 dB	14 dB
= 250 Hz bis 6,3 kHz	≥33 dB	≥7,5 dB
= 6,3 bis 12,5 kHz	≥28 dB	≥6 dB

IV Trennschärfe

gemessen bei $U_{\text{Nutz}} = 100 \mu\text{V}$ an 240 Ω

HF-ZF-Bandbreite (-3 dB)	150 kHz
(s. auch Bild 2)	

Sperrung (±300-kHz-Selektion)	>65 dB
(s. auch Bild 2)	

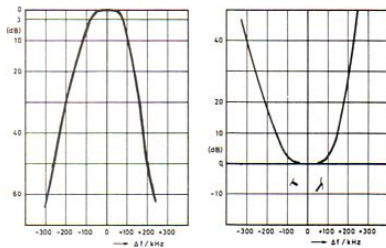
Kreuzmodulationsdämpfung (±300 kHz)	54 dB
(s. auch Bild 3)	

Gleichwellenselektion ($U_s = 1 \text{ mV}$)	1,8 dB
--	--------

Spiegelfrequenzdämpfung	>100 dB
--------------------------------	---------

ZF-Dämpfung	>100 dB
--------------------	---------

Klinkenbuchse noch drei weitere kleine Drehknöpfe. Alle drei sind Lautstärkesteller, dabei ist der linke Knopf der Kopfhörer-Ausgangsbuchse zugeordnet, während die beiden anderen eine getrennte Einstellung des



2 Wirksame Selektion (Zweizeichentrennschärfe), gemessen bei $f_0 = 100 \text{ MHz}$, $U_s = 100 \mu\text{V}$; Nutzsender moduliert, $f_m = 1 \text{ kHz}$, Hub ±40 kHz; HF-Pegeldifferenzen für $\Delta U_A = -3 \text{ dB}$ am Ausgang

3 Wirksame Selektion (Kreuzmodulation), gemessen bei $f_0 = 100 \text{ MHz}$; Nutzsender: $U_s = 100 \mu\text{V}$, unmoduliert; Störsender: moduliert, $f_m = 1 \text{ kHz}$, Hub ±40 kHz; HF-Pegeldifferenzen für S + N/N = 20 dB am Ausgang

Ausgangspegels des Mittelwellen und des UKW-Empfangsbereiches gestattet.

An der Rückseite des Gerätes sind die üblichen Anschlußklemmen für AM- und FM-Antennen, eine herausklappbare Mittelwellen-Ferritantenne sowie drei Paare Cinchausgangsbuchsen. An zwei Buchsenpaaren steht das NF-Ausgangssignal zur Verfügung, einmal mit einstellbarem Pegel (Stellknöpfe an der Frontseite) und einmal mit festem Pegel, wobei die letzteren besonders zum Anschluß eines Tonbandgerätes gedacht sind. An das dritte Buchsenpaar kann als weitere Abstimmhilfe ein X-Y-Oszilloskop angeschlossen werden, mit dessen Hilfe auch unter schwierigsten Empfangsverhältnissen eine optimale Abstimmung bzw. Ausrichtung der Antenne möglich ist.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Die Meßergebnisse bescheinigen dem Hersteller sorgfältige Konstruktion und solide Fertigung. Neben hoher Empfindlichkeit bietet der TX-9100 weit überdurchschnittliche Wiedergabeeigenschaften, die sich zusammen in den sehr hohen Signal-Rauschspan-

nungsabständen ausdrücken, zum anderen in dem ausgezeichneten Frequenzgang, der in den Höhen bis 15,5 kHz reicht. Dabei ist die Kurvenform des NF-Signals bis zu den höchsten Frequenzen absolut sauber und unverzerrt, der Pilotton wird durch ein sehr steilflankiges selektives 19-kHz-Filter ausgeblendet. Die Werte der Trennschärfe verdienen ebenfalls das Prädikat „sehr gut“, sie erfüllen ausnahmslos die Anforderungen, die man heute an ein Gerät der Spitzenklasse zu stellen gewohnt ist. Günstig für die bundesdeutschen Empfangsverhältnisse ist die vergleichsweise „geringe“ Bandbreite von 150 kHz, die es ermöglicht, auch dicht beieinanderliegende Stationen hinreichend sauber zu trennen. Einziger Schönheitsfehler des TX-9100 ist die Auslegung des Ausgangs „variable“. Dieser Ausgang ist zwar prinzipiell niederohmig, jedoch setzt durch die gewählte schaltungstechnische Ausführung bei Belastungswiderständen <10 k Ω schon sehr frühzeitig eine einseitige Begrenzung des Ausgangssignals ein. Für den praktischen Betrieb ist dies jedoch im allgemeinen ohne Belang, da man im Normalfall ja einen ausreichend hochohmigen Verstärker schließt.

Empfangs- und Betriebstest

Beim Empfangstest bestätigte sich der gute Eindruck, den bereits die Meßwerte hinterlassen hatten. Sowohl am Labordipol als auch an unserer drehbaren Hochantenne waren so gut wie keine nennenswerten Unterschiede zu unserem Referenzgerät festzustellen. Etwas störend beim Aufsuchen bestimmter Stationen ist die Skalenabweichung, die im Frequenzbereich zwischen etwa 97 und 100 MHz den Wert von 150 kHz erreicht, was zwar absolut betrachtet nicht sehr viel ist, aber andererseits für ein Gerät vom Niveau des TX-9100 wohl die äußerste Grenze darstellt. Dennoch muß man den TX-9100 unzweifelhaft der Spitzenklasse der heutigen Empfänger zuordnen. Die Bedienung des leichtgängigen Senderabstimmmechanismus ist einfach; mit Hilfe des Signalstärkeinstrumentes, das über einen ausreichend großen Bereich feldstärkeabhängig anzeigt, ist auch unter schwierigen Empfangsbedingungen ein sauberes Ausrichten der Hochantenne in den meisten Fällen möglich. Die Störimpulsunterdrückung (Pulse noise) arbeitet wirkungsvoll. Als in vielen Fällen nützlich erweisen sich die getrennten Pegelsteller, die es ermöglichen, die Wiedergabelautstärke der beiden Empfangsbereiche einander anzupassen, als generelle Lautstärkesteller sind sie jedoch nicht geeignet, da sie linear arbeiten und deshalb im Empfangsbereich zu empfindlich reagieren.

Zusammenfassung

Der TX-9100 aus dem Hause Pioneer erwies sich in unserem Test als ein ausgezeichneter, in allen Punkten ausgeglichener Empfänger der Spitzenklasse, der sich neben ausgezeichneten Empfangs- und Wiedergabeeigenschaften durch sorgfältige Konstruktion wie tadellose Fertigung auszeichnet. mth