

fono test Receiver

Telefunken OPUS 7050

Dieser Receiver paßt optisch und elektrisch zum Plattenspieler S 600 und Cassettendeck MC 2400. Für seine mittlere Preisklasse bringt er gute Verstärker- und sehr gute Empfangseigenschaften.

Verstärkerteil

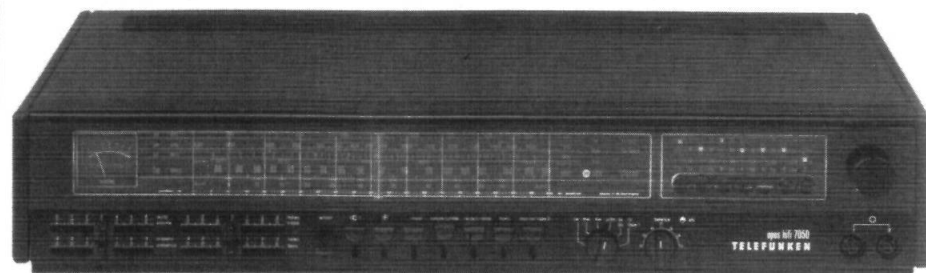
Wesentliche Merkmale

Auf der Vorderseite: Schieberegler für Lautstärke, Tiefen, Präsenz und Höhen. Schalter für zwei Lautsprechergruppen, Pseudo-Quadro, Mono, Monitor, Linear, Rausch- und Rumpelfilter. Drehschalter zur Eingangswahl: Tonband, Plattenspieler und vier Empfangsbereiche. Drehregler zur Balance-Einstellung. Buchsen für zwei Kopfhörer nach DIN-Norm.

Auf der Rückseite: DIN-Buchsen für zwei unabhängige Lautsprechergruppen und Rücklautsprecher. Anschlüsse für UKW und AM-Antenne (300 Ω), zwei Tonbandgeräte und einen Plattenspieler. Schieberegler Magnet/Kristall.

Meßtechnische Untersuchung

Die propagierte Ausgangsleistung wird im ganzen Hörbereich klar übertroffen. Klirrfaktor und Intermodulation unterbieten die Herstellerangaben auch bei kleiner und großer Ausgangsleistung. Als kleiner Schönheitsfehler, auch wenn die Herstellerangaben noch knapp eingehalten werden, muß der Abfall des Frequenzganges zu tiefen Frequenzen kritisiert werden. Dieser Effekt ist bei jeder beliebigen Ausgangsleistung feststellbar (s. Diagramm). Die Fremdspannungsabstände übertreffen die etwas großzügigen Herstellerangaben gut. Das gleiche gilt auch für die Eingangsempfindlichkeiten und Übersteuerungsgrenzen. Ihre Impedanzen sind über den wichtigsten Tonfrequenzbereich hinweg konstant.



Praktische Erprobung

Die ansprechende Optik wurde leider getrübt durch die Mechanik. Wenn auch die mechanische Funktion eines Schalters keinen Einfluß auf die guten Daten der Elektronik hat, so ist es doch peinlich, sich mit ruckenden und leicht klemmenden Schaltern abzumühen. Diese mechanischen Dinger mögen noch so gut funktionieren, den Eindruck der Unsolidität erwecken sie durch die labile Befestigung doch. Das scheint ein typisch mitteleuropäisches Problem zu sein. Die Japaner bauen manchmal auch Unsinn, aber so mickrige Schalter bauen sie nicht. Da wird sogar extrem auf die Stabilität, das Gefühl und sogar den Klang beim Betätigen geachtet. In den elektrischen Werten ist dieser Telefunken-Receiver sonst gut. Der Tiefenabfall läßt sich mit dem Baßregler gut korrigieren. Bei den in dieser Geräteklasse viel verwendeten 30- bis 60-Liter-Boxen lassen sich bei Stellung + 1 des Tiefenreglers meist bessere Bässe realisieren (s. Diagramm). Da dieser Regler dann erst bei 100 Hz einsetzt, ist keine Verfärbung der unteren Mitten zu befürchten, wie dies bei den meisten Klangreglern passiert. Ein Effekt, ob ungewollt oder nicht, hier hat er Vorteile. Mit der Leistung um 50 Watt lassen sich solche Korrektoreinstellungen noch gut verkraften. Der Dämpfungsfaktor ist mehr als ausreichend. Von daher sind auch bei dicken Lautsprecherleitungen keine Nachteile zu erwarten. Der Entzerrervorverstärker hält die normierte RIAA-Kurve genügend genau ein, so daß der Phono-Frequenzgang im wesentlichen vom Tonabnehmer mit sei-

nem Kabel abhängt. Die gut gelöste gehör-richtige Lautstärkeregelung ist prinzipiell eingeschaltet. Für einen linearen Frequenzgang muß die Taste „linear“ gedrückt werden, die keinen Einfluß auf Baß- und Höhenregler hat. Um Sprache verständlicher zu machen (KW-Sendungen), ist der Präsenzregler in angehobener Position gut geeignet.

Dieter Vormbrock

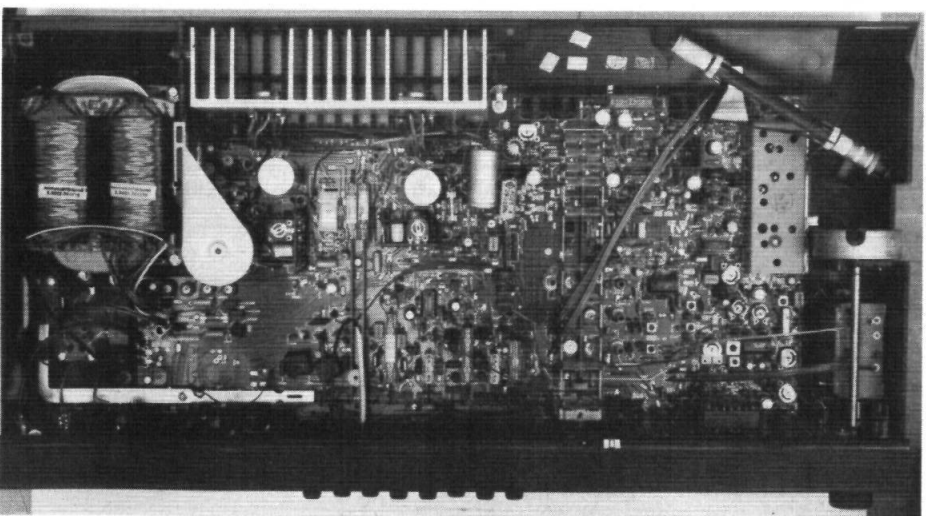
Tuner

Wesentliche Merkmale

Das Empfangsteil des Opus HiFi 7050 enthält alle vier gebräuchlichen Wellenbereiche. Links befindet sich das Feldstärkeinstrument mit der Anzeigelampe zur genauen Abstimmung, die das Ratio-Mitte-Instrument ersetzen soll. Auf der anderen Seite der langen Skala sind die sieben Stationstasten, in Form von Sensoren, angebracht. Die Einstellung der Festsender erfolgt unter dem Gerät. Zwischen der Skala und den Stationstasten sind die Anzeigelämpchen für die Wellenbereiche, den Tonband- sowie Phono-Eingang und den Stereobetrieb untergebracht. An der Rückseite des Gerätes befinden sich je ein DIN-Eingang für UKW und die anderen Bereiche. Demzufolge wurden die Messungen an 300 Ohm durchgeführt.

Meßergebnisse

Die Frequenz verläuft über das gesamte, hörbare Spektrum linear. Da die Frequenzgänge beider Kanäle praktisch gleichwertig sind,



Ansicht des geöffneten Receivers von oben. Hinten links der Netztransformator, rechts die Ferritantenne und dazwischen der Kühlkörper für die Endtransistoren.

Receiver

Empfangsteil

Telefunken Opus HiFi 7050

Bereiche	UKW, MW, KW, LW	
Trennschärfe	- 300 kHz	+ 300 kHz
P _{stör} = P _{nutz}	79 dB	79 dB
U _{stör} = U _{nutz} - 30 dB	35 dB	28 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	> 65 dB	
ZF-Unterdrückung	> 80 dB	
Klirrfaktor bei 1 kHz	40 kHz Hub	75 kHz Hub
mono Ratio Mitte	0,13%	0,33%
Minimum	0,12%	0,24%
stereo (L = R) Ratio Mitte	0,24%/0,25%	0,23%/0,24%
Minimum	0,24%/0,24%	0,22%/0,22%
stereo L (R = O) Ratio Mitte	0,29%	0,24%
Minimum	0,26%	0,14%
stereo R (L = O) Ratio mitte	0,27%	0,3%
Minimum	0,23%	0,12%
Übersprechdämpfung	L $\rightarrow$ R	R $\rightarrow$ L
bei 250 Hz	44 dB	45 dB
bei 1 kHz	46 dB	47 dB
bei 6 kHz	39 dB	40 dB
bei 10 kHz	34 dB	35 dB
bei 15 kHz	28 dB	29 dB
Frequenzgang, bezogen auf 1 kHz, bei 22,5 kHz Hub, (L/R)	30 Hz	- 0,5 dB/- 0,5 dB
	10 kHz	- 1 dB/- 1 dB
	15 kHz	- 1 dB/- 1 dB
Empfindlichkeit mono, an Ohm bei 40 kHz Hub	26 dB S/R	30 dB S/R
	1 μ V	1,3 μ V
Stereo-Eingangsempfindlichkeit an Ohm, 40 kHz Hub	46 dB S/R	
	26 μ V	
Begrenzereinsatz, 40 kHz Hub	- 1 dB: 1,1 μ V	- 3 dB: 0,9 μ V
Fremdspannungsabstand bei 1 mV 40 kHz Hub	mono	stereo
	68 dB	64 dB
Geräuschspannungsabstand bei 1 mV 40 kHz Hub, stereo	70 dB	
Pilottonunterdrückung	73 dB	
Hilfsträgerdämpfung	55 dB	
Stereoumschaltsschwelle	18 μ V	
Maße (B x H x T)	62 x 12 x 30 cm	
Circa-Preis	1 250,- DM	

war es sinnlos, sie einzeln zu kennzeichnen. Das Übersprechen wird über einen großen Bereich mit mehr als 40 dB gut gedämpft. Es nimmt nur bei den Höhen etwas zu. Die bei gleicher Antennenleistung von Stör- und Nutzsender ermittelte Trennschärfe hat mit 79 dB einen guten Wert. Weniger gute Ergebnisse brachte allerdings die für einen niedrigen Abstand von 30 dB ermittelte Trennschärfe. Mit mehr als 65 dB wird die Spiegelfrequenz ausreichend gedämpft. Die zur Abstimmung benötigte Zwischenfrequenz von etwa 10,7 MHz erfährt mit 80 dB eine gute Unterdrückung. Der ermittelte Klirrfaktor hat durchweg akzeptable Werte. Er stimmt in den beiden Kanälen ziemlich genau überein und kann durch Verstimmung der Anzeige meist nur noch geringfügig verbessert werden. Der 19-kHz-Pilotton, der die Stereoanzeige aufleuchten läßt, aber natürlich

nicht zu hören sein darf, wird im Verhältnis von 1:4500 gedämpft. Der verdoppelte Pilotton, der Hilfsträger also, wird nur um 55 dB unterdrückt.

Die Aufnahme des Diagramms zur Ermittlung der Empfindlichkeiten und Rauschabstände brachte sehr gute Ergebnisse. Der mit 1 μ V für die Eingangsempfindlichkeit mono ermittelte Wert ist ebenso hervorragend wie die Stereoeingangsempfindlichkeit mit 26 μ V. Dies hat nicht nur für diese Preisklasse Gültigkeit. Die Stereo-Umschaltsschwelle liegt sinnvoll bei 18 μ V, denn hierbei stellt sich ein Fremdspannungsabstand von immerhin 42 dB ein. Das Rauschen wird bei Stereobetrieb ab etwa 500 μ V mit 64 dB gedämpft. Bei Monobetrieb wird es schon ab etwa 40 μ V mit 68 dB unterdrückt. Der über ein Ohrkurvenfilter, das die physiologischen Eigenschaften



Amati,
Batista,
Bechstein...

... und natürlich SME, ebenso wie jene großen europäischen Instrumentenbauer ein Pionier erlesenster Klangtreue. Für wirklich befriedigende Wiedergabe von Musik auf elektronischem oder akustischem Wege sind Sensitivität und strukturelle Stärke unerlässlich – Sensitivität den zarten Schwingungen gegenüber, aus denen sich der Klang zusammensetzt, doch in Verbindung mit genügend Stärke, damit Sie nur die richtigen Schwingungen hören.

Bei dem SME-Tonarm beruht dieses zarte Gleichgewicht auf fortgeschrittenster Technik und höchster Präzision. Damit hat SME eine Norm gesetzt, die zu einem Vorbild der Industrie geworden ist. Mit seinem verbesserten Liftsystem ist der SME-Tonarm auch heute der unerläßliche Bestandteil jeder kompletten Musikanlage.

Für vollständige technische Daten und unabhängige Gutachten schreiben Sie bitte an: Dept 1539, SME Limited Steyning, Sussex, England, BN4 3GY

Alleinvertretung für die BRD:
Bolex GmbH
8045 Ismaning bei München-
Oskar-Messter-Straße 15

SME

Receiver

des Ohres berücksichtigt, aufgenommene Geräuschspannungsabstand beträgt ab etwa 1,2 mV Antennenspannung 70 dB. Dieser Wert stellt sich gerade beim Endausschlag des Feldstärkeinstrumentes ein, das im übrigen ganz gut ausgelegt ist. Die Amplitudenbegrenzung setzt ungefähr bei Erreichen des 26 dB Rauschabstandes für die Eingangsempfindlichkeit ein.

Praktische Erprobung

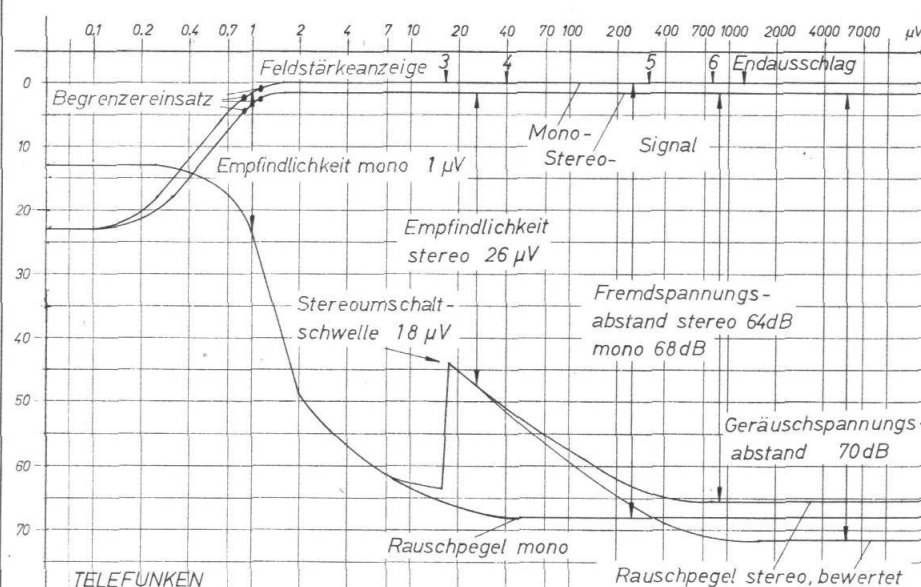
Beim Berühren einer Stationstaste leuchtet diese auf. Die Einstellung der Stationstasten erfolgt etwas umständlich unter dem Gerät, doch sie wird ja in der Regel nur einmal vorgenommen. Sehr gut ist die Lösung der Umstellung auf Handabstimmung. Der Abstimm-

knopf ist als Sensor ausgeführt, so daß die Umschaltung beim Berühren erfolgt. Die AFC-Umschaltung erfolgt am Balanceregler. Sie wirkt im Bereich von -200 kHz bis +290 kHz. Der Hörtest ergab im Vergleich zu Geräten der Oberklasse kaum hörbare Unterschiede. Über einen Kreuzdipol konnten 28 Mono- bzw. Stereosender empfangen werden, davon waren sechs Sender rauschfrei. Mit der 8-Element-Rotorantenne konnten immerhin 15 Sender rauschfrei empfangen werden. Das ist für den Laborstandort Bielefeld und diese Preisklasse gut bis sehr gut. Es war teilweise lediglich ein leichtes Zirpen zu vernehmen, das wohl auf die etwas verbesserungswürdige Trennschärfe zurückzuführen ist. Die genaue Abstimmung mit der Leuchtanzeige funktioniert recht gut. Hartmut Niemeier

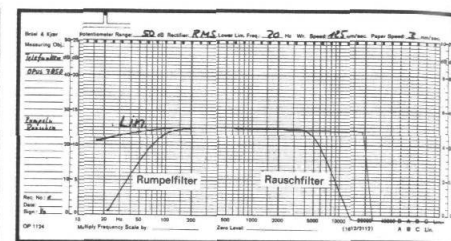
Meßtechnische Untersuchung Verstärkerteil

Telefunken Opus 7050

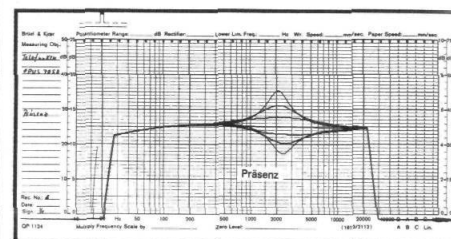
Dauerton-	1 kHz	an 4 Ohm	2 x 68 W
Ausgangsleistung	40 Hz	an 4 Ohm	2 x 60 W
(220 V Netz 1% Klirr)	1 kHz	an 8 Ohm	2 x 46,5 W
Klirrfaktor,			
Intermodulation	2 x 50 W	Klirr bei 1 kHz	IM 50/7000 Hz 4:1
	2 x 5 W	0,1%	0,26%
	2 x 50 mW	0,035%	0,082%
		0,14%	0,12%
Dämpfungsfaktor	19 bei 1 kHz		
Frequenzgang	48 Hz - 20 kHz (-1 dB)		
	23 Hz - 39 kHz (-3 dB)		
Eingänge	Empfindlichkeit	Übersteuerungs-	Eingangsimpedanz
Phono mag.	2,5 mV	grenze	
Phono Krist.	220 mV	80 mV	46 kΩ
Tonband 1	220 mV	8 V	-
Tonband Mon.	200 mV	8 V	220 kΩ
		> 12 V	30 kΩ
Ausgänge	Ausgangsspannung	Quellimpedanz	
Tonband-Monitor	100 mV	1,55 mV/kΩ	
Fremdspg.-Abstand	2 x 50 mW (DIN)	Vollaussteuerung	
Phono mag.	62 dB	64 dB	
Hochpegel	64 dB	73 dB	



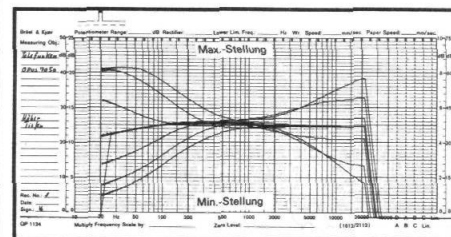
TELEFUNKEN
OPUS HIFI 7050
Empfangsteil vom 300-Ω-Antenneneingang bis zum Tonbandausgang



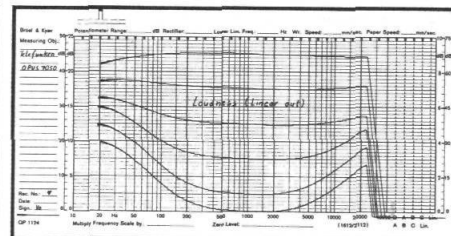
Frequenzgang linear und mit Rausch- und Rumpelfilter



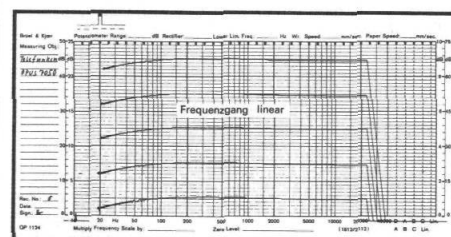
Wirkung des Präsenzfilters



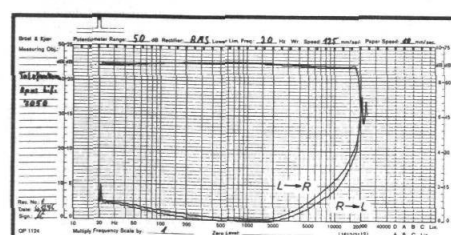
Baß- und Höhenregler bei allen sieben markierten Stellungen



Wirkung der gehörrichtigen Lautstärkeregelung



Volumenregelung bei linearem Frequenzgang



Frequenzgang und Übersprechen des Empfangsteils

HITACHI hifi



PLL und OCL - hörbare Verbesserung

Hochleistungs-Tuner UKW/MW FT-920.
Besonders exakte Trennschärfe und Kanal-trennung durch PLL-Schaltung. Hohe Eingangs-empfindlichkeit 0,9 µV. Rauschspannungs-Abstand 45 dB, Signal-Rauschspannungs-Abstand 68 dB, Klirrgrad 0,15%, Fremdspannungs-Abstand 75 dB, Übersprechdämpfung 50 dB, Trennschärfe 70 dB.

Hochleistungs-Verstärker HA-610.
OCL-Endstufe: erheblich verbesserte Wiedergabe vor allem im Bassbereich. Sinusleistung 2x90 W, Musikleistung 2x125 Watt. Klirrgrad 0,1%, Frequenzgang 10-30.000 Hz, Fremdspannungs-Abstand 62 dB. Tonbandkopierschalter und Hinterbandkontrolle.

Bitte fordern Sie unseren ausführlichen Prospekt an bei: Hitachi Sales Europa GmbH - Mitglied des dhfi - Kleine Bahnstr. 8 · 2000 Hamburg 54 oder: Hitachi Österreich · Kreuzgasse 27 · 1180 Wien

HITACHI HiFi-Bausteine sind nur beim guten Fachhandel erhältlich!