

T-90000

HIGH DEFINITION RADIO-DATA-SYSTEM SYNTHESIZER TUNER



FINEARTS by **GRUNDIG**

MEMORY SCAN
zum Aufrufen der
programmierten
Speicherplätze des
StationsSpeichers
(in steigender oder
fallender
Nummernfolge)

Zifferntasten für Stations-
speicher mit 29 Plätzen.
Bei zweistelligen Platz-
nummern 10+ bzw. 20+
vorgeben,
z.B. 10 = 10+ und 0;
20 = 20+ und 0;
29 = 20+ und 9.

Taste DISPLAY
schaltet bei FM
rollierend die
Anzeigen von
Sendernamen,
Frequenz und
Feldstärke

ALT. FREQ.
zum Abrufen
weiterer,
alternativer
Frequenzen
zum gehörten
RDS-Sender

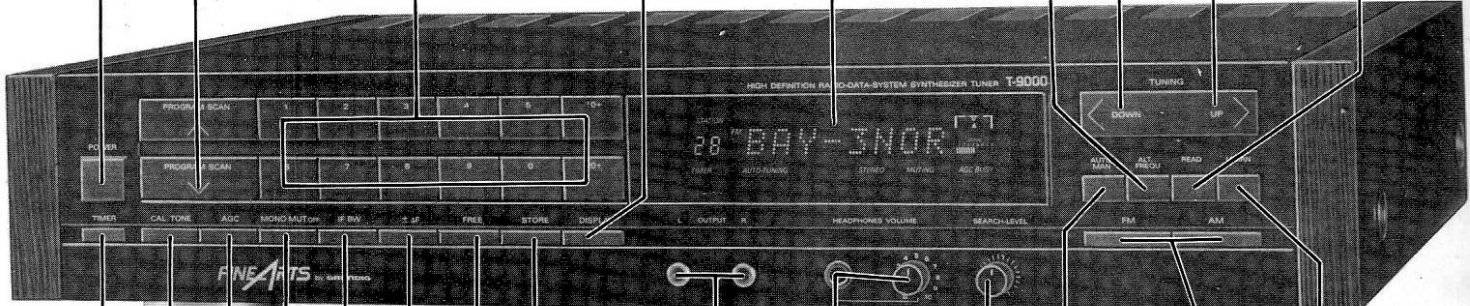
TUNING
Zum Start des
Suchlaufs (FM)
oder für Hand-
abstimmung
(FM, AM)

READ
zum Aufrufen
von RDS-
Sendern
aus RDS-
und Stations-
speicher
(FREE im
Display =
kein RDS-
Sender im
Speicher)

DOWN =
Frequenz kleiner,
UP =
Frequenz größer

Ein/Aus-Taste
POWER

Anzeigefeld (Display)



TIMER-Taste
für 4 Speicher-
positionen

CAL TONE
schaltet
400-Hz-Ton
zum Einpegeln
bei Aufnahme

Taste AGC
für automat. Ver-
stärkungsregelung,
z.B. bei Kabel-
empfang

MONO/MUT. OFF
zum Umschalten
auf Mono.
Schaltet gleich-
zeitig Muting
(Stummabstimmung)

STORE
zum Einschalten
der Speicherbe-
reitschaft

Taste FREE
zeigt freie Speicher-
plätze im Stations-
speicher

FREQ. SHIFT
für Feinabstimmung
(+/- 12,5 kHz).
(Tuning löscht den
Frequenzversatz)

Taste IF BAND
zum Umschalten
der Bandbreite
(schmal oder normal)

SEARCH
LEVEL
Einsteller für
Suchlauf-
schwelle

Anschluß für Stereo-
Kopfhörer (6,3 mm
Klinkenstecker;
5 ... 2000 Ohm)
Daneben Einsteller
für Kopfhörer-Lautstärke

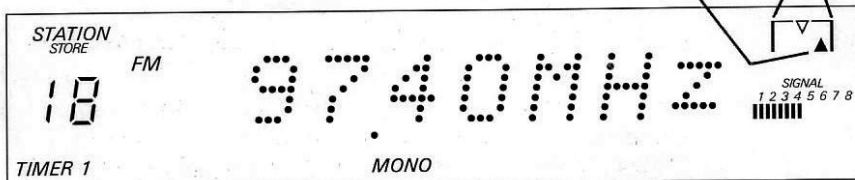
Zusätzl. Ausgang
(Festpegel), z.B. auch
für ein Aufnahmegerät

AUTO/MAN
bei FM zur Vorwahl
von Suchlauf oder
Handabstimmung

LEARN
zum Auslösen
eines Suchlaufs
nach
RDS-Sendern.

Wellenbereichswahl
FM = UKW, AM = Mittelwelle

Frequenz-Anzeige



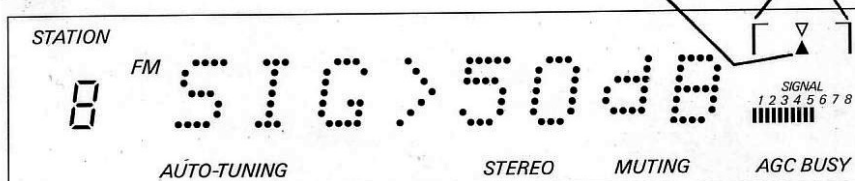
IF Bandbreite schmal
FREQ. SHIFT +12,5 kHz

Feldstärke-Anzeige
in dB μ V

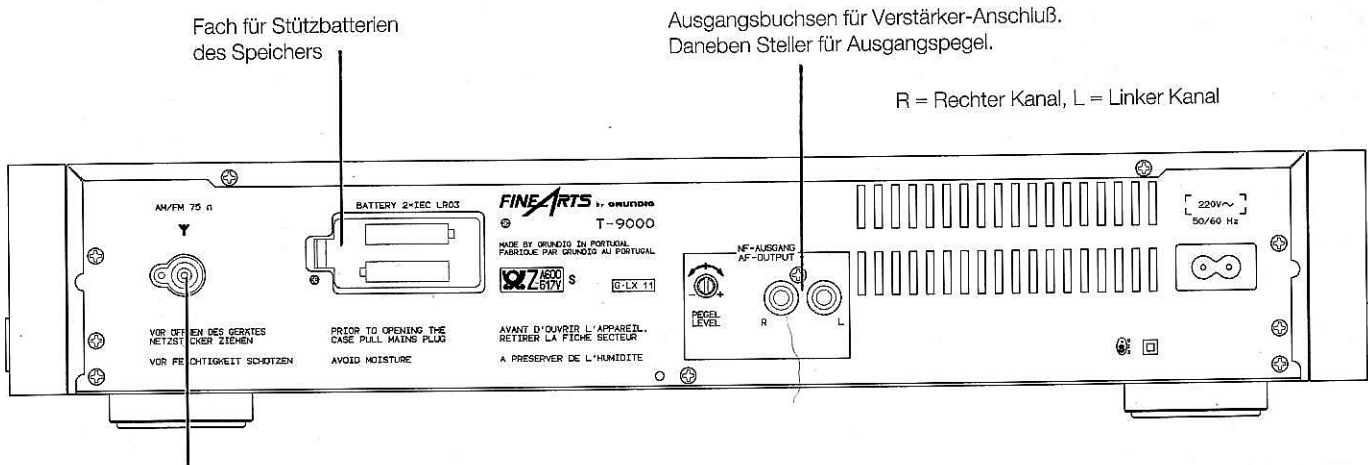
Antennen-Eingangs-
spannung (ca.-Wert)

0	1 μ V
6	2 μ V
10	3,2 μ V
12	4 μ V
18	8 μ V
20	10 μ V
24	16 μ V
30	32 μ V
36	63 μ V
42	126 μ V
48	251 μ V
50	320 μ V
54	500 μ V
60	1 mV
66	2 mV
72	4 mV
78	8 mV
80	10 mV

Feldstärke-Anzeige



IF Bandbreite normal
Abstimmung auf Sendermitte



Antennenanschluß 75 Ω (DIN 45325)

Für beste Empfangsqualität, insbesondere bei FM-Stereosendungen, ist eine leistungsfähige Antenne unerlässlich (Einzelan-tenne, Gemeinschaftsantenne etc.).

Die beige packte Möbelantenne ist als Behelf gedacht, sorgt aber in günstigen Lagen für recht guten Empfang.

Das Anschlußkabel der Möbelantenne darf in seiner Länge je-doch nicht verändert werden.

Aufstellen

Sorgen Sie in geschlossenen Regalwänden, Einstellschränken usw. für ausreichende Belüftung des Gerätes.

Große Hitze oder Feuchtigkeit vermeiden!

Für den Fall, daß das Gerät zu breit ist, lassen sich die Holzsei-tenenteile abnehmen, wenn Sie die seitlichen Schrauben lösen. Vergessen Sie bitte nicht, die Schrauben danach wieder ins Gerät einzudrehen.

Verlegen Sie Netzkabel und Lautsprecherkabel möglichst ent-fernt von den Tonverbindungsleitungen.

Batterien für Senderspeicher

Der Speicher des Gerätes muß immer mit Strom versorgt sein und braucht daher für die Zeit, in der das Gerät ausgeschaltet ist, zwei Stützbatterien. Geeignet sind Batterien mit der Be-zeichnung 1,5 V Micro IEC LR 03. Sie sind ins Fach BATTERY in der Rückseite des Gerätes einzusetzen.

Zur Vorbeugung gegen den Verlust des Speicherinhalts sollten Sie im Normalfall die Batterien alle 2 Jahre erneuern.

Anschluß an Verstärker

Dazu dienen die Cinch-Buchsen NF-AUSGANG an der Rück-seite des Tuners. Die Ausgangsspannung ist mit dem Pegel-steller daneben veränderbar.

Einen weiteren Cinch-Ausgang mit festem Pegel finden Sie in der Tuner-Frontseite (OUTPUT).

Achten Sie beim Anschluß auf richtige Zuordnung der Cinch-Verbindungen: R = Rechter Kanal, L = Linker Kanal.

Netzanschluß

Das Gerät darf nur an Wechselspannung (50/60 Hz) betrieben werden. Die vorgesehene Netzspannung finden Sie auf der Rückseite des Gerätes angegeben. Dort ist auch die Buchse für das steckbare Netzkabel.

Bedienung

Ein- und Ausschalten mit Taste POWER:

Gedrückt = ein; ausgelöst = aus.

Wellenbereichswahl mit den Tasten:

FM = UKW

AM = Mittelwelle

Das Display zeigt den gewählten Bereich.

Bei Abruf der gespeicherten Sender mit den Stationstasten oder über MEMORY SCAN schalten sich die Bereiche automa-tisch um.

Handabstimmung FM (UKW)

● Löschen Sie - falls eingeschaltet - die Anzeige AUTO TUNING im Display mit einem Druck auf die Taste AUTO/MAN.

● Drücken Sie die Taste TUNING DOWN bzw. UP schrittweise oder anhaltend ganz durch, wenn Sie im Schnellgang abstim-men wollen (100-kHz-Schritte).

DOWN = Frequenz kleiner; UP = Frequenz größer.

Kein Stop der Abstimmung durch Anfang oder Ende des Emp-fangsbereichs.

● Zum genauen Einstellen der gewünschten Empfangsfre-quenz können Sie TUNING in 25-kHz-Schritten schalten, wenn Sie die Taste jeweils nur bis zum ersten Druckpunkt antippen.

Exakt abgestimmt ist, wenn im Display rechts oben mit dem Symbol Σ die sog. Sendermitte angezeigt wird.

Ist MUTING eingeschaltet, wird der Empfang erst bei exakter Abstimmung hörbar. Sonst schaltet die Muting-Funktion die störenden Abstimmgeräusche zwischen den Stationen stumm.

Bei guter Empfangslage erscheint nach einer gewissen Zeit der Frequenzanzeige ohne Ihr Zutun der Sendername (evtl. mit An-gabe der Region), sofern es sich um einer Sender handelt, der diese zusätzlichen Informationen nach dem neuen Radio-Da-ten-System (RDS) überträgt.

Ist der gewünschte Sender durch starke Nachbarsender zu sehr gestört, können Sendername und andere Erkennungszeichen mehr oder weniger verstümmelt oder gar unleserlich sein. Hier lassen die Empfangsverhältnisse also nur eine lückenhafte Erfassung und Auswertung der übertragenen Daten durch den Tuner zu.

Sie können aber den **Empfang optimieren**, wenn Sie z. B. bei Störungen durch Nachbarsender die Bandbreite mit **Taste IF BAND** auf schmal schalten, also die Trennschärfe erhöhen (symbolische Anzeige im Display rechts oben). Auch eine Feinverstimmung der Empfangsfrequenz (+/- 12,5 kHz) durch Umschalten mit **Taste FREQ. SHIFT** kann besseren Empfang bringen. Der Frequenzversatz wird ebenfalls im Display angezeigt (kombiniert mit Anzeige der Sendermitte).

Zum Einstellen auf Mono, z. B. bei Störungen im Stereo-Fernempfang, dient die Taste **MONO/MUT. OFF**. Mit ihr schalten Sie auch die Muting-Funktion, die dann bei Mono immer ausgeschaltet ist (**MUT. OFF**), sodaß die Suche nach schwächeren Sendern möglich bleibt. Sender, die noch in Mono empfangbar sind, können ja unterhalb der Mutingschwelle im Rauschen »versteckt« sein.

Wenn Sie mit dem Empfangsergebnis zufrieden sind, können Sie die gewählte Einstellung mit allen Korrekturen schon in den Stationsspeicher übernehmen. Beachten Sie dazu die Hinweise im Abschnitt über die Speicherfunktion.

Jeder RDS-Sender strahlt auch Informationen über **alternative Frequenzen (AF)** seiner Programmkette (z. B. Bayern 3) aus. Eine sog. AF-Liste (in digital verschlüsselter Form) wird beim Empfang laufend »eingelassen«, gespeichert und ggf. aktualisiert. Da das Übertragen der AF-Liste einige Zeit benötigt, empfiehlt es sich beim ersten Inbetriebnehmen des Gerätes, einen RDS-Suchlauf durchzuführen (siehe Abschnitt »RDS-Suchlauf ...«).

Drücken Sie die **RDS-Taste ALT. FREQ.** jeweils kurz an, kommt das empfangene Programm anschließend auf einer alternativen Senderfrequenz, ausreichende Feldstärke vorausgesetzt. Evtl. im Display durchlaufende Alternativfrequenzen beziehen sich auf nicht empfangswürdige RDS-Sender. Anzeige »NO AF« bedeutet, daß die AF-Liste noch nicht vollständig empfangen wurde bzw. keine AFs existieren.

Anhand der immer sichtbaren kleinen **Anzeige SIGNAL** (rechts im Display) können Sie auch die Feldstärke eines jeden Senders ablesen. Die Feldstärke läßt sich aber nach Umschalten mit Taste **DISPLAY** jeweils auch numerisch im Display anzeigen: Neben dem Kürzel **SIG** erscheinen die entsprechenden Zahlenwerte in dB μ V zum Überprüfen der besten Empfangs-Alternative (Tabelle auf Seite 2).

Wollen Sie zum Vergleich wieder auf den Sender zurück, von dem Sie ausgegangen sind, so drücken Sie einfach die Stationstaste »0« (**Last Station Memory**).

Auch zu einem alternativ empfangenen Sender (Anzeige »AF«) können Sie wiederum eine AF-Liste abfragen, wenn Sie diesen Sender durch Drücken der FM-Taste bzw. durch Abspeichern zum bevorzugten Sender (mit Anzeige des Namens) machen.

Handabstimmung AM (Mittelwelle)

● Drücken Sie dazu die Taste **TUNING DOWN** bzw. **UP** anhaltend durch, wenn die Abstimmung schnell laufen soll.

DOWN = Frequenz kleiner; **UP** = Frequenz größer.

● Zum schrittweisen Abstimmen Taste **TUNING DOWN** bzw. **UP** nur kurz antippen.

Das Abstimm-Maximum gibt die Anzeige **SIGNAL** an.

Es wird im 9-kHz-Raster abgestimmt.

Kein Stop der Abstimmung durch Anfang oder Ende des Empfangsbereichs.

FM-Sender-Suchlauf AUTO TUNING

● Zur Vorwahl dieser Suchlauf-Funktion drücken Sie die Taste **AUTO/MAN**, daß im Display **AUTO TUNING** angezeigt wird.

● Sie starten den Suchlauf durch Antippen der Taste **TUNING** (**DOWN** = den Frequenzbereich abwärts, **UP** = aufwärts).

Der Suchlauf tastet den FM-Bereich in 50-kHz-Schritten ab und stoppt, sobald er einen Sender gefunden hat: Das Display zeigt die exakte Empfangsfrequenz bzw. gleich darauf den Sendernamen, falls der Sender Radio-Daten abstrahlt.

Der Vorgang des Suchlaufs löscht Mono-Einstellung und Feinverstimmung (**FREQ. SHIFT**), er schaltet automatisch auf Stereo-Empfangsbereitschaft, normale Bandbreite und **AGC BUSY**.

Findet der Suchlauf jedoch einen Sender, der schon auf einem der 29 Plätze des Stationsspeichers abgelegt ist, wird durch Speichervergleich (**AUTO COMPARE**) sofort dieser Speicherplatz eingestellt, jetzt auch mit allen abgespeicherten Besonderheiten.

An den Enden des FM-Bereichs stoppt der Suchlauf nicht automatisch, er tastet den Bereich erneut in der eingeleiteten Richtung ab.

Die Empfindlichkeit des Suchlaufs können Sie mit dem Drehknopf **SEARCH LEVEL** verändern. Drehen Sie den Knopf nach links, wenn auch schwächere Sender gesucht werden sollen. Rechtsdrehen des Knopfes hebt die Suchlauf-Schwelle an und läßt nur bei stärkeren Sendern stoppen.

Speicherfunktion

Im Stationsspeicher mit 29 numerierten Plätzen lassen sich ebensoviele Sender aus beiden Wellenbereichen ablegen, in beliebiger Reihenfolge und zusammen mit zusätzlichen Einstellungen wie Mono ein/Muting aus, Bandbreite, Feinverstimmung (Frequenzversatz \pm 12,5 kHz) und **AGC** (Automatic Gain Control).

Diese Speicherplätze wählen Sie mit den zwölf Zifferntasten an.

Die Speicherplatz-Nummer wird im Display ganz links angezeigt (**STATION**).

Die Tasten **10+** und **20+** geben jeweils die erste Ziffer der zweistelligen Platznummern vor. Drücken Sie also z. B. für »10« zuerst die Taste **10+** und dann **0**.

Zum Abspeichern

– Sender per Suchlauf oder von Hand abstimmen mit den zusätzlich gewünschten Einstellungen.

– Taste **STORE** drücken: **STORE** erscheint im Display (8 Sekunden lang).

– Gewünschten Speicherplatz mit den Stationstasten eintippen: Sender ist gespeichert.

Solange das Display **STORE** zeigt, kann man abspeichern. Andernfalls ist die Taste **STORE** erneut zu drücken.

Es läßt sich jede Speicherung mit einer neuen »überschreiben« oder auch von einem Speicherplatz auf einen anderen übernehmen: Vor der neuen Speicherplatz-Wahl ist nur die Taste **STORE** zu drücken. Der Inhalt des alten Speicherplatzes bleibt nach der Übernahme erhalten.

Um vor dem Abspeichern eines Senders sicher zu gehen, daß Sie einen bereits belegten Speicherplatz nicht versehentlich überschreiben, können Sie mit Taste **FREE** abfragen, welche Speicherplätze noch frei oder unbelegt sind: Neben dem Stichwort **FREE** werden dann im Display die freien Speicherplätze nacheinander aufgezählt, solange die Taste **FREE** gedrückt wird.

Sind sämtliche Plätze des Stationsspeichers belegt, so signalisiert das Display »FULL«, also »voll«.

Wollen Sie einen belegten Speicherplatz in einen freien umschreiben, d. h. seinen Inhalt löschen, so brauchen Sie diesen Speicherplatz nur aufzurufen und daraufhin die Tasten **STORE** und anschließend **FREE** zu drücken. Er ist dann wieder in die Liste der freien Speicherplätze aufgenommen.

MEMORY SCAN

Mit den Tasten MEMORY SCAN können Sie die Sender im Stationspeicher auch der Reihe nach abrufen. Die Wellenbereiche werden dabei mit umgeschaltet und freie Speicherplätze automatisch übersprungen.

RDS-Suchlauf und -Speicher

Mit der **RDS-Taste LEARN** lösen Sie einen Suchlauf nach RDS-Sendern über den gesamten FM-Bereich aus. Dabei wird von allen Sendern mit gleichem PI-Code (Programm-Identifikation) jeweils der mit der größten Feldstärke im RDS-Speicher abgelegt, falls sich nicht schon ein Sender mit gleichem PI-Code im Stationspeicher befindet.

Hinweis: Der RDS-Suchvorgang läßt sich mit keinem Tastendruck unterbrechen.

Nach Ende des Suchlaufs kennt das Gerät alle an Ihrem Wohnort empfangbaren RDS-Sender und stellt jeweils den Sender mit der größten Feldstärke ein. Zu diesem Zeitpunkt kann Ihnen das Gerät bereits die empfangbaren Alternativfrequenzen eines Senders anbieten.

Die **RDS-Taste READ** erlaubt das Auslesen, also das Aufrufen des RDS-Speicherinhalts Schritt für Schritt. Mit jedem Tastendruck erscheint ein Sendername.

RDS-Sender, die im Stationspeicher abgelegt sind, können auch mit der RDS-Taste READ aufgerufen werden.

Machen Sie innerhalb von 3 Sek. keine weitere Eingabe zum Auslesen, wird der gewählte Sender eingestellt.

Während des »Durchblätterns« spielt das Gerät den zuletzt gehörten Sender.

Sender, die bereits im Stationspeicher sind, werden mit Stationsnummer unter STATION angezeigt. Sender aus dem RDS-Speicher erscheinen ohne Stationsnummer und können über Taste STORE auf den Stationspeicher übernommen werden.

AGC - Automatic Gain Control

Mit der Taste AGC können Sie eine automatische Verstärkungsregelung einschalten, die alle hohen Feldstärkepegel auf einem Wert von ca. 50 dB μ V festhält. Im Display erscheint dann AGC BUSY.

Beispiel: Anzeige ohne AGC: 72 dB; Anzeige mit AGC: > 50dB.

Die AGC-Funktion ist besonders bei Kabelempfang nützlich, da sie Intermodulationen verringert, mit denen zwei Frequenzen einen benachbarten Nutzkanal stören können.

Die Einstellung AGC BUSY läßt sich mit abspeichern.

Kalibrier-Ton

Zum Einpegeln von Aufzeichnungsgeräten können Sie mit Taste CAL. TONE einen Test-Ton von 400 Hz mit 40 kHz Frequenzhub zuschalten.

Timer

Mit der Taste TIMER können Sie den Tuner für gezieltes Ein- und Ausschalten durch eine Schaltuhr vorbereiten. Sie haben insgesamt vier Timer-Positionen zur Verfügung, die sich beliebig mit vier der 29 Stationspeicherplätze programmieren lassen. Durch fortlaufendes Ein- und Ausschalten per externer Schaltuhr wird jeweils die nächste Timer-Position eingestellt und die damit kombinierte Station abgerufen.

Die Timer-Positionen sind bei Werksauslieferung normalerweise nicht programmiert.

Dies ist daran zu erkennen, daß beim Durchtasten der Timer-Positionen keine Stationsanzeige erscheint.

Programmieren der Timer-Positionen

1. Timer-Funktion mit Taste TIMER einschalten: Display zeigt TIMER.
2. Mit Taste TIMER auf Anzeige TIMER 1 schalten und dann einen Stationspeicher Ihrer Wahl durch Drücken der Stationstaste(n) abrufen.
3. Mit Taste TIMER auf TIMER 2 schalten und dann einen weiteren Stationspeicher per Stationstaste(n) abrufen.
4. Auf die gleiche Weise können Sie auch TIMER 3 und 4 mit Stationen Ihrer Wahl belegen.

Hinweis: Es lassen sich nur belegte Speicherplätze mit einer Timer-Position verknüpfen, also keine freien (FREE).

Überschreiben von TIMER-Positionen

1. Timer-Funktion mit Taste TIMER einschalten.
2. Mit Taste TIMER auf die Position (TIMER 1/2/3/4) schalten, die Sie ändern wollen, und dann mit der neuen Stationstastenwahl überschreiben.
3. Die neu programmierte Station wird nun bei Timer-Betrieb abgerufen.

Wenn Sie sich den Inhalt des Timer-Speichers ansehen wollen, tippen Sie mit Taste TIMER schrittweise durch.

Löschen von TIMER-Positionen

1. Die zu löschende TIMER-Position 1/2/3/4 mit der Taste TIMER im Display anwählen.
2. Taste FM drücken. Damit wird diese Timer-Position gelöscht und beim fortlaufenden Ein- und Ausschalten durch eine externe Schaltuhr nicht berücksichtigt (überspringen).

TIMER aktivieren für Schaltuhr-Betrieb

Timer-Funktion mit Taste TIMER einschalten:

bis im Display der Schriftzug TIMER erscheint.

Pflege des Gerätes

Gehäuse nur mit weichem, staubbindendem Lappen reinigen. Polier- und Reinigungsmittel können die Oberfläche des Gehäuses beschädigen.

Technische Daten

Empfangsbereiche

FM (UKW) 87,5 ... 108 MHz

AM (MW) 522 ... 1620 kHz

FM-Empfindlichkeit (75 Ω , 40 kHz Hub)

FM-Mono: $\leq 0,6 \mu\text{V}$ (Bandbreite schmal)

FM-Stereo: $\leq 24 \mu\text{V}$

Begrenzungseinsatz

$\leq 0,5 \mu\text{V}$ bei -1 dB

Stereo-Umschaltsschwelle

Stereo ein/aus: $4/2,8 \mu\text{V}$ bei 98 MHz an 75 Ω

Muting-Schwelle

Muting ein/aus: $3,2/2,8 \mu\text{V}$ bei 98 MHz an 75 Ω

FM-Suchlauf-Schwelle

einstellbar: min. $10 \mu\text{V}$ /max. $300 \mu\text{V}$ (an 75 Ω)

FM-Fremdspannungsabstand

gemessen im Bereich 22,5 Hz ... 15000 Hz, bei 40 kHz Hub und 1 mV an 75 Ω .

Effektivwert (ohne AGC):

Mono $\geq 75 \text{ dB}$; Stereo $\geq 74 \text{ dB}$

FM-Geräuschspannungsabstand

bei 1 mV an 75 Ω gemessen bei 40 kHz.

Effektivwert über Kurve »A« (ohne AGC):

Mono $\geq 79 \text{ dB}$; Stereo $\geq 76 \text{ dB}$.

Übertragungsbereich bei FM

10 Hz - 16,8 kHz $\leq 3 \text{ dB}$; 30 Hz - 15 kHz $\leq 1 \text{ dB}$

Klirrfaktoren

gemessen nach DIN 45500 bei 1 mV an 75 Ω

Mono, 1 kHz, mit 40/75 kHz Hub:

$\leq 0,05/0,1 \%$

Stereo, 1 kHz, L oder R, mit 40/75 kHz Hub:

$\leq 0,1/0,2 \%$

Dynamische Trennschärfe

$\geq 65 \text{ dB}$ (Bandbreite normal); $\geq 83 \text{ dB}$ (Bandbreite schmal)

($\pm 300 \text{ kHz}$, bez. auf 40 kHz Hub -30 dB Störspannung)

FM-Übersprechdämpfung

1 mV Antennenspannung, 47,5 kHz Gesamthub

1 kHz $\geq 44 \text{ dB}$ selektiv gemessen.

Ausgangsspannungen

(bei Eingangssignal 1 mV, 1 kHz, 40 kHz Hub)

Veränderbarer NF-Ausgang (in Geräterückseite):

Stellbereich von ca. 0,2 V bis 1,7 V

(bei Mittelrast 850 mV $\pm 2 \text{ dB}$)

Festpegel-Ausgang (in Gerätefront):

ca. 1,7 V $\pm 2 \text{ dB}$

Kopfhörer-Ausgang (regelbar):

4 V/120 Ω

Dieses Gerät ist funkenstört nach EG-Richtlinie NR. 82/499 EWG.

Der Deutschen Bundespost wurde angezeigt, daß das Gerät in Verkehr gebracht wurde. Ihr wurde auch die Berechtigung eingeräumt, die Serie auf Einhaltung der Bestimmungen zu überprüfen.

Dieses Gerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 und somit den Internationalen Sicherheitsvorschriften IEC 65 bzw. CEE 1.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

