

# Accuphase

## SYNTHESIZER MW-UKW TUNER

# T-106

- DGL-FM-Detektor
- Synchron-AM-Detektor
- Direktzugriffsspeicher mit 14 Plätzen





# Modell T-106 repräsentiert den hohen Stand der Accuphase-Tuner-Technologie, gewährleistet überragende Stabilität und Verzerrungsfreiheit des UKW-E mit Synchrondetektor besticht durch ungewöhnlich wirksame Interferenz-

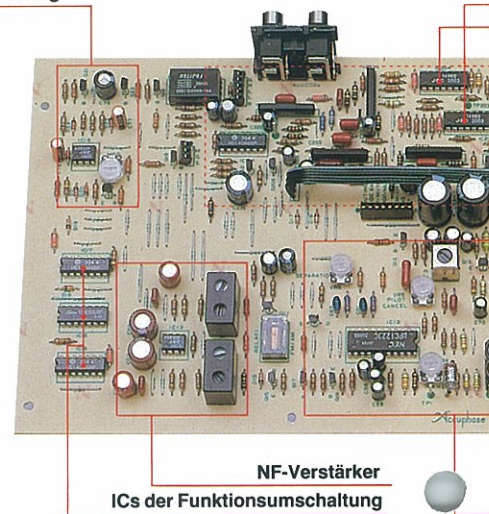
Im Zuge des technischen Fortschritts verstärkt sich der Trend zum Tuner mit elektronischer Abstimmung anstelle des konventionellen Drehkondensators. Die elektronische Abstimmung ermöglicht höhere Abstimmpräzision, erlaubt direktes Abrufen vorprogrammierter Senderfrequenzen und bietet hohe Trittschallfestigkeit.

Das Modell Accuphase T-106 ist ein hochwertiger UKW- Stereo/ MW-Synthesizer-Tuner mit phasenstarrer Quarzregelung. Neueste Technologie und das wohl fortschrittlichste aller heute verfügbaren Abstimmverfahren, ein auf der Basis der Laufzeitverzögerung von C-MOS-ICs arbeitender Differentialgewinn-Lineardetektor (DGL), gewährleisten beeindruckende Wiedergabetreue und Stabilität des UKW- Empfangsteils.

Das mit einem Synchrondetektor bestückte MW-Teil bietet wirkungsvolle Interferenz-Unterdrückung und weitgehend verzerrungsfreien Empfang.

Der T-106 beinhaltet neueste Tuner-Technologie und kombiniert die bei Accuphase selbstverständliche hohe Stabilität und Zuverlässigkeit mit guter Bedienbarkeit und anspruchsvollem Design—ein Konzept, das es Ihnen erlaubt, sich entspannt zurückgelöhnt ausschließlich der Musik zu widmen.

Meter-Treiberschaltung



## 1 HOHE ABSTIMMPRÄZISION DURCH QUARZ-SYNTHESIZER

Die phasenstarre Quarzregelung der Synthesizerschaltung reduziert die Schwankungen gegenüber der Abstimmungsfrequenz auf minimale  $\pm 0,002\%$ . Damit ist der Einfluß der Faktoren Zeit und Temperaturschwankungen ausgemerzt. Nach Abstimmung auf Ratiomitte genießen Sie gleichbleibend driftfreien Langzeit-Empfang auf dem Punkt geringster Verzerrungen. Auch einer Beeinträchtigung der Klangqualität durch Mikrofonie-Effekte oder akustische Rückkopplung wurde wirksam vorgebeugt.

## 2 14 FESTSENDERPLÄTZE UND OPTO-ELEKTRONISCHER ABSTIMMREGLER

Das Gerät verfügt über einen vorprogrammierbaren Senderspeicher für bis zu 14 UKW- und MW-Stationen. Diese Festsender sind über Tasten direkt abrufbar, wobei im Display dann neben der Senderfrequenz auch die dazugehörige Speicherplatznummer angezeigt wird. Feinfühliges manuelle Senderabstimmung ermöglicht, wie beim Analog-Tuner, ein griffiger Abstimmregler. Dieser wirkt selbstverständlich nicht mechanisch, sondern steuert die Synthesizerabstimmung über ein speziell entwickeltes optoelektronisches Verfahren mittels eingebautem Pulsgenerator. Die mit einem Kontrollton gekoppelten Synthesizer-Abstimmungsschritte betragen 50 kHz (Nordamerika und andere außereuropäische Länder: 100 kHz) im UKW-Raster und 9 kHz (Nord- und Südamerika: 10 kHz) im MW-Raster.

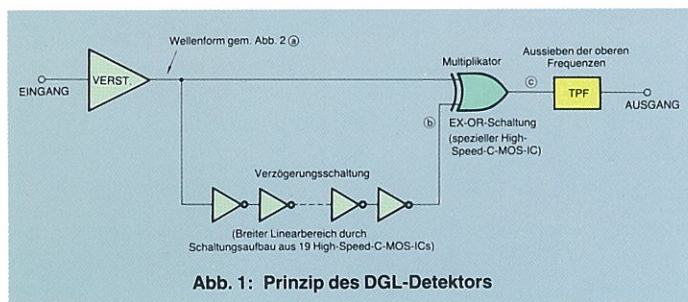


Abb. 1: Prinzip des DGL-Detektors

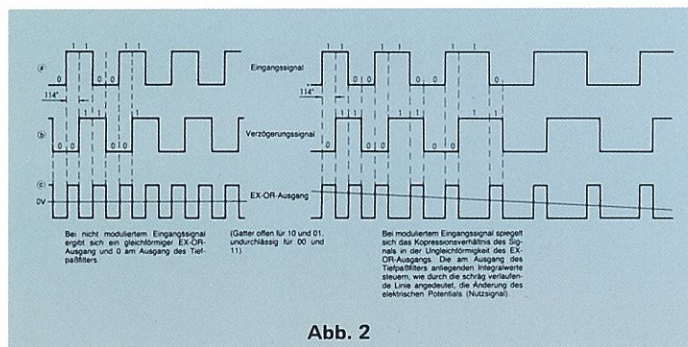


Abb. 2

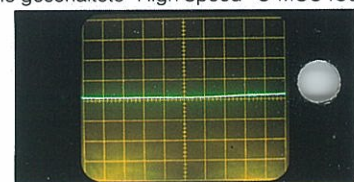
## 3 HOHE UKW-INTERFERENZFREIHEIT DURCH ZWEIFACH ABGESTIMMTE EINGANGSSTUFE

Die Eingangsstufe ist zuständig für die Auswahl des Eingangssignals, dessen Vorverstärkung und die Erzeugung des 10,7 MHz-Zwischenfrequenzsignals. Die Auslegung der Eingangsstufe bestimmt also die Eingangsempfindlichkeit und Großsignal-Übersteuerungsfestigkeit des Tuners. Der T-106 verfügt in der Eingangsstufe über eine neuartige elektronische Regelung mit Varactor-Dioden und PLL-Regelkreis sowie über zweifache Abstimmungsschaltungen mit einer Trennverstärkerstufe, wodurch sich das Auftreten von hochfrequenten Intermodulationsinterferenzen beträchtlich reduziert.

## 4 NEUENTWICKELTER UKW-DIFFERENTIALGEWINN-LINEARDETEKTOR UND ZF-FILTER MIT LINEAREN GRUPPENLAUFZEITEN

Die Erklärung für die hohe Stabilität des T-106 bei gleichzeitig niedrigen Verzerrungen und exzellenter Trennschärfe ist im Zusammenspiel zweier Faktoren zu suchen: erstens der neuentwickelte Differentialgewinn-Linear-detektor (DGL), und zweitens die ZF-Filter mit linearen Gruppenlaufzeiten.

Der DGL-Detektor umfaßt 19 in Serie geschaltete "High Speed"-C-MOS-ICs (Abb. 1). Im Interesse geringerer Verzerrungen und eines hohen Fremdspannungsabstandes ist der Phasenwinkel um  $114^\circ$  verzögert. Das resultierende Verzögerungssignal und das Eingangssignal werden einer speziellen OR-Logikschaltung zugeführt.



Dieses Gatter öffnet (bei 11 und 00) und schließt sich (bei 10 und 01) in Abhängigkeit vom elektrischen Potential zwischen den beiden Signalen. Auf diese Weise kann das Kompressionsverhältnis der modulierten Signale digital (d.h. durch Multiplikationslogik) ermittelt und das Nutzsignal abgeleitet werden (Abb. 2). Da die Verzögerungsschaltung einen breiten Linearbereich ( $\pm 5$  MHz) aufweist und kein Nachjustieren erfordert, ergibt sich eine stabile und hochgradig lineare Differentialgewinn-Charakteristik. Bei Einstreuungen durch dicht neben dem Nutzsender arbeitende Störsender kann die Filterstufe über einen frontseitigen Schalter auf eine engere Bandbreite umgeschaltet werden, wodurch sich eine höhere Trennschärfe ergibt.

## 5 NEUARTIGER STEREO-DEKODER

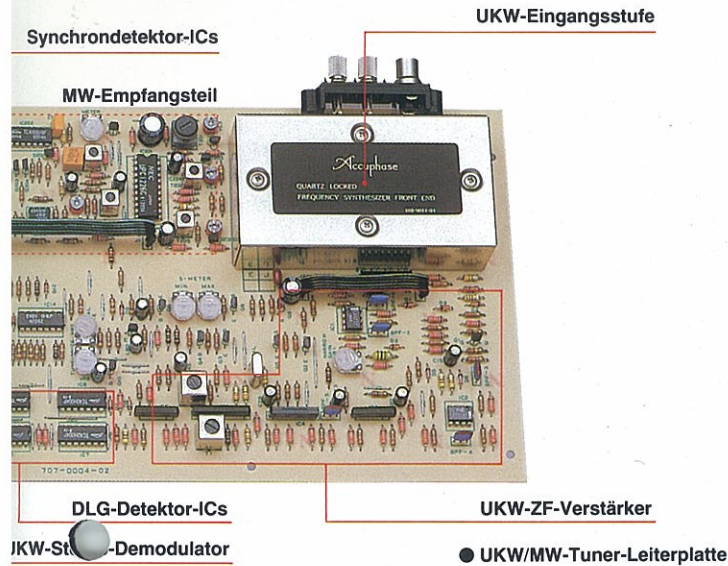
Dank anspruchsvoller, neuer Technik präsentiert sich der Stereo-Dekoder des T-106 mit nahezu perfekten Leistungsdaten. Hier einige der Meßwerte aus dem Testlabor:

Stereo-Kanaltrennung	: 68 dB (1 kHz)
Gesamtklirrfaktor	: 0,004% (1 kHz, MONO)
	: 0,01% (1 kHz, STEREO)
Fremdspannungsabstand	: 97 dB
Hilfssträgerunterdrückung	: 82 dB

Bei für klaren Stereo-Empfang nicht ausreichender Feldstärke (unter 20 dBf) erfolgt automatische Umschaltung auf Mono, was in diesem Falle bessere Klangqualität bietet.



# Ein neuentwickelter DGL-Detektorfangsteils. Das MW-Empfangsteil terdrückung.



Um die bestmögliche Klangtreue zu verwirklichen, wurden auch bei der Auslegung der nachfolgenden NF-Stufe und der Auswahl der Bauteile strengste Qualitätsmaßstäbe angelegt.

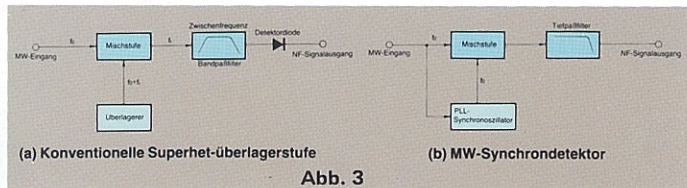
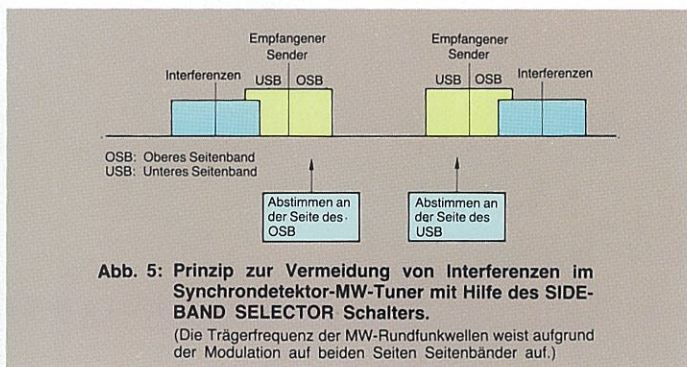
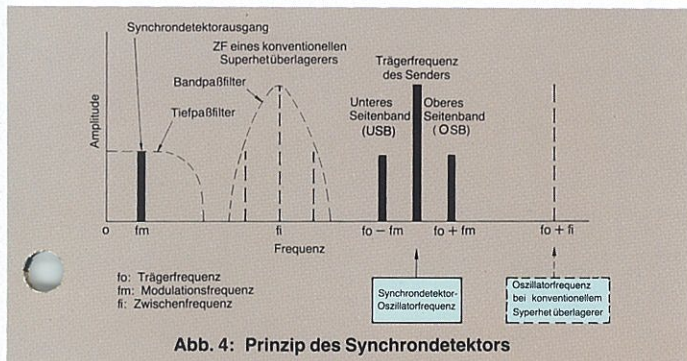
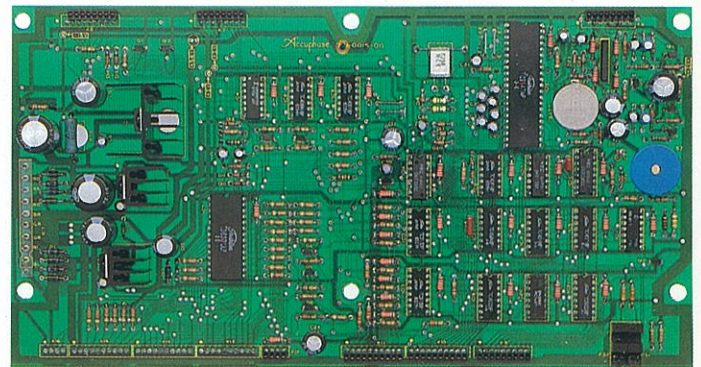


Abb. 3



## 6 INTERFERENZFREIER, VERZERRUNGSARMER MW-EMPFANG DURCH SYNCHRONDETEKTOR

Um hohe Klangqualität auch im Mittelwellenbereich zu ermöglichen, verfügt die MW-Eingangsstufe des T-106 zusätzlich zur breitbandigen Superhet-Überlagerstufe auch über einen Synchrondetektor mit überragender Interferenzunterdrückung und ein 9 kHz-Filter zum Aussieben der Schwebungen durch Nachbarsender.



● Logikschaltung mit UKW/MW-Synthesizer, Funktionsspeicher und Pulsabstimmung

Abb. 3 (a) zeigt das Blockdiagramm der konventionell aufgebauten Superhet-Überlagerstufe. Abb. 3 (b) zeigt den Synchrondetektor, der durch Einspeisung der auf die Senderfrequenz abgestimmten Überlagererfrequenz in die Mischstufe das Nutzsignal aussondert (s. Abb. 4).

Die Trennschärfe richtet sich nach der Filtercharakteristik des Tiefpaßfilters in der NF-Schaltung. Da der Synchrondetektor seine Aufgabe erfüllt, ohne spürbare eigene Verzerrungen einzubringen, dürfte sich diese Technik in den nächsten Jahren auf breiter Front durchsetzen.

Ein weiterer Vorteil des Synchrondetektors ist die Möglichkeit, bei der Wahl der Seitenbandbreite (s. Abb. 5) das Vorhandensein von Störsendern oberhalb oder unterhalb des Nutzsenders zu berücksichtigen – besonders wichtig, um Interferenzproblemen durch atmosphärisch bedingte Feldstärkeänderungen beim MW-Empfang begegnen zu können.

## 7 FELDSTÄRKE- UND MODULATIONSHUB-ANZEIGEINSTRUMENTE

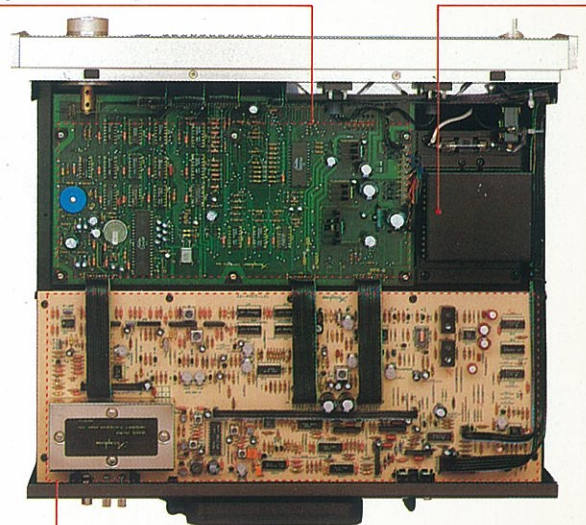
Der T-106 verfügt über ein Feldstärkeinstrument mit dBf-Kalibrierung und ein Modulationshubmeter mit bis zu 200% Anzeigebereich. Das Hubmeter kann auf Mehrwegempfangsanzeige umgeschaltet werden und erleichtert so die Optimierung der Antennenrichtung. Zur Umschaltung der Anzeigefunktion genügt ein Tastendruck.

## 8 WEITERE GLANZLICHTER

Der T-106 bietet noch zahlreiche weitere technische Besonderheiten, wie z.B. ein High-Blend-Multiplexfilter zur Rauschabsenkung beim Empfang schwach einfallender UKW-Stereosender, eine Trennschärfe-Umschaltung zur Empfangsverbesserung bei sehr hoher Senderdichte, eine schaltbare Mutingschaltung zur Unterdrückung des Zwischenstationsrauschens, eine Seitenbandtaste zur Vermeidung von Interferenzproblemen bei MW-Empfang und einen Ausgangspegelregler zur Angleichung an die Lautstärke der anderen Programmquellen der Anlage.

Leiterplatte der Logikschaltung

Netztransformator

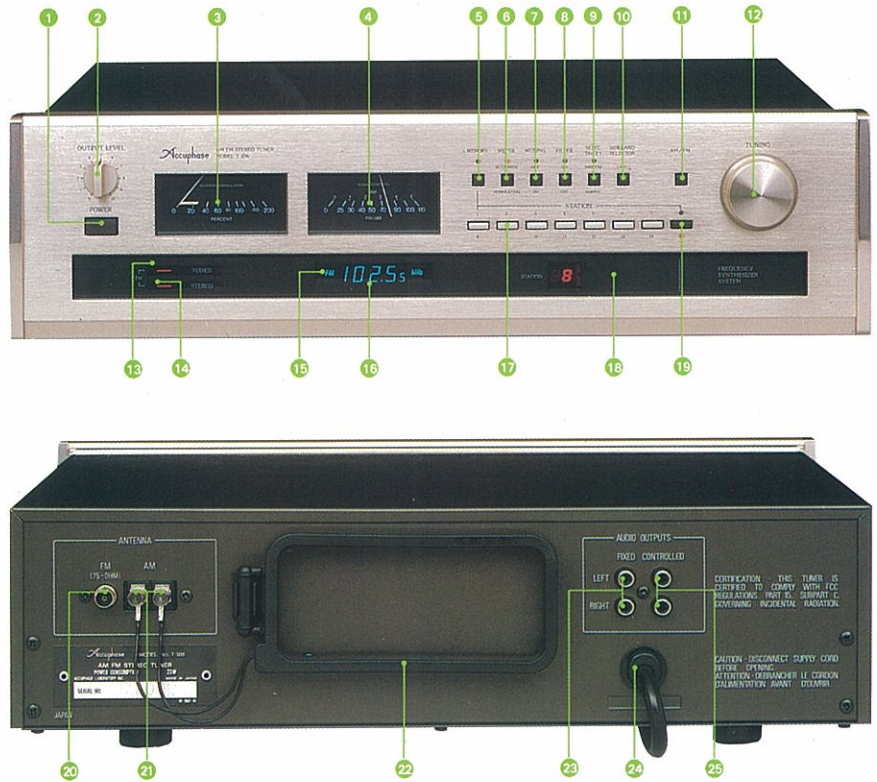


UKW/MW-Tuner-Leiterplatte

● Draufsicht auf T-106



- 1 Netzschalter
- 2 Ausgangspegelregler
- 3 Spitzenhub/Mehrwegempfang-Anzeige
- 4 Feldstärkeinstrument
- 5 Speichertaste
- 6 Meterfunktionstaste (Hub/Mehrweg)
- 7 Mutingschalter für UKW-Zwischenstationsrauschen
- 8 UKW-Multiplex-Rauschfilter
- 9 Wahlschalter für UKW-Trennschärfe
- 10 Wahlschalter für MW-Seitenband
- 11 Wellenbereichsschalter
- 12 Opto-elektronischer Abstimmknopf
- 13 UKW-Mittenanzeige
- 14 UKW-Stereoanzeige
- 15 Wellenbereichsanzeige
- 16 Frequenzanzeige
- 17 Festsendertaste
- 18 Speicherplatzanzeige
- 19 Speicherbereichstaste
- 20 UKW-Antenneneingang
- 21 MW-Antenneneingang
- 22 Rahmenantenne
- 23 Festpegelgang
- 24 Netzkabel
- 25 Variabler Pegelgang



## GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

### LEISTUNGSGARANTIE:

Alle technische Daten der Accuphase-Produkte sind gemäß Angabe garantiert.

### UKW-EMPFANGSLEISTUNG (MONO)

- **Frequenzbereich:** 87,5–108,0 MHz
- **Empfindlichkeit:**  
Nutzbare Empfindlichkeit: 11 dBf (IHF)  
50 dB-Empfindlichkeitsschwelle: 17 dBf (IHF)
- **Stehwellenverhältnis:** 1,5
- **Rauschabstand bei 80 dBf:** 83 dB (A-bewertet)
- **Gesamtklirrfaktor:**  
bei Einstellung des Trennschärfeschalters auf "NORMAL" 80 dBf Eingang bei  $\pm 75$  kHz Hub:  
20 Hz 1.000 Hz 10.000 Hz  
0,04% 0,04% 0,04%
- **Intermodulationsverzerrung:**  
nicht mehr als 0,01% (Antenneneingang 80 dBf  
 $\pm 75$  kHz Hub, 14 kHz und 15 kHz = 1:1)
- **Frequenzgang:**  
+0, -0,5 dB, 10 Hz bis 16.000 Hz
- **Trennschärfe: (IHF)**  
bei Einstellung des Trennschärfeschalters auf  
"NORMAL" "NARROW"  
Wechselkanal: 70 dB 100 dB  
Nachbarkanal: 8 dB 22 dB
- **Gleichwellenselektion:** 1,5 dB
- **HF-Intermodulation:** 80 dB
- **Nebenwellenselektion:** 120 dB
- **Spiegelselektion:** 80 dB
- **ZF/2-Nebenwellenselektion:** 100 dB
- **MW-Unterdrückung:**  
80 dB, bei 65 dBf Eingang
- **Hilfsträgerproduktverhältnis:** 70 dB
- **SCA-Unterdrückungsverhältnis:** 80 dB
- **Ausgang:**  
1,0 Volt, bei  $\pm 75$  kHz Hub

### UKW-EMPFANGSLEISTUNG (STEREO)

- **Empfindlichkeit:**  
40 dB-Empfindlichkeitsschwelle: 29 dBf  
50 dB-Empfindlichkeitsschwelle: 37 dBf
- **Rauschabstand bei 80 dBf:** 79 dB (A-bewertet)
- **Gesamtklirrfaktor:**  
bei Einstellung des Trennschärfeschalters auf "NORMAL" 80 dBf Eingang bei  $\pm 75$  kHz Hub:  
20 Hz 1.000 Hz 10.000 Hz  
0,04% 0,04% 0,08%
- **Intermodulationsverzerrung:**  
nicht mehr als 0,03% (Antenneneingang 80 dBf,  
 $\pm 75$  kHz Hub, 9 kHz und 10 kHz = 1:1)
- **Frequenzgang:**  
+0, -0,5 dB, 10 Hz bis 16.000 Hz
- **Stereo-Kanaltrennung:**  
100 Hz 1.000 Hz 10.000 Hz  
50 dB 50 dB 45 dB
- **Stereo- und Geräuschsperransprechschwelle:** 20 dBf

### MW-EMPFANGSTEIL

- **WELLENBEREICH:**  
522 kHz–1.611 kHz  
520 kHz–1.710 kHz (Nord- und Südamerika,  
und außereuropäische Länder)
- **NUTZBARE EINGANGSEMPFINDLICHKEIT:**  
20  $\mu$ V/m (Fremdspannungsabstand 20 dB)
- **SPIEGELFREQUENZUNTERDRÜCKUNG:**  
50 dB
- **GESAMTKLIRRFAKTOR:**  
Höchstens 0,3% (1 mV/m Antenneneingang,  
30% Hub, 1 kHz)
- **FREMDSPANNUNGSABSTAND:**  
50 dB (1 mV/m Antenneneingang, 30% Hub, 1  
kHz)
- **AUSGANGSSPANNUNG:** 0,3 Volt (30% Hub)

### ALLGEMEIN

- **ANTENNENEINGANG:**  
UKW: 75 Ohm, asymmetrisch  
MW: Rahmenantenne
- **ABSTIMMSYSTEM:**  
Synthesizer mit phasentarrer Quarzregelung  
\* Speicherplätze für UKW/MW-  
Festsenderabruf: 14  
\* Manueller Pulsgenerator-Abstimmregler
- **FM-DETEKTOR:**  
DGL-Detektor (Differentialgewinn/Lineardetektor)
- **AM-DETEKTOR:** Synchrondetektor
- **EMPF. ABSCHLUBIMPEDANZ:**  
FIXED: 200 Ohm  
VARIABLE: max. 1,25 kOhm

### METER:

- Mehrwegempfang/Hub und Feldstärke
- **HALBLEITERBESTÜCKUNG:**  
38 Transistoren, 6 FETs, 50 ICs, 63 Dioden, 10  
LEDs und 2 optische Unterbrecher
- **NETZANSCHLUß:**  
100/117 V und 220/240 V, 50/60 Hz  
Leistungsaufnahme: 23 Watt
- **ABMESSUNGEN:** 445 mm (Breite), 128 mm  
(Gesamthöhe), 370 mm (Tiefe)
- **GEWICHT:**  
9 kg (netto), 13 kg (brutto)

