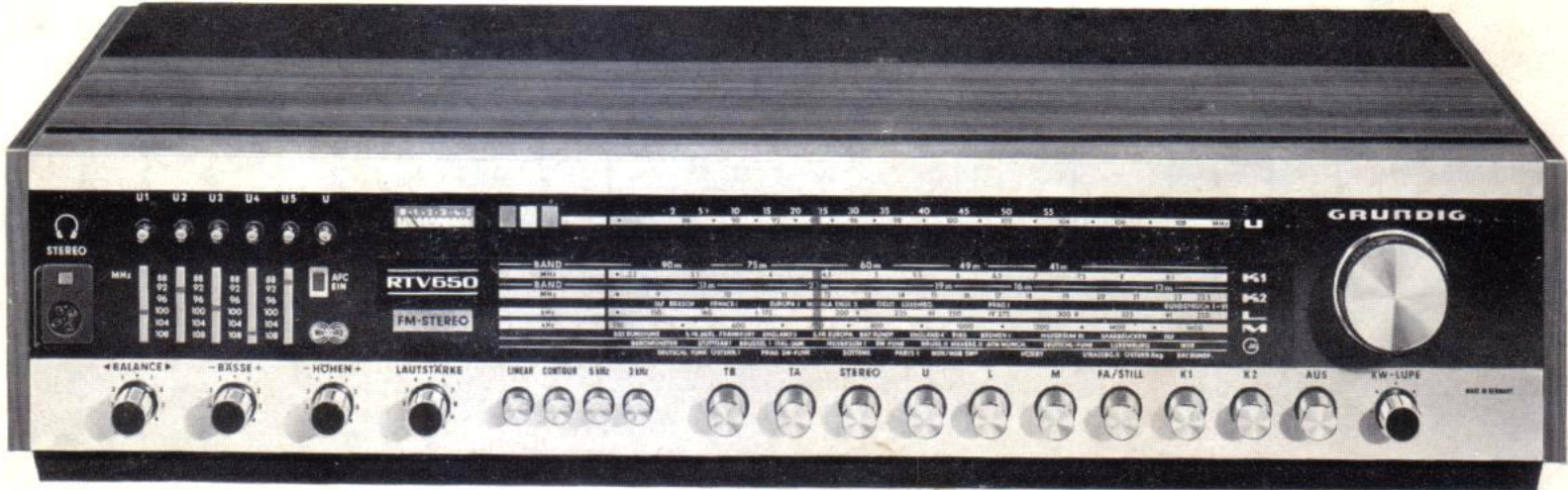


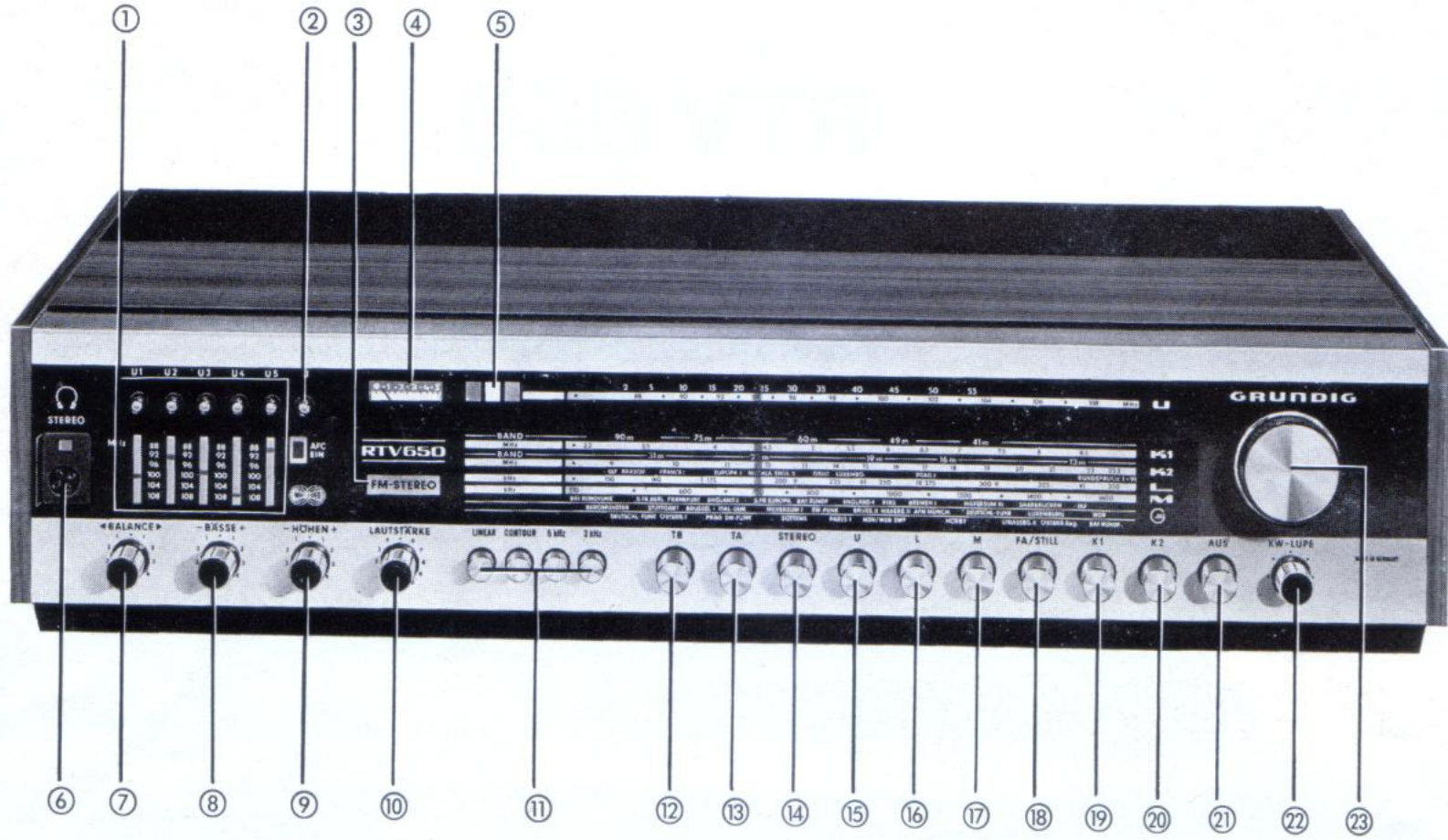


# HiFi-Tuner-Verstärker

## RTV 650

Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Mode d'emploi





- ① UKW-Programmtasten für Sender-Festeinstellung
- ② U-Taste für UKW-Senderwahl und Drehschalter für UKW-Abstimm-automatik (AFC)
- ③ Stereo-Anzeigelampe
- ④ Anzeigeinstrument für Senderabstimmung
- ⑤ „Tunoscope“ für Anzeige der best-möglichen UKW-Abstimmung
- ⑥ Kopfhörerbuchse
- ⑦ Stereo-Balance
- ⑧ Baßregler
- ⑨ Höhenregler
- ⑩ Lautstärke
- ⑪ Audio-Selector
- ⑫ Taste für Tonband-Wiedergabe
- ⑬ Taste für Schallplatten-Wiedergabe
- ⑭ Stereo-Taste
- ⑮ UKW (zusätzlich kleine U-Taste bzw. eine der UKW-Programmtasten drücken)
- ⑯ Langwelle
- ⑰ Mittelwelle
- ⑱ Ferritantenne/Stillabstimmung
- ⑲ Kurzwelle 1
- ⑳ Kurzwelle 2
- ㉑ Aus-Taste
- ㉒ Kurzwellen-Lupe
- ㉓ Senderwahlknopf

- ① Buttons for adjustment and station selection of fixed FM stations
- ② For FM station selection press button U and AFC switch
- ③ FM Stereo Indicator
- ④ Tuning meter
- ⑤ Tunoscope
- ⑥ Earphone Socket
- ⑦ Stereo Balance
- ⑧ Bass
- ⑨ Treble
- ⑩ Volume
- ⑪ Audio Selector
- ⑫ Tape
- ⑬ Phono
- ⑭ Stereo
- ⑮ FM
- ⑯ LW
- ⑰ AM
- ⑱ Ferrite Antenna/Muting
- ⑲ SW<sup>1</sup>
- ⑳ SW<sub>2</sub>
- ㉑ Off
- ㉒ SW Fine Tuning
- ㉓ Station Selection

- ① Boutons et touches pour la recherche des émetteurs FM fixés
- ② Touche U: Enfoncer pour la recherche des émetteurs FM et commutateur CA
- ③ Lampe témoin pour FM-Stéréo
- ④ Indicateur d'accord
- ⑤ Tunoscope
- ⑥ Prise écouteur
- ⑦ Balance Stéréo
- ⑧ Réglage des graves
- ⑨ Réglage des aigus
- ⑩ Puissance
- ⑪ Selecteurs Audio
- ⑫ Enregistreur
- ⑬ Phono (Tourne-disques)
- ⑭ Stéréo
- ⑮ FM
- ⑯ Grandes ondes
- ⑰ Petites Ondes
- ⑱ Antenne ferrite/Commutation silencieuse
- ⑲ Ondes Courtes 1
- ⑳ Ondes Courtes 2
- ㉑ Arrêt
- ㉒ Loupe OC
- ㉓ Recherche de l'émetteur

### Sehr geehrter Kunde!

Zum Kauf dieses HiFi-Steuergerätes beglückwünschen wir Sie und sind überzeugt, daß es Ihnen viel Freude bereiten wird.

Ihr Tuner-Verstärker RTV 650 ist volltransistorisiert und mit einem im Empfangsteil (Tuner) integrierten Automatic-Decoder für Stereo-Rundfunkempfang ausgestattet.

Der RTV 650 bietet modernsten Bedienungskomfort durch elektronische UKW-Programmvorwahl mit höchster Wiederkehrgenauigkeit, exakt wirkende Abstimmhilfen und -anzeigen, alle notwendigen Schalt- und Regelmöglichkeiten der Tonwiedergabe- sowie -aufnahme (mono und stereo).

Darüber hinaus ist dieses Spitzengerät durch neu entwickelte elektronische Schutzschaltungen gegen Überwärme, Kurzschluß und Überbelastung an den Lautsprecherausgängen abgesichert. Getrennte, stabilisierte Netzteile für Empfangs- und Verstärkerteil, sowie die vielfältigsten Automaten, z. B. die fotozellengesteuerte Stillabstimmung, die elektronische Einschaltverzögerung und Scharfabstimmung bei UKW vermindern störende Einflüsse beim Empfang weitgehend.

### Netzanschluß

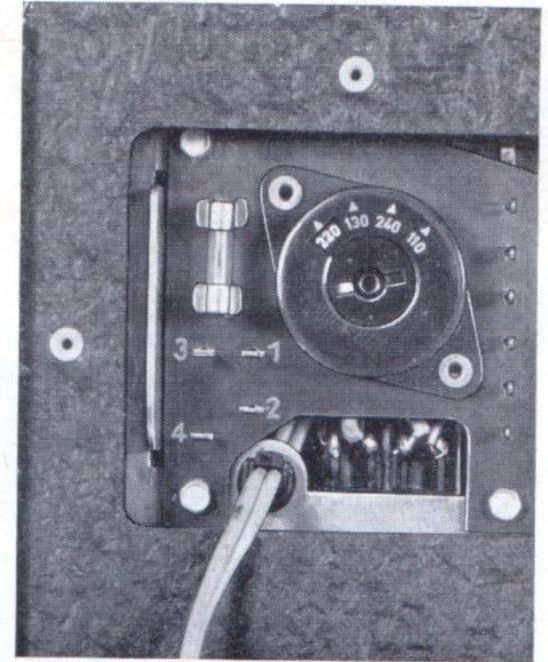
Sie dürfen den RTV 650 nur an Wechselspannungsnetze anschließen und können die vom Werk eingestellte Netzspannung von 220 Volt auf die bei Ihnen erforderliche Spannung nach Abschrauben der Rückwand umstellen. Durch Drehen der Scheibe mit Hilfe eines Schraubenziehers oder einer Münze wird die richtige Spannung eingestellt. Bei größeren Spannungsumstellungen ist der Wechsel der Netzsicherung (links neben der Wählerscheibe) notwendig.

Bei Spannungen von 110 bis 130 Volt setzen Sie eine Sicherung von 1,25 A, bei 220/240 Volt eine von 0,63 A ein.

Weitere Schutzsicherungen sind in die Schaltung des Verstärkers eingebaut und können nur vom Service-Techniker ausgewechselt werden.

Bitte benutzen Sie unter keinen Umständen „geflickte“ oder stärkere Sicherungen als vorgesehen, damit es nicht zu Überlastungen und Schäden am Gerät kommen kann.

**Ihre eigene Sicherheit erfordert, daß Sie bei Spannungsumstellung immer den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.**



**Spannungswählerscheibe und Netzsicherung**  
(bei abgeschraubter Rückwand)

**Voltage selector and line (mains) fuse**  
(rear panel dismantled)

**Sélecteur du tension et fusible de secteur**  
(panneau arrière enlevé)

## Lautsprecheranschluß

Die Anschlüsse für die beiden Lautsprecherkanäle befinden sich im rückwärtigen Buchsenfach rechts. (Symbole  $\blacktriangleright$   $\blacktriangleleft$ ). Es ist zu beachten, daß die links bzw. rechts angeordneten Lautsprecher (Boxen) mit der „links“ bzw. „rechts“ bezeichneten Buchse verbunden werden. Links und rechts gilt vom Zuhörer aus gesehen.

Um die hohe Wiedergabequalität und Leistung des RTV 650 voll ausnützen zu können, sind entsprechend hochwertige und hochbelastbare Lautsprecher-Boxen erforderlich. GRUNDIG bietet solche Boxen in verschiedenen Formen und Abmessungen an.

Für diejenigen, welche sich die Lautsprecher selbst montieren oder einbauen wollen, stehen GRUNDIG Lautsprecherkombinationen zur Auswahl. Genaue Bauanleitungen liegen den Lautsprechersätzen bei.

Als Anschlußkabel sollen zweiadrige Litzen mit mindestens 2 x 0,75 qmm Querschnitt verwendet werden. Derartige Leitungen erhalten Sie in jedem Fachgeschäft. Die Lautsprecherleitungen dürfen ohne Nachteil etwa 10 m lang sein. Wird der Leitungsquerschnitt auf 2 x 2,5 qmm vergrößert, kann die Leitungslänge etwa 25 m betragen.

Die lieferbaren GRUNDIG Lautsprecher und Lautsprecher-Kombinationen sind bereits mit dem notwendigen Anschlußkabel und Stecker ausgerüstet. Um jedoch auch bei anderen Lautsprechern die richtige Polung sicherzustellen, empfiehlt es sich, zweifarbige Litze zu verwenden. Bei beiden Lautsprecherbuchsen liegt der Massepol jeweils am Mittelanschluß, so daß der gleichphasige Anschluß aller Lautsprecher bei der Installation mühelos hergestellt werden kann.

Achtung! Der Anschluß von Lautsprechern oder Lautsprecher-Kombinationen, deren Gesamtimpedanz 4  $\Omega$  unterschreitet, ist zu vermeiden.

## Zur Beachtung:

Beim Verlegen langer Lautsprecherleitungen können Brummstörungen auftreten, verursacht durch freiliegende Netzkabel, Verlängerungskabel oder sonstige parallel laufende Netzleitungen, besonders in Gebäuden mit Stromversorgung über Freileitungen. Als Abhilfe empfiehlt sich ein ausreichender Erdanschluß des Gerätes (z. B. leitende Verbindung der Erdungsbuchse  $\perp$  mit Wasserleitungsrohren oder der Zentralheizung). Lautsprecher- und Netzleitungen unter oder auf Putz weit voneinander verlegen (z. B. nicht zusammen in einem Rohr).

## GRUNDIG Duo-Baßbox mit zwei HiFi-Kugelstrahlern

Ein neues, zukunftsweisendes Lautsprecherprinzip.

GRUNDIG hat einen weiteren Schritt getan um die Probleme der bestmöglichen Wiedergabe vor allem in Räumen mit unterschiedlichen Grundrissen, Größen und Gestaltungen zu lösen. Jetzt ist es möglich, auch in schwierigen akustischen Fällen eine hervorragende stereophonische Wirkung mit Hilfe der GRUNDIG HiFi-Kugelstrahler zu erreichen. Die Rundumstrahlung der mittleren und hohen Töne nach allen Richtungen — und nicht nur wie bisher nur nach einer — gibt auch der Sitzplatzwahl größere Freiheit. Die geringeren Abmessungen — Gesamthöhe ca. 30 cm, Fußhöhe ca. 7,5 cm — und die Eigenwilligkeit der Form lassen keine Standortprobleme aufkommen.

Die Baßtöne beider Kanäle, die nicht den stereophonen Höreindruck beeinflussen, kommen aus einer Duo-Box, die nahezu an jeder beliebigen Stelle untergebracht werden kann. Für die Raumgestaltung ergeben sich vollkommen neue Möglichkeiten.

**Weitere Angaben und Abbildungen zum GRUNDIG Lautsprecherprogramm finden Sie am Schluß dieses Heftes.**

## Lautsprechernetze

Wenn Übertragungsanlagen mit mehreren Lautsprechern oder verzweigten Lautsprechernetzen aufgebaut werden sollen — z. B. für Tanzveranstaltungen, in Versammlungslokalen, Hotels, Gaststätten usw. — empfiehlt es sich, die sog. 100-Volt-Technik anzuwenden. Dazu muß zwischen Verstärker- ausgang (Lautsprecheranschluß) und Lautsprechernetz pro Kanal ein Anpassungs- transformator geschaltet werden, der die Ausgangsspannung des Verstärkers auf eine Spannung von 100 V hochtransformiert.

Ein solcher Übertrager ist das GRUNDIG Modell AT 1. Am Ausgang dieses Über- tragers steht die Leistung des Verstärkers für normgerechte Lautsprechernetze von 100 V zur Verfügung. Jeder der ange- schlossenen Lautsprecher braucht dann einen Zwischenübertrager (GRUNDIG AT 2 oder AT 3), der die Spannung wieder für die Lautsprecher passend heruntertransfor- miert und zusammen mit dem jeweiligen Lautsprecher bestellt werden muß (siehe Skizze).

## GRUNDIG Anpassungstransformatoren

### Modell AT 1

Zum Herauftransformieren vom Verstärker- Ausgang auf die 100-Volt-Leitung

Belastbarkeit  
30 Watt

Impedanzen  
Primär 5 Ohm, sekundär 500 Ohm

### Modell AT 2

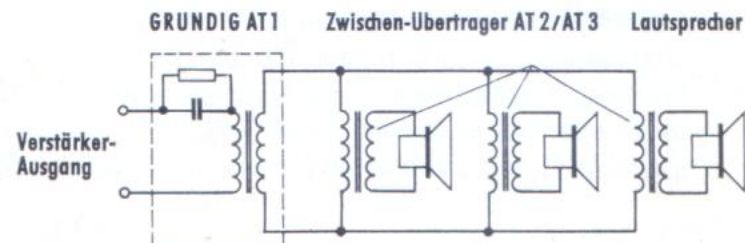
Zum Herabtransformieren von der 100-Volt- Leitung auf Lautsprecher

Impedanzen  
1000 Ohm auf 5 Ohm bei 10 Watt  
2000 Ohm auf 5 Ohm bei 5 Watt  
Übertragungsbereich 40—16 000 Hz

### Modell AT 3

Zum Herabtransformieren von der 100-Volt- Leitung auf Lautsprecher

Impedanzen  
2000 Ohm auf 5 Ohm bei 5 Watt  
4000 Ohm auf 5 Ohm bei 2,5 Watt  
8000 Ohm auf 5 Ohm bei 1,25 Watt  
Übertragungsbereich 40—16 000 Hz



## Kopfhörerbetrieb

In der Frontseite des RTV 650 befindet sich ganz links eine Anschlußbuchse für Stereo- Kopfhörer (nach Norm DIN 45 327). Sie ist nach Öffnen des Klappdeckels zugänglich. Je nach Einstellung des kleinen Schalters (neben der Buchse) sind die angeschlossenen Lautsprecher bei Kopf- hörerbetrieb aus- oder eingeschaltet (siehe Abb.). Beim Schließen des Klappdeckels wird der Schalter selbsttätig auf Laut- sprecherbetrieb umgestellt. Es können Kopfhörer mit Impedanzen von mindestens 8  $\Omega$  bis max. 2000  $\Omega$  angeschlossen werden.

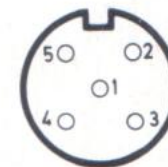
Nur Kopfhörer an,  
Lautsprecher aus



Kopfhörer und  
Lautsprecher an



Stereo-Kopfhörer nach älterer Norm (z. B. mit Lautsprecher-Steckern LS 7) können auf den neuen Kopfhörer-Stecker 3/3-124 (Hersteller Fa. Daut) umgebaut werden. Den GRUNDIG Stereo-Hörern 221a/220 sind seit einiger Zeit solche Kopfhörer- Stecker samt Umbauanleitung beigelegt.



**Kontakte der Kopfhörerbuchse**  
(auf die Lötseite gesehen)

- 2, 3 Masse
- 4 linker Kanal
- 5 rechter Kanal

### Ein- und Ausschalten

Sie schalten den RTV 650 gleichzeitig mit dem Durchdrücken einer der folgenden Bereichstasten ein.

- TB Tonbandwiedergabe
- TA Schallplattenwiedergabe (Tonabnehmer)
- U UKW
- L Langwelle (LW)
- M Mittelwelle (MW)
- K 1 Kurzwelle (KW) mit den 41m-, 49m-, 60m-, 75m-, 85m-Bändern
- K 2 Kurzwelle (KW) mit den 13m-, 16m-, 19m-, 25m-, 31m-Bändern

Für UKW-Empfang (U) ist zusätzlich jeweils eine der kleinen Knopftasten U 1 . . . U 5/U zu drücken.

Wollen Sie das Gerät wieder ausschalten, dann drücken Sie bitte die mit AUS bezeichnete Taste kräftig durch.

### Die Senderwahl

nehmen Sie mit dem großen Drehknopf rechts vor.

Durch den eingebauten Duplex-Antrieb bleibt die Einstellung eines Senders in den AM-Bereichen (K 2, K 1, M, L) unbeeinflusst von der Senderwahl auf UKW und umgekehrt. Die Abstimmvorgänge auf AM und UKW sind also immer voneinander getrennt.

Für UKW-Senderwahl mit dem großen Drehknopf ist außer der großen U-Taste auch die kleine U-Taste links oben zu drücken.

Weiteres zur UKW-Senderwahl finden Sie im Abschnitt: GRUNDIG „Tunoscope“.

Unter Beobachtung des Zeigerausschlages am Anzeigeinstrument (links oben) können Sie — auch bei zurückgedrehtem Lautstärkereglern — durch geringfügiges Hin- und Herdrehen des Abstimmknopfes den Sender exakt einstellen. Dies ist dann erreicht, wenn der Zeiger möglichst weit ausgelenkt wird.

### Die Lautstärke

regeln Sie mit dem entsprechend bezeichneten Drehknopf links, wobei durch Rechtsdrehen dieses Knopfes die Lautstärke zunimmt.

### KW-Lupe

Der Regler unterhalb des Senderwahlknopfes ist eine Feinabstimmung für die dicht besetzten Bänder auf den beiden Kurzwellenbereichen.

Ausgehend von der Normalstellung des Reglers (Marke auf dem Knopf steht oben) läßt sich durch Rechts- oder Linksdrehen das jeweils eingestellte KW-Band gleichsam dehnen. Dank dieser Einrichtung ist die Sendereinstellung auf Kurzwelle wesentlich erleichtert.

### **Stereo-Rundfunkempfang**

Der RTV 650 ist für den Empfang von UKW-Stereo-Sendungen nach dem sog. Pilotton-Verfahren (FM-Multiplex) eingerichtet. Der organisch eingebaute Stereo-Decoder ist mit einer elektronischen Umschaltautomatik versehen, welche unterscheiden kann, ob ein Stereo- oder ein Mono-Programm vom Sender angeboten wird. Lassen Sie daher das Gerät grundsätzlich immer auf „Stereo“ geschaltet (Stereo-Taste gedrückt), der Decoder wählt dann selbsttätig die richtige Empfangsart. Die rote Signallampe FM-STEREO leuchtet auf, wenn ein Stereo-Programm empfangen wird. Wünscht man trotzdem den Mono-Empfang einer Stereo-Sendung, so kann durch Auslösen (nochmaliges Drücken) der Taste STEREO der RTV 650 entsprechend umgeschaltet werden.

### **GRUNDIG „Tunoscope“**

Rechts neben dem Anzeigeinstrument befindet sich die neuartige GRUNDIG UKW-Abstimmanzeige TUNOSCOPE. Diese ermöglicht das bequeme und sehr exakte Einstellen eines UKW-Senders. Hierzu schalten Sie die UKW-Abstimmautomatik durch Drehen der Rändelhülse U nach links zunächst aus (rote AFC-Anzeige nicht sichtbar). Jetzt stellen Sie den gewünschten UKW-Sender so ein, daß am TUNOSCOPE nur das weiße Feld leuchtet. Jede Fehlabbstimmung wird durch Aufleuchten des linken bzw. rechten roten Leuchtfeldes angezeigt. Leuchten beide roten Felder gleichzeitig, ist kein Empfangssignal oder nur ein äußerst schwach einfallender Sender vorhanden, den Sie dann in üblicher Weise nach größtem Zeigerausschlag am Anzeigeinstrument (links daneben) einstellen können. Auch die Vorwahl für die UKW-Programmtasten nehmen Sie zweckmäßig nach dem TUNOSCOPE vor. Nach erfolgter Abstimmung schalten Sie die UKW-Abstimmautomatik wieder ein (AFC-Zeichen rot).

Die hohe Abstimmgenauigkeit bei der Sendereinstellung nach dem TUNOSCOPE gewährleistet UKW-Empfang mit bestmöglicher Qualität.

### **Stillabstimmung**

Bei gedrückter Taste FA/STILL wird beim Abstimmen im UKW-Bereich das Rauschen zwischen den Stationen unterdrückt. Falls Sie einen sehr schwach einfallenden UKW-Sender empfangen wollen, schalten Sie die Stillabstimmung aus (Taste FA/STILL durch nochmaliges Drücken auslösen), um zu verhindern, daß das Signal eines solchen Senders mit unterdrückt wird.

## UKW-Programmtasten

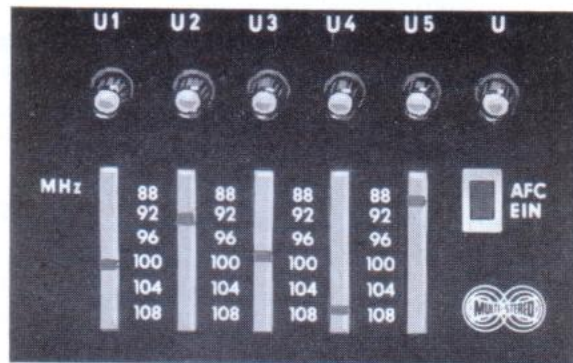
Ganz links sehen Sie 6 kleine Knopftasten. Mit den gerändelten Tastenhülsen lassen sich 5 UKW-Programme fest voreinstellen. Diese vorgewählten Sender können dann jeweils durch Druck auf die Knopftasten blitzschnell „abgerufen“ werden.

Was ist bei der Voreinstellung zu beachten:

- Die große Bereichstaste U ist natürlich gedrückt.
- Die UKW-Abstimmautomatik (AFC) muß ausgeschaltet sein (rotes Sichtzeichen weg)
- Durch Betätigen einer der Knopftasten U 1 . . . U 5 wird ein Einstellbereich mit der zugehörigen Kleinskala gewählt.
- Durch Drehen an der betreffenden Tastenhülse wird der gewünschte Sender auf maximalen Ausschlag des Anzeigeelementes und weiße Anzeige am TUNOSCOPE eingestellt (abgestimmt).

Nachdem Sie so die Einstellungen von 5 verschiedenen UKW-Programmen „gespeichert“ haben, können Sie die automatische UKW-Scharfabstimmung wieder einschalten. Sie sorgt dafür, daß beim „Durchtasten“ Ihrer Lieblingssender stets die optimale Abstimmung gewährleistet ist.

Genau genommen können Sie sogar 6 UKW-Sender programmieren. Denn der auf der großen Skala eingestellte UKW-Sender bleibt ja — dank des Duplex-Antriebes — unverändert während der Senderwahl auf den anderen Bereichen. Beim Drücken der Knopftaste U kommt also der mit dem großen Senderwahl-Knopf eingestellte UKW-Sender wieder, ebenso natürlich ein weiterer eingestellter Sender auf einem der anderen Bereiche (K 2, K 1, M, L) nach Drücken der entsprechenden Bereichstaste.



## Klangregelung

Mit den beiden mittleren Drehknöpfen links unten, läßt sich die Klangwiedergabe beeinflussen. Der Knopf BÄSSE gestattet die Einstellung der Baßwiedergabe. Je nach Darbietung und Geschmack werden die Bässe stärker betont oder abgesenkt. Mit dem Regler HÖHEN können Sie dem Klangbild mehr Brillanz verleihen. Nur wenn eine Sendung durch Störungen beeinträchtigt wird, empfiehlt es sich, diesen Regler aus der Mittelstellung zurückzudrehen. Der Drehknopf BALANCE dient vornehmlich zur Abstimmung der Seitengleichheit bei Stereo, wie sie im betreffenden Abschnitt erklärt ist. Aber auch bei Mono läßt sich mit Hilfe dieses Reglers das akustische Gleichgewicht einstellen, wenn die Raumverhältnisse es erfordern.

### **Stereo-Balance**

Für eine echte stereophonische Wiedergabe von Stereo-Schallplatten, Stereo-Tonbandaufnahmen und Stereo-Sendungen ist es wichtig, daß von beiden Stereo-Lautsprecherkanälen eine gleichmäßige Schallabstrahlung erfolgt. Bei einer Verschiebung dieses akustischen Gleichgewichts (etwa durch akustisch ungünstige Raumverhältnisse) orientiert sich das Ohr nach der Schallquelle mit der größeren Lautstärke, was den Stereo-Eindruck sehr verfälscht. Sie haben nun die Möglichkeit, hier einen Ausgleich nach Ihrem Gehör und Geschmack vorzunehmen, und zwar durch Links- bzw. Rechtsdrehen des ganz links befindlichen Drehknopfes BALANCE.

### **Audio-Selector**

Die Taste CONTOUR bewirkt eine Anpassung des Klangbildes an die Empfindlichkeit des Ohres in Abhängigkeit von der Lautstärkeeinstellung. Bei gedrückter Taste werden, insbesondere bei mittlerer und kleiner Lautstärke, die Bässe angehoben, so daß auch dann das Klangbild gut ausgewogen erscheint.

Die Taste „5 kHz“ schaltet ein Filter ein, das den Frequenzbereich oberhalb 5 kHz stark absenkt und damit hohe Störfrequenzen unterdrückt, die die Wiedergabe beeinträchtigen. Insbesondere werden Störungen durch starkes Rauschen, wie sie z. B. beim Abspielen alter Schallplatten auftreten, stark gemildert.

Beim Drücken der Taste „3 kHz“ werden bereits alle Frequenzen oberhalb 3 kHz abgesenkt, wobei gleichzeitig auf den AM-Empfangsbereichen (L, M, K 1, K 2) die Durchlaßbreite (Bandbreite) des AM-Empfangsteiles verringert wird. Dadurch wird die Trennschärfe erhöht, d. h. zwei Sender, die unmittelbar nebeneinander empfangen werden, lassen sich besser trennen. Auch werden durch das 3 kHz-Filter Pfeiftöne unterdrückt, wie sie durch Überlagerung mehrerer Sender entstehen können. Beim Empfang eines nicht gestörten Senders (z. B. Ortssender) sollte die 3-kHz-Taste nicht gedrückt sein.

Durch Drücken der Taste LINEAR werden die Tasten CONTOUR, „5 kHz“ oder „3 kHz“ wieder ausgelöst. Abgesehen von der ständig wirksamen Klangbeeinflussung durch Baß- und Höhenregler ist dann das Gerät auf lineare Wiedergabe geschaltet.

Allgemein empfiehlt es sich, durch Drücken der Taste CONTOUR die gehörrichtige Lautstärkeeinstellung ständig eingeschaltet zu lassen. Beim Anschluß von Lautsprecherboxen mit großem Volumen und kräftiger Baßwiedergabe kann es vorteilhaft sein, insbesondere bei Sprechdarbietungen, die Taste CONTOUR durch Drücken der Taste LINEAR auszulösen.

### **Anmerkung:**

Die durch Drücken der Tasten „3 kHz“ oder „5 kHz“ hervorgerufene Absenkung der hohen Frequenzen ist auch für die Tonbandaufnahme wirksam, um evtl. vorhandene Störfrequenzen bereits bei der Aufnahme ausblenden zu können.

## Antennen

An der Rückseite des RTV 650 finden Sie vier Flach-Steckbuchsen für Antennen und Erde. Zur Beachtung: Ihr Gerät besitzt die neuen Antennenanschlußbuchsen für Flachstecker (nach DIN). Die geeigneten Stecker sind über Ihren Fachhändler u. a. von den Firmen Roka, Stocko oder Hirschmann zu beziehen.

Die beiden oberen Buchsen ( $\square$ ) sind für den Anschluß eines UKW-Dipols vorgesehen. Die hohe Empfindlichkeit des RTV 650 ermöglicht zwar die Verwendung von Behelfsantennen, so daß Sie in vielen Fällen UKW-Sender bereits mit einem einfachen Zimmerdipol, z. B. der GRUNDIG UKW-Möbelantenne, empfangen können. Um jedoch die hohe Qualität des Tuners ausnützen zu können, ist unbedingt ein guter UKW-Außendipol zu installieren! Das gilt ganz besonders für den Empfang von Stereo-Sendungen, denn die Praxis hat gezeigt, daß dazu möglichst hochwertige Antennen verwendet werden müssen. Behelfsantennen sind in diesem Fall nicht mehr zufriedenstellend und bleiben ein „Behelf“! Das gilt ganz besonders bei ungünstigen Empfangslagen z. B. bergigen Gebieten oder wenn Sie entfernte UKW-Sender noch hören wollen. Ein Außendipol ist möglichst hoch und freistehend auf dem Hausdach zu montieren und mit seiner Breitseite auf den gewünschten Sender auszurichten. Mit dem UKW-Außendipol kann außer auf UKW auch behelfsmäßig auf den AM-Bereichen empfangen werden;

dabei kann der UKW-Dipol in den UKW-Buchsen verbleiben, da das Gerät mit einer Durchschaltung ausgerüstet ist. Die linke untere Buchse ( $\Upsilon$ ) ist ein hochinduktiver Anschluß für eine evtl. vorhandene oder zu errichtende Langdraht-Außenantenne, die dann als Empfangsantenne für die AM-Bereiche dient. Bei Verwendung einer AM-Außenantenne ist die eingebaute Ferritantenne ggf. durch Auslösen der Taste FA/STILL abzuschalten. Ausgelöst wird durch Drücken auf die gedrückte Taste.

Die Erdung des Gerätes, wie sie sich für Kurzwellen-Empfang empfiehlt, erfolgt an die rechte Buchse ( $\perp$ ).

Sollten Sie nun auf Grund der örtlichen Empfangsverhältnisse zwei getrennte Antennen für AM und UKW verwenden, so ist unbedingt der Draht zwischen den Antennenbuchsen durchzuschneiden. Dadurch wird mit Sicherheit eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Antennen vermieden.

Ihr Fachhändler wird Sie gerne über die Wahl und Anbringungsart einer Antennenanlage beraten. Diese Gelegenheit sollten Sie unbedingt wahrnehmen, denn für Stereo-Empfang in hoher Qualität kann auf das von einer empfangsstarken Antenne gelieferte Signal nicht verzichtet werden!

## Schallplattenwiedergabe

Die Anschlußbuchse für Plattenspieler finden Sie im rückwärtigen Buchsenfach links (Bezeichnung  $\circ$ ). Es können Plattenspieler mit magnet-dynamischem oder Kristall-Tonabnehmer angeschlossen werden.

Der RTV 650 enthält einen hochwertigen Vorverstärker für magnet-dynamische Tonabnehmer, so daß separate Entzerrer-Vorverstärker nicht erforderlich sind. Bitte prüfen Sie vor dem Anschluß, ob Ihr Plattenspieler einen solchen separaten Entzerrer-Vorverstärker enthält. Dieser ist dann zu umgehen.

Ein Umschalter „TA magn./cryst“ befindet sich links neben der Plattenspieler-Buchse. Dieser Schalter muß unbedingt richtig eingestellt werden, weil sich sonst Verzerrungen oder zu geringe Lautstärke ergeben.

Bei Schallplattenwiedergabe ist die Taste TA zu drücken, für Stereo-Schallplatten noch die Taste STEREO.

## Tonbandanschluß

Dazu dient die Buchse  $\circ\circ$  rechts vom Plattenspieleranschluß. Bei Wiedergabe von Tonbandaufnahmen wird die Taste TB, ggf. zusätzlich die Taste STEREO gedrückt. Lesen Sie auch die Bedienungsanleitung für das Tonbandgerät.

## Technische Daten

51 Silizium-Transistoren, davon 4 Silizium-Endtransistoren. Mischteil mit 3 Feldeffekttransistoren (FET) ausgerüstet, 2 Germanium-Transistoren als Dioden geschaltet, 38 Dioden, 3 Gleichrichter.

### HF-Teil

#### FM-Empfangsbereich

87,5—108 MHz.

#### AM-Empfangsbereiche

L: 145—350 kHz = 2050—680 m

M: 510—1620 kHz = 587—185 m

K 1: 3,15—8,8 MHz = 99—34 m

K 2: 8,6—22,5 MHz = 35—13,5 m

KW-Lupe für Feinabstimmung der Kurzwellen-Bereiche mit  $\pm 60$  kHz Abstimmbereich.

#### Kreise

FM: 17, davon 4 abstimmbare

AM: 10, davon 2 abstimmbare

#### FM-Begrenzung:

Begrenzungseinsatz ( $-1$  dB) ca.  $2 \mu\text{V}$

#### Bandbreite

FM—ZF: ca. 120 kHz

AM—ZF: schmal ca. 4,2 kHz, breit ca. 7 kHz.

FM-Ratiodetektor: 960 kHz, Breitband-Ratiofilter mit Phasen-Kompensation

### Empfindlichkeiten

FM:  $1,4 \mu\text{V}$  an  $240 \Omega$  entspricht  
 $0,7 \mu\text{V}$  an  $60 \Omega$  für 15 kHz Hub  
und 26 dB Rauschabstand.

AM:

$$\frac{S + R}{R} = 2 \quad 50 \text{ mW}$$

Mittelwelle: 4—10  $\mu\text{V}$                       7—13  $\mu\text{V}$

Langwelle: 7—10  $\mu\text{V}$                       12—14  $\mu\text{V}$

Kurzwelle 1: 5  $\mu\text{V}$                               8—12  $\mu\text{V}$

Kurzwelle 2: 5—10  $\mu\text{V}$                       10—20  $\mu\text{V}$

### ZF-Festigkeit

FM: besser als 86 dB

AM: besser als 53 dB

### Spiegelselektion

FM: 58 bis 66 dB

AM: Mittelwelle: 60—74 dB

Langwelle: 54 dB

Kurzwellen: 12—26 dB

### Capture ratio (Gleichwellen-Selektion)

2 dB bei 1 mV Antennenspannung und  
40 kHz Hub an  $240 \Omega$ .

### AM-Unterdrückung

65 dB bei 1 kHz, gemessen bei  
22,5 kHz Hub, 30 % AM-Modulation und  
1 mV Antennenspannung.

### Zwischenfrequenzen

FM: 10,7 MHz

AM: 460 kHz

### Drift

1 kHz pro Grad Celsius, wird durch automatische Scharfabstimmung ausgeglichen.

### Automatische Scharfabstimmung

Abschaltbar, Fangbereich  $\pm 160$  kHz

### Geräuschspannungsabstand

—73 dB bei 20 Watt Ausgangsleistung,  
40 kHz Hub und linearem NF-Frequenzgang.  
Von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang bei  
Mono.

—65 dB für 50 mW Ausgangsleistung  
und 40 kHz Hub.

### Fremdspannungsabstand

—72 dB bei 40 kHz Hub, von Antenne bis  
Lautsprecher-Ausgang bei Mono und 20 W  
Nennleistung,

—66 dB bei 50 mW Ausgangsleistung, mit  
Tiefpaß fg = 15 kHz gemessen

### Pilotton-Unterdrückung

—40 dB bei 19 kHz

—55 dB bei 38 kHz

### Deemphasis

50  $\mu\text{sec}$  nach Norm.

### Störstrahlungssicherheit

Für alle europäischen Normen und IEC-  
Forderungen störungsstrahlungssicher.

### **Klirrfaktor des FM-Empfängers**

bei linearem Frequenzgang kleiner als 0,5 % gemessen von Eingang bis Lautsprecher-Ausgang nach DIN 45 500

### **Verstimmung und Klirrfaktor**

(Mittenfrequenzabweichung)

Bis zu 80 kHz Verstimmung bleibt der Klirrfaktor kleiner als 0,8 %, gemessen bei 1 mV Eingangsspannung und 75 kHz Hub. (Mono).

### **HF-NF-Frequenzgang**

40—15 000 Hz  $\pm$  2 dB, besser als DIN 45 500, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang.

### **Stereo-Decoder**

integriert mit pegelgesteuerter Mono/Stereo-Umschaltung (Pegel von 10 bis 30  $\mu$ V an 240  $\Omega$  einstellbar) und Leuchtanzeige bei Stereo-Programmen. Decodierung nach dem Matrix-Prinzip.

### **Stereo-Übersprechdämpfung**

von 250 Hz bis 6300 Hz: 26 dB  
von 6 300 Hz bis 12 500 Hz: 20 dB  
bei 1 000 Hz mindestens 35 dB

### **Antennen**

FM: UKW-Dipol 240  $\Omega$

AM: Außenantenne und Erde. Ferritantenne.

### **Audio-Selektor**

Höhenfilter (Tiefpaß) für NF-Bandbreite, umschaltbar auf 3 und 5 kHz ( $-3$  dB). Die 3-kHz-Taste schaltet zugleich die AM-Bandbreite kontaktlos auf „schmal“.

## **NF-Teil**

### **Ausgangsleistung**

2 x 30 Watt Musikleistung (Musicpower) nach DIN 45 500, 2 x 20 Watt Nennleistung (Sinus-Dauerleistung = rms Power) an 4 Ohm Abschlußwiderstand bei gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle (Mindestwerte, die garantiert werden).

### **Klirrfaktor**

Kleiner als 0,5 %, gemessen bei Nennleistung im Bereich von 40—16 000 Hz und gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle.

### **Leistungsbandbreite**

Von 10—40 000 Hz und 1% Klirrfaktor (nach DIN 45 500). Der Verstärker gibt bei 20 Hz noch nahezu die volle Leistung ab, so daß unter keinen Umständen eine Begrenzung der Baßwiedergabe entsteht.

### **Intermodulation**

Kleiner als 0,5 % bei Vollaussteuerung, gemessen mit einem Frequenzgemisch von 250 und 8 000 Hz im Verhältnis von 4 : 1 (nach DIN 45 403).

### **Frequenzgang**

50—16 000 Hz  $\pm$  1 dB, 20—20 000 Hz  $\pm$  1,5 dB.

### **Fremdspannungsabstand**

Bei 20 Watt Nennleistung 84 dB am Eingang UNIVERSAL bei 0,5 V Eingangsspannung, 66 dB am Eingang PHONO bei 5 mV Eingangsspannung. Bei 50 mW Ausgangsleistung nach DIN 45 500 60 dB am Eingang PHONO und UNIVERSAL.

### **Übersprechdämpfung**

50 dB (bei 1000 Hz 55 dB) im Bereich von 40 Hz bis 10 000 Hz. Besser als 46 dB bei 16 000 Hz.

### **Eingänge**

Empfindlichkeiten bezogen auf 20 Watt Nennleistung.

Tonabnehmer: Umschaltbar für Magnet-Tonabnehmer 3 mV an 47 kOhm oder Kristall-Tonabnehmer 200 mV.

Der Phonoeingang ist mit einem Entzerrer-Vorverstärker ausgerüstet. Entzerrung nach IEC-Norm mit den Zeitkonstanten 3180—318—75  $\mu$ sec. Diese Norm wird heute für alle Plattenschnitte angewendet. Sie ist identisch mit der deutschen Norm DIN 33 und fast identisch mit der amerikanischen RIAA-Standard.

Universal oder Tonband: 200 mV an 470 kOhm. Ausgangsspannung für Tonbandaufnahmen: 0,1—2 mV pro k $\Omega$

### **Maximale Eingangsspannungen**

Bei Magnet-Tonabnehmer 45 mV, bei Kristall-Tonabnehmer, Tuner und Tonband 3 Volt.

### **Ausgänge**

Für jeden Kanal eine Lautsprecher-Buchse nach DIN 41 529. Es können Lautsprecherboxen von 4—16 Ohm angeschlossen werden, auch bei 16 Ohm steht noch genügend Leistung zur Verfügung. Nachteile entstehen nicht. Die abgebildete Kurve zeigt, daß von 4—7 Ohm die volle Nennleistung zur Verfügung steht.

### **Dämpfungsfaktor**

Infolge des sehr kleinen Innenwiderstandes von weniger als 0,3 Ohm ergibt sich bei 4 Ohm Belastungswiderstand ein Dämpfungsfaktor von 14, was ca. 24 dB entspricht. Damit ist eine sehr hohe elektrische Bedämpfung des Lautsprechers gegen unerwünschte Ausklingvorgänge sichergestellt.

### **Überlastschutz**

Elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Zusätzlich ist ein Übertemperaturschalter eingebaut, der bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur den Verstärker ausschaltet. In beiden Fällen wird nach Beendigung der auslösenden Störung das Gerät selbsttätig wieder eingeschaltet.

### **Klangregler**

In der Nullstellung der Regler ist der Frequenzgang linear.

### **Baßregler**

Regelbereich von 20 dB Absenkung bis zu + 15 dB Anhebung bei 20 Hz. Übergangsfrequenz ca. 350 Hz.

### **Höhenregler**

Regelbereich von —20 dB bis + 15 dB bei 20 kHz. Übergangsfrequenz ca. 2000 Hz.

### **Lautstärkeregelung**

Gleichlaufabweichungen nicht größer als 2 dB im Regelbereich bis zu —50 dB. Der RTV 650 ist mit einer gehörrichtigen Lautstärkeregelung ausgerüstet, welche die Wiedergabe der jeweils eingestellten Lautstärkeregelung anpaßt. Diese gehörrichtige Lautstärkeregelung wird mit der Taste CONTOUR eingeschaltet und mit der Taste LINEAR ausgeschaltet.

### **Höhenfilter**

Filter bei allen Bereichen wirksam. —10 dB bei 7000 Hz, —10 dB bei 4000 Hz.

### **Balanceregler**

Regelumfang +2,6 bis —7,4 dB.

### **Stereo/Mono**

Mittels Drucktaste umschaltbar.

### **Stromversorgung**

Für Netze von 110/130/220/240 Volt 50—60 Hz. Leistungsaufnahme ca. 100 Watt, Leerlauf ca. 30 Watt;

### **Abmessungen**

ca. 60 x 14 x 31 cm.

---

**Kurvendiagramme** siehe Seite 31.

---

**Änderungen vorbehalten!**

## Operating Instructions

### Dear Customer

Congratulations to your Hi-Fi radio tuner amplifier. We are convinced it will bring you many happy hours of enjoyment.

The solid-state tuner amplifier RTV 650 incorporates an integrated automatic decoder within the tuner for stereo radio receptions.

The RTV 650 presents ultimate operating convenience of electronic FM program selection with perfect station tracing, precise operating tuning aids and indication, all necessary switching and control possibilities for perfect tone reproduction or recording.

### AC Operation

The RTV 650 can only be operated from an AC outlet. The preset voltage of 220 V may be changed. For this see illustration on page 4. Turn the selector with a screw-driver or coin to the required voltage. If the voltage change is carried out within a greater span, the fuse right next to the voltage selector must be converted, too, e. g.

110 to 130 V — 1.25 A

220 to 240 V — 0.63 A.

Additional fuses are provided in the circuitry of the amplifier and should be exchanged only by a trained technician. Never use repaired or fuses in excess of the required value in order to avoid overloading and damage of the unit.

**Disconnect line (mains) plug before changing voltage.**

### Loudspeakers

Connection sockets for two loudspeaker channels are provided in the rear of the set (symbol two loudspeakers). The speaker system on the left should be connected to the socket marked "links", respectively the speaker system on the right should be connected to the socket marked "rechts". It may be well remembered that these positions are seen from the listener. In order to gain full advantage of the high reproduction quality of the RTV 650, only speaker systems with outstanding performance should be used. GRUNDIG offers a wide variety of such speaker systems.

For self-installation GRUNDIG offers speaker kits which are accompanied by exact mounting instructions. Use a twin lead as connection cable with a cross section of  $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ .

Without disadvantage the loudspeaker lead may be up to 40 feet. If the cross section is  $2 \times 2.5^2 \text{ mm}$ , the length may even be up to 75 feet. All GRUNDIG speaker systems are provided with the necessary connection leads and plugs. For speakers of other makes we recommend to use two-coloured strands to ensure correct phasing. The ground connection at both loudspeaker sockets can be found at the center of each socket. All speakers can thus be connected in identical phase.

Important! The connection of speakers or speaker systems with a total impedance of less than  $4\Omega$  is not permissible.

### Notice:

Hum distortion may be encountered when laying loudspeaker cables with excessive length due to overhead line cables, extension cords, etc., especially in buildings with overhead power supply. A good connection to ground is a remedy in this case (connection of the ground socket  $\perp$  to water pipe or radiator) or laying of speaker cables and power lines separate from each other under plaster.

**An assortment of appropriate speaker systems can be found on the last pages.**

## Hint

If transmission systems with several speakers or with a series of speakers are to be installed, we recommend to use the so called 100-Volt technique. This means an impedance matching transformer GRUNDIG AT 1 has to be connected between amplifier output and loudspeaker for each channel to step up the output voltage of the amplifier to 100 Volts. At the output of this transformer a wattage of 100 Volts is available, allowing the connection of a standard loudspeaker system. Each individual speaker needs consequently an interstage transformer (GRUNDIG AT 2 or AT 3) to step down the voltage for the loudspeaker. This transformer must be ordered with the corresponding speaker.

## GRUNDIG Matching Transformers

### Model AT 1

To step up the voltage of the amplifier to the 100 Volt lead

Capacitance  
30 Watts

Impedance  
Primary 5 Ohms, secondary 500 Ohms

### Model AT 2

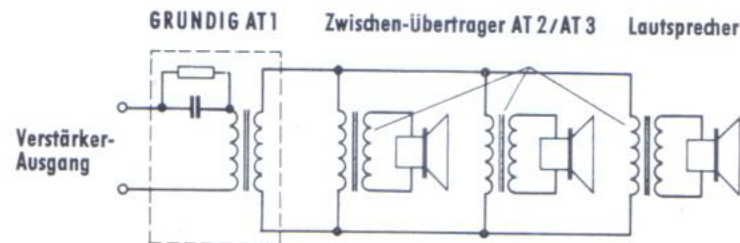
To step down the 100 Volt lead to match the loudspeaker

Impedance  
1000 Ohms to 5 Ohms at 10 Watts  
2000 Ohms to 5 Ohms at 5 Watts  
Range: 40 to 16 000 Hz

### Model AT 3

To step down the 100 Volt lead to match the loudspeaker

Impedance  
2000 Ohms to 5 Ohms at 5 Watts  
4000 Ohms to 5 Ohms at 2.5 Watts  
8000 Ohms to 5 Ohms at 1.25 Watts  
Range: 40 to 16 000 Hz



Verstärker-Ausgang = Amplifier Output  
Zwischen-Übertrager = Interstage Transformers  
Lautsprecher = Loudspeaker

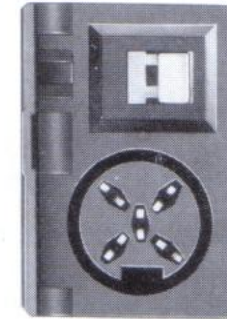
## Earphone Connection

On the front of the RTV 650, at the very left, a connecting socket for a stereo earphone (according to DIN 45 327) is provided. The socket accessible after having opened the small flap covering it. According to the position of the small switch (beside the socket) the connected loudspeakers are switched off or remain operational at connection of the earphone (see figure). When closing the flap, the switch is automatically set to speaker operation. Earphones of 8  $\Omega$  to max. 2000  $\Omega$  impedance may be connected.

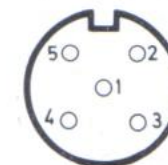
only earphone operational,  
loudspeakers switched off

↔

earphone plus loudspeakers operational



Stereo earphones of older standard (e. g. with speaker plugs type LS 7) may be provided with the new earphone plugs 3/3-124 (manufactured by DAUT). The GRUNDIG stereo earphones 221 a/220 are furnished, since some time, with such earphone plugs plus instructions for conversion.



**Contact arrangement of earphone socket**  
(seen from solder side)

2, 3 ground (earth)  
4 left channel  
5 right channel

### Switching on and off

The RTV 650 is turned on by pressing one of the following buttons —

TB = playback of tapes

TA = playback of discs (pickup)

U = FM Band

L = Long Wave Band

M = AM Band

K 1 = Shortwave Band 1 (41, 49, 60, 75, 85 meter band)

K 2 = Shortwave Band 2 (13, 16, 19, 25, 31 meter band)

At FM reception (button U), one of the controls marked U<sub>1</sub>—U<sub>5</sub>/U must be pressed also.

To switch off, press the button AUS.

### Station Selection

To tune to a station, turn the large knob at the right of the dial.

This knob incorporates the GRUNDIG Duplex drive mechanism, whereby you can tune to an FM station without altering the tuning on anyone of the AM wavebands and vice versa. To tune to an FM station on the main dial, depress in addition to the large U button the small U button at the right of the controls.

Further details about FM station selection can be found in the chapter "GRUNDIG Tunoscope".

When tuning, observe the pointer deflection at the tuning meter. This should give as high a reading as possible.

### Volume

Set the volume to the required level by adjusting the control marked "Lautstärke".

### SW Fine Tuning

The control below the station selection knob is the SW fine tuning and is used to pinpoint shortwave stations accurately. Turning the button from its mid-position to the left or right will spread the SW band and thus improve station tuning on this band.

### Stereo FM Broadcasts

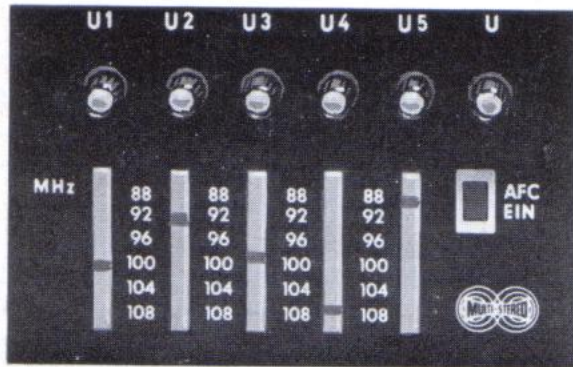
The RTV 650 is designed for FM stereo broadcasts according to the FM Multiplex procedure. The FM stereo decoder fitted provides automatic separation of mono and stereo transmissions. At reception of a stereo signal, the indicator marked FM-STEREO will light up. To obtain mono reception of a stereo signal, release the button STEREO by pressing again.

### GRUNDIG "Tunoscope"

To the right of the indicating meter the GRUNDIG tuning indicator "Tunoscope" can be seen. It serves to achieve convenient and exact tuning of an FM station. Turn the FM fine tuning control off by turning the small knurled button U to the left (red light at AFC off). Tune in the desired FM station so only the white portion of the TUNOSCOPE lights up. The red portion to the left or right will light up if a station is not pinpointed. Both red portions are on if there is no signal at all or only a weak station is received which can be tuned to observing the pointer at the indicating meter. Preselection of the FM station buttons should be performed with the TUNOSCOPE. Switch on the AFC after tuning has been carried out. The excellent tuning accuracy at station selection with the TUNOSCOPE renders FM reception with perfection.

### Muted Tuning

The button FA/STILL pressed eliminates the irritating noise which is normally noticeable when tuning between stations. While tuning to a weak FM station, switch off the AFC. Otherwise the receiver will lock onto the stronger station of the two, making reception of the weaker one impossible.



### FM Program Selection

At the left of the dial, five FM preselectors are provided, each with its individual dial. To tune to a station on anyone of these, rotate their small knurled tuning controls. To select the station so tuned in, depress the small button on top of the individual controls marked U2 to U5/U. In the following, a special chapter is contributed to explain the preselection of an FM station:

- Press the large range button U.
- Switch off the AFC.
- Use the small knurled buttons U<sub>1</sub>—U<sub>5</sub> with their individual dials to tune to a different station on each dial.
- Turn the knurled casing of these controls to obtain maximum deflection at the indicating meter and white reading of the TUNOSCOPE.

The AFC can be switched on again after 5 FM programs are thus registered. To be exact, 6 FM stations can be permanently registered. For the FM station tuned to on the main dial will be unchanged even when tuning to a station on another wave band.

### Tone Control

It consists of two controls: BÄSSE (bass) and HÖHEN (treble) control. The bass control increases the bass tones (tuba) when turning it clockwise. The treble control adjusts the intensity of the treble tones (violin). To eliminate hissing tones, the treble control may require counter-clockwise turning.

### Stereo Balance

To achieve an optimum stereo effect, this control is used to equalize the sound levels from both speaker systems. If the left and right channel is exactly balanced, you will hear equal sound levels from the left and right speaker. If, however, there is an imbalance caused by room acoustics, you can adjust the sound levels by turning the balance control either clockwise (right speaker) or counter-clockwise (left speaker).

### Audio Selector

The CONTOUR button is used to add compensation for the natural deficiency of the human ear in the extreme bass range at low volumes. When this button is depressed, an increasing emphasis of low-bass tones is added as the volume control is turned counter-clockwise, resulting in a more natural sound at low volumes levels. The button "5 kHz" brings a filter in circuit which removes distortions caused by record scratch or other high-frequency noise.

If the button "3 kHz" is pressed, all frequencies above 3 kHz are reduced, whereby at the AM band (Longwave, AM, SW1, SW2) the bandwidth of the AM stage is decreased. This improves the selectivity of stations. The 3 kHz filter should not be used when receiving local stations. The buttons CONTOUR. "5 kHz" or "3 kHz" are released by pressing button LINEAR. The unit is now switched to linear reproduction with the exception of the bass and treble control with their continuous sound levelling effect. It is recommended, however, to let the button CONTOUR stay pressed, resulting in a more natural sound reproduction. The connection of a loud-speaker system with considerable output power and prominent bass reproduction may require the release of button CONTOUR by pressing button LINEAR.

### Note:

Pressing the button "3 kHz" or "5 kHz" will cause a considerable decrease of high frequencies and eliminate such distortions to a great extent.

### Antennas

Four flat-pin sockets for antennas and ground are provided at the rear of the RTV 650. Note: The flat-pin plugs for these sockets can be obtained at the following firms: Roka, Stocko, or Hirschmann.

The top sockets are provided for the connection of an FM dipole. To gain full advantage of the excellent performance of the RTV 650, an external roof top antenna may be necessary.

FM stereo broadcasts often require an external FM dipole. In some cases especially in fringe areas or for the reception of remote FM stations an outdoor roof top antenna is indispensable.

AM stations can be received also with the FM dipole without changing the antenna socket for the set is equipped with an interconnection. The antenna socket to the lower left ( $\Psi$ ) is a high-inductive input for a single wire outdoor antenna for AM reception. In this case the built-in ferrite must be disconnected by pressing the FA/Still button. The ground connection is made to the socket  $\perp$ .

If two different antennas for FM and AM are used the wire link of the antenna socket has to be cut to avoid unwanted interferences.

### Playback of records

Connect the record changer to the socket at the back. Record changers with magnet or crystal cartridge can be used. The RTV 650 incorporates a pre-amplifier for magnetic cartridge. A separate equalizer is therefore not required. Check if your record changer has such a pre-amplifier and if it does by-pass it when connecting it to the RTV 650.

The button TA mag/cryst. in the back must be set in accordance to the cartridge used. Press button TA at playback of records. In addition button stereo if stereo records are to be played back.

### Playback of tapes

Connect a tape recorder to the socket marked  $\infty$ . To play back a tape depress the button TB and press also button STEREO if required.

## Technical Data

### Transistors and Diodes

51 silicon transistors, 4 of them silicon output transistors. Mixer stage equipped with field effect transistors. 38 diodes, 2 germanium transistors, 3 rectifiers.

### RF Stages

#### FM Band

87.5 to 108 MHz.

#### AM Band

LW: 145 - 350 kHz = 2050 - 680 m  
MW: 510 - 1620 kHz = 587 - 185 m  
SW 1: 3.15 - 8.8 MHz = 99 - 34 m  
SW 2: 8.6 - 22.5 MHz = 35 - 13.5 m  
SW fine tuning of the SW band  $\pm$  60 kHz tuning range.

#### Sensitivity

FM: 1.4  $\mu$ V at 240  $\Omega$  (0.7  $\mu$ V at 60  $\Omega$ )  
for 15 kHz deviation and signal-to-noise ratio of 26 dB.

$$\text{AM: } \frac{S + R}{R} = 2 \quad 50 \text{ mW}$$

MW: 4—10  $\mu$ V      7—13  $\mu$ V  
LW: 7—10  $\mu$ V      12—14  $\mu$ V  
SW<sub>1</sub>: 5  $\mu$ V      8—12  $\mu$ V  
SW<sub>2</sub>: 5—10  $\mu$ V      10—20  $\mu$ V

#### IF Stability

FM: better than 86 dB  
AM: better than 53 dB

#### Image Suppression

FM: 58 to 66 dB  
AM: MW: 60—74 dB  
LW: 54 dB  
SW: 12 — 26 dB

#### Capture Ratio

2 dB at 1 mV antenna voltage at 240  $\Omega$  and 40 kHz deviation.

#### Detuning and Distortion Factor

(Deviation of mid-frequency)  
Distortion factor  $<$  1% up to 80 kHz, detuning tested at 1 mV input and 75 kHz deviation (Mono).

#### Band Width

IF at FM: approx. 120 kHz  
IF at AM: narrow 4,9 kHz, wide 7 kHz  
FM ratio detector: 960 kHz, wide band filter with phase compensation.

#### AM Suppression

65 dB at 1 kHz, measured at 22.5 kHz deviation, 30% AM modulation and 1 mV input signal.

#### IF Frequencies

FM: 10.7 MHz  
AM: 460 kHz

#### Drift

1 kHz per centigrade, compensated by automatic fine tuning.

#### Automatic Fine Tuning

Switchable, pull-in range  $\pm$  160 kHz.

#### Noise Level

—73 dB at 20 W output, 40 kHz deviation and linear frequency response (AF) from antenna to speaker output at mono.  
—65 dB at 50 mW output and 40 kHz deviation.

#### Multiplex FCC Suppression

— 40 dB at 19 kHz  
— 55 dB at 38 kHz

#### Deemphasis

50  $\mu$ sec

#### Distortion Factor of the FM Receiver

at linear frequency response less than 0,5%, from input to speaker output (according to DIN 45 500).

#### RF-AF Frequency Response

40 — 15 000 Hz  $\pm$  2 dB from input to speaker output (better than DIN 45 500).

#### Stereo Decoder

with level-controlled mono/stereo switching device (level from 10 to 30  $\mu$ V adjustable at 240  $\Omega$ ) and indication at stereo programmes.

#### Stereo Cross Talk Damping

250 Hz — 6300 Hz: 26 dB  
6300 Hz — 12500 Hz: 20 dB  
at 1000 Hz: at least 35 dB

#### Antennas

FM: FM-dipole 240  $\Omega$   
AM: outdoor antenna and ground.  
Ferrite antenna.

### Audio Selector

Treble filter for AF band width, switchable to 3 and 5 kHz (—3 dB). The 3 kHz button switches the AM band width to "narrow".

### AF Stage

#### Output Power

2 x 30 Watt music power, 2 x 20 Watt r. m.s. power at 4 Ohms output resistor at simultaneous levelling of both channels.

#### Distortion Factor

Less than 0.5% in the range 40 — 16 000 Hz.

#### Power Band Width

10—40 000 Hz at 1% distortion.

#### Intermodulation Distortion

Less than 0.5%, measured at full modulation with 250 and 8 000 Hz mixed in a ratio 4:1.

#### Frequency Response

50 — 16 000 Hz  $\pm$  1 dB,  
20 — 20 000 Hz  $\pm$  1.5 dB.

#### Noise Level

At 20 Watt nominal power:  
84 dB at universal input and 0.5 V input voltage, 66 dB at input phono and 5 mV input voltage. At 50 mW output power 60 dB at inputs Phono and Universal (according to DIN 45 500).

#### Inputs

Sensitivities referred to 20 W nominal power. Phono: Switchable to magnetic cartridge (3 mV at 47 kOhms) or crystal cartridge (200 mV).

Phono input with pre-amplifier equalizer according to IEC standards with the timing constant 3180 — 318 — 75  $\mu$ sec.

**Universal or tape:** 200 mV at 470 kOhms.

Output voltage for recordings:  
0.1 — 2 mV per k $\Omega$ .

#### Maximum Input Voltage

At magnetic cartridge 45 mV, at crystal cartridge, tuner and tape 3 Volt.

#### Outputs

A speaker socket (accord. to DIN 45 529) for each channel. Speaker systems from 4 to 16 Ohms can be connected.

#### Circuit Breaker

protects against shorts and circuit overloads. A thermo switch is provided for temperature control. The disconnecting cause eliminated, the set will come back on the air.

#### Damping Factor

Due to the low output impedance of less than 0.23 Ohms, a damping factor of 14 (approx. 24 dB) results.

#### Tone Control

Frequency response is linear when the tone controls are at position 0 and button LINEAR pressed.

#### Bass Control

The range of this control is from — 20 dB to 15 dB at 20 Hz, the center frequency being 350 Hz.

#### Treble Control

The range of this control is from — 20 dB to 15 dB at 20 kHz, the center frequency being 2000 Hz.

#### Volume Control

Synchronization better than 2 dB from 0 — 50 dB. Actual volume depends on loud/soft equalization of audio buttons.

#### Balance Control

Compensation range + 2.6 to — 7.4 dB.

#### Cross Talk

Better than 46 dB at 16 000 Hz. 50 dB in the range 40 Hz to 1 000 Hz, 55 dB at 1 000 Hz.

#### Stereo/Mono

Push-button-controlled.

#### Power Requirements

The GRUNDIG RTV 650 operates on 110/130/220/240 Volts, 50—60 Hz and consumes 100 Watts at full power. No-load 30 Watts.

#### Dimensions

24 W x 6 H x 13 D"

---

**Note: See also illustrations on page 31.**

---

Alterations reserved.

## Mode d'emploi

Nous vous félicitons de l'acquisition de ce tuner-ampli HiFi et sommes persuadés qu'il sera pour vous un sujet de satisfaction constante.

Votre RTV 650 est entièrement transistorisé et équipé, dans la partie réception (tuner), d'un décodeur automatique intégré permettant la réception des émissions radio-phoniques en stéréophonie.

Le RTV 650 vous offre un confort d'utilisation inédit grâce à la présélection électronique en FM avec une précision extrême du retour au réglage initial, à des servo-réglages et indicateurs hautement efficaces, enfin à toutes les possibilités de commutation et de réglage nécessaires pour la réception et la reproduction sonore (mono et stéréo).

Qui plus est, des montages électroniques de sécurité, de conception nouvelle, protègent cet appareil de prestige contre les risques de chaleur excessive, de court-circuit et de surcharge aux sorties haut-parleurs. Des alimentations stabilisées, séparées pour les parties récepteur et amplificateur, ainsi que de multiples automatismes, par exemple le réglage silencieux commandé par cellule photo-électrique, le retardement électronique de la mise sous tension et le rattrapage en FM, sont autant de perfectionnements qui éliminent au maximum les influences perturbatrices pouvant gêner la réception.

### Branchement secteur

Le RTV 650 doit être branché exclusivement sur le réseau de courant alternatif. A sa sortie d'usine, il a été mis en 220 V; pour l'adapter à la tension de votre appartement — si autre que 220 V — enlever d'abord le panneau arrière, puis tourner le sélecteur de tension à l'aide d'un tourne-vis ou d'une pièce de monnaie sur la position requise.

Pour cela voir figure à la page 4.

Pour des changements de tension importants, il convient de remplacer également le fusible secteur (placé à gauche du sélecteur de tension).



Pour des tensions de 110 à 130 Volts, utiliser un fusible de 1,25 A, pour 220/240 Volts un fusible de 0,63 A.

D'autres fusibles de sécurité sont intégrés dans le montage de l'amplificateur et ne peuvent être remplacés que par le technicien spécialisé.

Ne jamais utiliser des fusibles «réparés» ou de valeur supérieure aux indications ci-dessus pour éviter toute surcharge et détérioration de l'appareil.

**Pour votre propre sécurité, ne jamais effectuer le changement de tension avant d'avoir débranché la fiche secteur de la prise de courant!**

### Raccordement des haut-parleurs

Les connexions destinées aux deux canaux HP se trouvent dans le casier arrière réservé aux prises (symboles  ).

Veiller à ce que les enceintes acoustiques disposées à gauche et à droite soient reliées respectivement à la prise «links» (gauche) et «rechts» (droit), cette orientation étant vue — bien entendu — depuis la place de l'auditeur.

Afin d'utiliser pleinement la haute qualité de reproduction et la puissance du RTV 650, il convient d'employer des enceintes acoustiques de qualité équivalente et permettant une charge élevée. GRUNDIG propose à sa clientèle une vaste gamme d'enceintes acoustiques de différentes présentations et dimensions ou, à l'intention de ceux qui désirent monter ou incorporer eux-mêmes les haut-parleurs à l'endroit voulu, un important choix de HP nus mais entièrement câblés. Les instructions de montage sont jointes à chaque ensemble de haut-parleurs.

Pour réaliser les connexions, utiliser du câble bifilaire dont la section transversale est au minimum de  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ . Ce type de câble (scindex) est très courant et se trouve chez tous les revendeurs radio. La longueur des câbles peut être d'environ 10 m, sans entrave pour la qualité de reproduction; en utilisant du câble d'un diamètre plus important ( $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ), la longueur peut être portée jusqu'à 25 m. Les enceintes acoustiques et ensembles de HP GRUNDIG sont livrés d'origine avec les câbles et fiches nécessaires. Cependant, pour assurer aussi une polarité correcte pour d'autres haut-parleurs, il est conseillé d'utiliser du câble repéré. Pour les deux prises HP, la masse est représentée par le contact central, de sorte qu'il est facile de réaliser le branchement en phase de tous les haut-parleurs lors de l'installation.

#### Attention!

Eviter le raccordement d'enceintes acoustiques ou d'ensembles HP dont l'impédance totale est inférieure à  $4 \Omega$ !

**Vous trouverez un assortiment d'enceintes acoustiques aux pages dernières.**

#### A noter:

L'utilisation de câbles HP d'une certaine longueur peut provoquer des ronflements gênants, dûs à des câbles secteur hors conduit, à des rallonges ou à d'autres conducteurs secteur parallèles, notamment dans des immeubles alimentés en courant par des lignes aériennes. Pour y remédier efficacement, il est recommandé de réaliser une mise à terre suffisante de l'appareil (par exemple une liaison conductrice entre la prise de terre  $\perp$  et la conduite d'eau ou le radiateur du chauffage central). Faire passer les câbles HP et le câble secteur loin les uns de l'autre — mais jamais par exemple dans un tube commun.

### A noter:

Pour monter une chaîne de reproduction à plusieurs haut-parleurs ou réseaux de HP — par exemple dans un dancing, une salle de conférence, un hôtel, un restaurant etc. — il est recommandé d'employer la "technique 100 Volts". Pour cela, insérer entre la sortie ampli (connexion HP) et le réseau de HP un transfo d'adaptation par canal; ce transfo portera la tension de sortie de l'ampli à 100 Volts.

GRUNDIG propose un tel transfo d'adaptation sous la référence AT 1. A sa sortie, l'on dispose de la puissance de l'ampli en 100 Volts pour le raccordement de réseaux HP répondant aux normes. Chaque haut-parleur raccordé nécessite ensuite un transfo intermédiaire (GRUNDIG AT 2 ou AT 3) qui ramène la tension à un niveau adapté aux haut-parleurs, et qui doit être commandé en même temps que ces derniers (voir croquis).

### Transformateurs d'adaptation GRUNDIG

#### Modèle AT 1:

pour adapter la sortie ampli au réseau 100 Volts

Charge admise:  
30 Watts

Impédances:  
côté primaire 5  $\Omega$ , côté secondaire 500  $\Omega$

#### Modèle AT 2:

pour adapter le réseau 100 Volts au niveau des HP

Impédances:  
1000  $\Omega$  sur 5  $\Omega$  pour 10 Watts  
2000  $\Omega$  sur 5  $\Omega$  pour 5 Watts  
Bande passante: 40 — 16.000 Hz

#### Modèle AT 3:

pour adapter le réseau 100 Volts au niveau des HP

Impédances:  
2000  $\Omega$  sur 5  $\Omega$  pour 5 Watts  
4000  $\Omega$  sur 5  $\Omega$  pour 2,5 Watts  
8000  $\Omega$  sur 5  $\Omega$  pour 1,25 Watts  
Bande passante: 40 — 16.000 Hz

### Connexion d'un écouteur

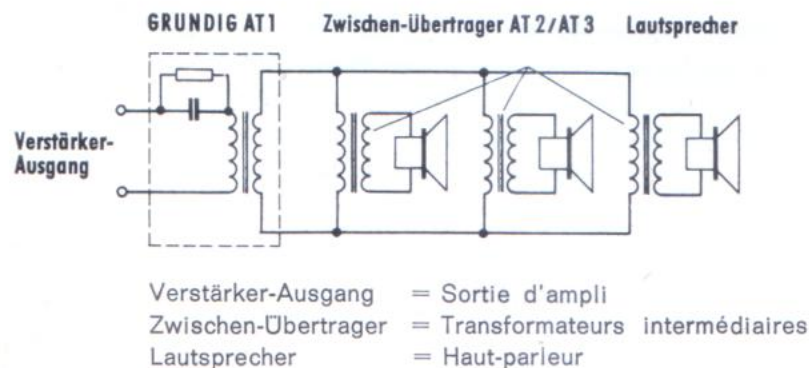
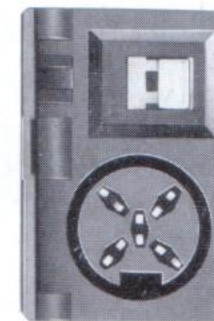
Une prise (selon DIN 45 327) pour la connexion d'un écouteur stéréo est prévue sur la face avant de l'appareil à l'extrême gauche. Cette prise devient accessible après avoir ouvert le petit couvercle. Dépendant de la position du commutateur (à côté de la prise), les haut-parleurs connectés sont coupés ou en marche lors de la connexion d'un écouteur. En fermant le couvercle, le commutateur est automatiquement mis en position effectuant la mise en marche des haut-parleurs reliés.

Il est possible de connecter des écouteurs d'une impédance de 8  $\Omega$  à 2000  $\Omega$ .

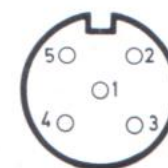
Ecouteur en marche;  
Haut parleurs  
coupés



Ecouteur et  
haut-parleurs  
en marche.



Les écouteurs stéréo réalisés selon les normes plus anciennes (par exemple avec fiches HP LS 7) peuvent être adaptés à la nouvelle fiche écouteur 3/3-124 (Fabricant Ets DAUT). Depuis quelque temps, les écouteurs stéréo GRUNDIG 221a/220 sont livrés avec ces fiches ainsi que les instructions d'adaptation correspondantes.



**Contacts de la prise écouteur**  
(vus côté soudures)

2, 3 masse  
4 canal gauche  
5 canal droite

## Marche et Arrêt

Le RTV 650 est mis sous tension en enfonçant l'une des touches suivantes:

- TB — reproduction de bandes magnétiques (magnétophone)
- TA — reproduction de disques (pick-up)
- U — FM (modulation de fréquence)
- L — GO (grandes ondes)
- M — PO (petites ondes)
- K 1 — OC1 (ondes courtes):  
bandes des 41 m, 49 m, 60 m,  
75 m et 85 m
- K 2 — OC2 (ondes courtes):  
bandes des 13 m, 16 m, 19 m, 25 m  
et 31 m

Pour la réception de la FM (U), enfoncer de plus l'un des petits boutons-poussoirs U 1 . . . U 5/U.

Pour couper l'appareil, appuyer à fond sur la touche marquée AUS (arrêt).

## La recherche des émetteurs

s'effectue par le grand bouton de droite. Grâce à l'entraînement duplex incorporé, le réglage d'un émetteur en AM (L, M, K1, K2) n'est absolument pas influencé par la recherche-station en FM, et inversement. Par conséquent, les opérations de réglage en AM et FM sont toujours indépendantes l'une de l'autre.

Pour la recherche-station en FM à l'aide du grand bouton, appuyer en plus de la touche U également sur le petit bouton-poussoir U (touche de droite dans le clavier supérieur gauche). D'autres indications concernant la recherche-stations en FM sont contenues dans le paragraphe: GRUNDIG "tunoscope".

En observant la déviation de l'aiguille sur le vue-mètre (en haut à gauche), il est possible d'accorder exactement — même à puissance réduite — l'émetteur recherché en tournant le bouton de réglage légèrement à droite et à gauche. L'accord optimal est obtenu pour une déviation maximale de l'aiguille.

## La puissance

se règle par le bouton marqué "LAUT-STÄRKE" (dans le clavier inférieur gauche); elle augmente en le tournant vers la droite.

## Réception des émissions radiophoniques en stéréophonie

Le RTV 650 est équipé pour la réception des émissions FM stéréophoniques conformément au procédé dit du son pilote (FM multiplex). Le décodeur stéréo intégré est muni d'un automatisme électronique de commutation capable de discerner si le programme offert par l'émetteur est émis en mono ou en stéréo. Par principe, il convient de maintenir l'appareil constamment en position "stéréo" (touche STEREO enfoncée), le décodeur choisissant automatiquement le mode de fonctionnement adéquat. En cas de réception d'un programme stéréophonique, la lampe-témoin rouge FM-STEREO s'allumera. Si l'on désire néanmoins la réception monaurale d'une émission stéréophonique, le RTV 600 peut être commuté en conséquence en déclenchant la touche STEREO (appuyer une nouvelle fois sur celle-ci).

## GRUNDIG "tunoscope"

A droite du vue-mètre se trouve un dispositif inédit: l'indication de réglage FM GRUNDIG TUNOSCOPE. Elle permet le réglage d'un émetteur FM de façon commode et très précise. Pour cela, coup d'abord le réglage automatique FM en tournant la molette U à gauche (le voyant rouge AFC disparaît). A présent, régler l'émetteur FM désiré de telle façon que seul le champ blanc du TUNOSCOPE soit éclairé. Tout réglage incorrect est signalé par l'illumination d'un des champs rouges situés respectivement à gauche et à droite du champ blanc. Si les deux champs rouges sont éclairés simultanément le signal de réception est nul ou correspond à un émetteur extrêmement faible; ce dernier pourra alors être réglé comme d'habitude suivant la déviation maximale de l'aiguille du vue-mètre (à gauche des trois champs). Il est recommandé d'effectuer le pré-réglage des touches-programme FM également à l'aide du TUNOSCOPE. Le réglage terminé, commuter de nouveau le rattrapage automatique FM (voyant rouge AFC visible). La haute précision d'accord lors du réglage de l'émetteur à l'aide du TUNOSCOPE assure la réception FM dans la meilleure qualité possible.

### Réglage silencieux

L'enclenchement de la touche FA/STILL (silencieux) supprime le souffle entre les stations pour permettre un meilleur réglage en FM. Si vous désirez recevoir un émetteur très faible, couper le réglage silencieux (déclencher la touche FA/STILL en appuyant une nouvelle fois sur celle-ci), afin d'éviter que le signal de cet émetteur soit lui aussi supprimé.

### Touches-programme FM

A l'extrême gauche du cadran sont disposés 6 petits boutons-poussoirs dont les molettes extérieures permettent le pré-réglage de 5 programmes FM; une fois réglées, ces stations peuvent alors être reçues instantanément en enfonçant le bouton-poussoir correspondant. Ce dont il faut tenir compte lors du pré-réglage:

- La grande touche U commandant la gamme FM est naturellement enclenchée.
- Le rattrapage automatique FM (AFC) doit être coupé (voyant rouge disparu).
- En actionnant l'un des boutons-poussoirs U<sub>1</sub>—U<sub>5</sub>, choisir une plage de réglage avec le petit cadran vertical correspondant.
- En tournant la molette extérieure correspondante, accorder l'émetteur recherché pour obtenir une déviation maximale du vue-mètre et le voyant blanc du TUNOSCOPE.

Ainsi, après avoir "mis en mémoire" 5 émetteurs FM différents, le rattrapage automatique FM peut être remis en circuit. Il assure — en commutant vos émetteurs préférés — que ces derniers sont toujours accordés de façon optimale.

A vrai dire, ce sont même 6 émetteurs FM que vous pouvez "emmagasiner" ou programmer comme on dit dans la technique. En effet, grâce à l'entraînement duplex, l'émetteur FM réglé sur le grand cadran reste inchangé pendant la recherche-station sur les autres gammes. En appuyant sur le petit bouton-poussoir U, l'on récupère donc l'émetteur FM réglé par le grand bouton d'accord; de même, on retrouvera un émetteur AM réglé sur l'une des autres gammes après avoir enfoncé la touche correspondante (L, M, K1, K2).

### Loupe OC

Le bouton placé en dessous du grand bouton de recherche-stations permet le réglage fin pour les bandes très encombrées des deux gammes d'ondes courtes. A partir de la position normale du bouton (repère en haut), la bande OC choisie peut être étalée en tournant ce bouton à gauche ou à droite. Grâce à ce dispositif, le réglage des émetteurs OC est grandement facilité.

### Réglage de tonalité

Les deux boutons placés au milieu du clavier inférieur gauche permettent de modifier la reproduction sonore. Le bouton BÄSSE (graves) permet de relever ou de diminuer les graves suivant le genre de l'émission et à la convenance de l'auditeur. Le bouton HÖHEN (aigus) permet d'améliorer la brillance de la tonalité. Ce bouton net doit être ramené de sa position médiane que si l'émission est perturbée. Le bouton BALANCE sert principalement à équilibrer le débit des deux canaux en stéréo; à ce sujet, voir le paragraphe correspondant. En mono, ce même bouton permet également de régler l'équilibre acoustique si les conditions locales l'exigent.

### Balance stéréo

Pour obtenir une véritable reproduction stéréophonique des disques stéréo, bandes stéréo ou émissions en stéréophonie, il est indispensable que le débit acoustique diffusé par les deux canaux de HP stéréo soit identique. En cas de décalage de cet équilibre acoustique (par exemple dû à des conditions locales défavorables), l'oreille s'orientera vers la source sonore la plus puissante, ce qui fausserait considérablement la sensation stéréophonique. Or, le bouton BALANCE — tourné à droite ou à gauche — permet de rétablir cet équilibre suivant votre ouïe et votre goût.

### Audio-Selector

La touche CONTOUR permet un réglage physiologique de la tonalité (adaptation de cette dernière à la sensibilité de l'oreille en fonction du réglage de puissance).

La touche en question étant enfoncée, les graves se trouvent relevés, notamment à moyenne et faible puissance, de sorte que — là encore — la tonalité apparaît correctement équilibrée.

La touche „5 kHz“ commande un filtre réduisant fortement la plage de fréquences au-dessus de 5 kHz et supprimant ainsi les fréquences perturbatrices élevées qui entravent la reproduction. Ce filtre permet d'éliminer le souffle gênant qui se manifeste souvent à la reproduction de vieux disques.

En appuyant sur la touche „3 kHz“, la coupure attaque déjà les fréquences supérieures à 3 kHz, réduisant en même temps la bande passante des gammes AM (L, M, K 1, K 2). En revanche, la sélectivité est augmentée, c'est-à-dire que deux émetteurs placés côté à côté peuvent être mieux séparés. De même, le filtre 3 kHz supprime les sifflements provoqués par la superposition de plusieurs émetteurs. Pour la réception d'un émetteur non perturbé (par exemple un émetteur local), la touche 3 kHz ne devrait pas être enfoncée.

Les touches „CONTOUR“, „5 kHz“ ou „3 kHz“ sont déclenchées en appuyant sur la touche LINEAR. Mis à part les réglages de tonalité pour graves et aigus — dont l'efficacité reste constante — l'appareil est alors commuté en position „reproduction linéaire“.

D'une manière générale, il est recommandé de conserver en permanence le réglage physiologique de la puissance (touche CONTOUR enclenchée). Toutefois, en cas de raccordement d'enceintes acoustiques de gros volume et d'une puissante reproduction de graves — notamment de paroles — la touche CONTOUR peut être déclenchée en enfonçant la touche LINEAR.

#### A noter:

La coupure des fréquences élevées, effectuée par les touches „3 kHz“ ou „5 kHz“, est également efficace pour des enregistrements magnétiques; ceci afin d'éliminer, dès l'enregistrement, d'éventuelles fréquences perturbatrices.

### Reproduction de disques

La prise de raccordement pour un tourne-disque se trouve également à l'arrière (marquée  $\odot$ ); elle permet le raccordement de tourne-disques à tête magnéto-dynamique ou à tête cristal. Le RTV 650 est équipé d'un excellent préamplificateur pour têtes de lecture magnéto-dynamiques, rendant superflu tout autre préamplificateur de correction séparé. Vérifier avant le raccordement du tourne-disque si celui-ci comporte un tel préampli de correction séparé; dans l'affirmative, il convient de le ponter.

A gauche de la prise P. U. se trouve un inverseur „TA magn./cryst.“ (PU magnétique/cristal); il est absolument indispensable de le placer dans la position correspondante pour éviter des distorsions ou une trop faible puissance.


Pour la reproduction de disques, enfoncer la touche TA (PU), pour des disques stéréophoniques enclencher en plus la touche STEREO.


#### Raccordement d'un magnétophone


Pour cela, utiliser la prise  $\odot\odot$  à droite de la prise P. U. Pour la lecture d'enregistrements magnétiques, appuyer sur la touche TB et, le cas échéant, sur la touche STEREO. Prière de consulter également la notice d'emploi du magnétophone.

## Antennes

À l'arrière du RTV 650 se trouvent quatre prises normalisées destinées aux antennes et à la liaison terre. Il s'agit de prises conformes aux nouvelles normes DIN (prises de section rectangulaire); les fiches correspondantes de marque Roka, Stocko ou Hirschmann se trouvent chez votre revendeur.

Les deux prises supérieures () sont prévues pour le raccordement d'un dipôle FM. Si la haute sensibilité du RTV 650 permet l'utilisation d'antennes de fortune, de sorte qu'il est possible dans certains cas de recevoir des émetteurs FM à l'aide d'une simple antenne intérieure, il sera néanmoins indispensable d'installer un dipôle extérieur pour exploiter à fond toutes les possibilités et la haute qualité du tuner. Cela vaut en particulier pour la réception des émissions stéréophoniques, la pratique ayant prouvé que celles-ci nécessitent l'emploi d'une excellente installation d'antenne; dans ce cas, l'antenne de fortune n'y suffit plus et restera un auxiliaire! Et cela en particulier dans des endroits de réception défavorables, par exemple en montagne ou si vous désirez écouter des émetteurs FM très lointains.

Un dipôle extérieur doit être monté sur le toit, si possible très haut et dégagé, et être orienté vers l'émetteur désiré. Ce dipôle FM extérieur permet également une réception précaire des gammes AM, l'appareil étant muni d'une liaison interne correspondante. La prise inférieure gauche () représente une connexion haute inductance pour antenne extérieure AM. En utilisant cette dernière, il convient — le cas échéant — de couper l'antenne ferrite incorporée en déclenchant la touche FA/STILL (la faire remonter en appuyant sur la touche enfoncée).

La mise à la terre de l'appareil — recommandée pour la réception des ondes courtes (K 1, K 2) — s'effectue par la prise droite ()

Si les conditions de réception locales imposent l'emploi de deux antennes séparées pour AM et FM, il est indispensable de couper la boucle entre les prises antennes; ceci pour éviter une influence réciproque des deux antennes.

Votre revendeur vous conseillera utilement quant au choix et à l'installation d'antennes correctes. Vous devriez profiter de cette occasion car, pour une réception stéréophonique de haute qualité, il est impossible de renoncer au signal fourni par une puissante antenne!

## Caractéristiques techniques

### Transistors et diodes

51 transistors au silicium, dont 4 dans les étages de sortie; étage mélangeur équipé de 3 transistors à effet de champ; 38 diodes; 2 transistors au germanium; 3 redresseurs.

### Partie HF

#### Gamme de réception FM

87,5 — 108 MHz

#### Gammes de réception AM

L (GO): 145— 350 kHz = 2050— 680 m  
M (PO): 510—1620 kHz = 587— 185 m  
K 1 (OC 1): 3,15— 8,8MHz = 99— 34 m  
K 2 (OC 2): 8,6— 22,5MHz = 35—13,5 m  
Loupe OC pour réglage fin des gammes OC, plage de réglage  $\pm 60$  kHz.

### Circuits

FM: 17, dont 4 pouvant être accordés  
AM: 10, dont 2 pouvant être accordés

### Sensibilités

FM: 1,4  $\mu$ V sur 240  $\Omega$  (0,7  $\mu$ V sur 60  $\Omega$ )  
pour une excursion de 15 kHz et un rapport signal/bruit de 26 dB

|                   |                       |               |
|-------------------|-----------------------|---------------|
| AM:               | $\frac{S + B}{B} = 2$ | 50 mW         |
| PO:               | 4—10 $\mu$ V          | 7—13 $\mu$ V  |
| GO:               | 7—10 $\mu$ V          | 12—14 $\mu$ V |
| OC <sub>1</sub> : | 5 $\mu$ V             | 8—12 $\mu$ V  |
| OC <sub>2</sub> : | 5—10 $\mu$ V          | 10—20 $\mu$ V |

### Stabilité FI

FM: supérieure à 86 dB  
AM: supérieure à 53 dB

### Sélection de la fréquence image

FM: 58—66 dB

AM: PO: 60—75 dB

GO: 54 dB

OC: 12—26 dB

### Sélection de fréquence entrée antenne

2 dB pour une tension antenne de

1 mV sur 240  $\Omega$  et une excursion de 40 kHz

### Désaccord et taux de distorsion

(écart de la fréquence moyenne)

Jusqu'à un désaccord de 80 kHz, le taux

de distorsion reste inférieur à 1%,

mesuré pour une tension d'entrée de 1 mV

et une excursion de 75 kHz (en mono).

### Largeur de bande

FI-FM: environ 120 kHz

FI-AM: en position étroite: 4,9 kHz; en

position large: 7 kHz Détecteur de rapport

FM: 960 kHz, filtre ratio à large bande

avec compensateur de phase.

### Suppression AM

65 dB pour 1 kHz, mesurée

pour une excursion de 22,5 kHz, 30% de

modulation AM et une tension antenne

de 1 mV

### Fréquences intermédiaires

FM: 10,7 MHz

AM: 460 kHz

### Dérive

1 kHz par degré C, compensée par

rattrapage automatique

### Rattrapage automatique en FM

commutable, plage de rattrapage  $\pm$  160 kHz

### Rapport signal/bruit de fond

—73 dB pour une puissance de sortie de

20 Watts, une excursion de 40 kHz et une

courbe de fréquences BF linéaire; de

l'antenne jusqu'à la sortie HP, en mono.

—65 dB pour une puissance de sortie de

50 mW et une excursion de 40 kHz

### Suppression du son pilote

—40 dB à 19 kHz

—55 dB à 38 kHz

### Déphasage

50  $\mu$ sec. suivant normes

### Taux de distorsion du récepteur FM

inférieure à 0,5% pour une courbe de

fréquences linéaire; mesuré selon DIN 45500

depuis l'entrée jusqu'à la sortie HP

### Courbe de fréquences BF

40—15 000 Hz  $\pm$  2 dB, supérieure à DIN

45500, depuis l'antenne jusqu'à la sortie HP

### Décodeur stéréo

intégré, avec commutation mono/stéréo

commandé par niveau (niveau réglable de

10 à 30  $\mu$ V sur 240  $\Omega$ ) et voyant lumineux

en présence de programmes stéréophoniques;

décodage selon le principe matrice.

### Atténuation du courant de diaphonie en stéréo

250 Hz à 6300 Hz: 26 dB

6300 Hz à 12500 Hz: 20 dB

à 1000 Hz: au moins 35 dB

### Antennes

FM: dipôle 240  $\Omega$

AM: antenne extérieure et terre,

antenne ferrite

### Audio-Selector

filtre d'aigus (passe-bas) pour largeur de

bande BF, commutable sur coupure à 3 kHz

ou 5 kHz (—3 dB); la touche „3 kHz”

commutant en même temps, sans contacts

la largeur de bande AM en position

„étroite”.

### Partie BF

#### Puissance de sortie

2 x 30 Watts de puissance musicale (musical

power) selon DIN 45 500, 2 x 30 Watts de

puissance nominale (son sinusoïdal

permanent = rms power) sur une résistance

terminale de 4  $\Omega$  et pour une modulation

simultanée des deux canaux (valeurs

minimales garanties).

#### Taux de distorsion

inférieur à 0,5 %, mesuré pour une puissance

nominale dans la plage entre

40 et 16.000 Hz et pour une modulation

simultanée des deux canaux.

#### Bande passante

10 Hz — 40 000 Hz pour un taux de

distorsion de 1 % (selon DIN 45500).

A 20 Hz, l'amplificateur débite encore la

presque totalité de sa puissance, excluant

ainsi toute limitation possible dans la

reproduction des graves.

#### Intermodulation

inférieure à 0,5 % à pleine modulation,

mesurée avec un mélange de fréquences

250 et 8000 Hz au rapport 4:1 (selon

DIN 45 403).

#### Courbe de réponse

50 — 16.000 Hz  $\pm$  1 dB;

20 — 20.000 Hz  $\pm$  1,5 dB.

### Rapport signal/tension de bruit

pour une puissance nominale de 20 Watts: 84 dB pour l'entrée universelle à une tension d'entrée de 0,5 V; 60 dB pour l'entrée phono à une tension d'entrée de 5 mV; pour une puissance de sortie de 50 mW 60 dB pour l'entrée phono et universelle selon DIN 45 500.

### Entrées

Les sensibilités s'entendent pour une puissance nominale de 20 Watts: PU: commutable sur tête magnétique (3 mV sur 47 k $\Omega$ ) ou tête cristal (200 mV). L'entrée phono est équipée d'un préamplificateur de correction. Correction selon les normes IEC avec les constantes de temps 3180-318-75  $\mu$ sec. Cette norme est aujourd'hui utilisée pour toutes les gravures de disques.

Entrée universelle ou magnétophone: 200 mV sur 470 k $\Omega$ . Tension de sortie pour enregistrement magnétique: 0,1 — 2mV par k $\Omega$ .

### Tensions d'entrée maximales

pour tête de lecture magnétique 45 mV; pour tête de lecture cristal, tuner et magnétophone: 3 Volts.

### Sorties

pour chaque canal une prise HP selon DIN 41529. Il peut être raccordé des enceintes acoustiques d'une impédance de 4 à 16  $\Omega$ , la puissance étant encore suffisante pour cette dernière valeur, et il n'y aura aucun inconvénient. La courbe indique que la pleine puissance est disponible entre 4 et 7  $\Omega$ .

### Sécurité de surcharge

Dans tous les cas surcharge, donc pas seulement en cas de court-circuit, un automatisme électronique coupe le canal affecté, préservant ainsi les transistors de sortie d'une destruction certaine. L'appareil dispose en outre d'un interrupteur thermostatique qui coupe l'ampli lorsque celui-ci atteint une certaine température limite. Dans les deux cas, l'appareil sera automatiquement remis sous tension après la fin de la perturbation ayant provoqué la coupure.

### Coefficient d'amortissement

Par suite de la très faible résistance interne de moins de 0,3  $\Omega$ , il résulte — pour une résistance de charge de 4  $\Omega$  — un coefficient d'amortissement de 14, correspondant à 24 dB et assurant un amortissement électrique très important du haut-parleur contre des phénomènes d'évanouissement indésirables.

### Réglages de tonalité

la position zéro des réglages (le bouton LINEAR étant enfoncé) correspond à une courbe de réponse linéaire.

### Graves (BASSE)

Plage de réglage: — 20 dB . . . + 15 dB pour 20 Hz; fréquence limite environ 350 Hz.

### Aigus (HÖHEN)

Plage de réglage: —20 dB . . . + 14 dB pour 20 kHz; fréquence limite environ 2000 Hz.

### Réglage de puissance

Ecart entre les deux canaux inférieurs à 2 dB dans la plage de réglage jusqu'à — 50 dB. Correction physiologique fort/faible, en fonction de la puissance, commutable par touche CONTOUR.

### Balance

Plage de réglage: + 2,6 . . . — 7,4 dB

### Atténuation du courant de diaphonie

50 dB dans la plage de 40 Hz à 10 000 Hz. 55 dB à 1000 Hz. Supérieure à 46 dB à 16 000 Hz.

### Stéréo/mono

commutable par touche

### Alimentation

pour secteurs de 110/130/220/240 Volts, 50-60 Hz; consommation du RTV 650 environ 100 Watts; en position repos environ 30 Watts.

**Dimensions:** env. 60 x 14 x 31 cm.

---

**A noter: Pour cela voir les courbes à la page 31.**

---

Sous réserve de modifications!

**GRUNDIG****Hi-Fi-Lautsprecher-Box 525 — 35 Watt**

2 Tiefton-Lautsprecher  
 2 Kalotten-Hochtton-Lautsprecher  
 Anschlußmöglichkeit für GRUNDIG HiFi-Kugelstrahler  
 Rauminhalt ca. 20 Liter  
 Frequenzumfang (DIN 45 500) 40 — 20 000 Hz  
 Grenzbelastbarkeit 50 Watt  
 Nennimpedanz 4 — 5 Ω

Abmessungen ca. 58 x 24 x 23 cm

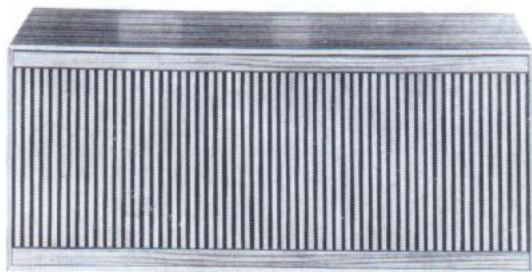
Holzarten: a) Nußbaum mattiert  
 b) Teak natur  
 c) Palisander mattiert

**HiFi Box 525 — 35 W**

Speakers: 2 woofers  
 2 tweeters  
 Frequency: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 58 x 24 x 23 cm  
 Cabinet: a) light walnut  
 b) Teak  
 c) rosewood

**HiFi Box 525 — 35 W**

Haut-parleurs: 2 tweeters  
 2 HP à tons graves  
 Fréquences: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 58 x 24 x 23 cm  
 Ebénisterie: a) noyer clair  
 b) Teak  
 c) palissandre

**GRUNDIG****Hi-Fi-Lautsprecher-Box 730 — 50 Watt**

6 Lautsprecher  
 Rauminhalt ca. 20 Liter  
 Grenzbelastbarkeit 70 Watt  
 Frequenzumfang (DIN 45 500) 40 — 20 000 Hz  
 Nennimpedanz 4 — 5 Ω

Abmessungen ca. 62 x 40 x 14 cm

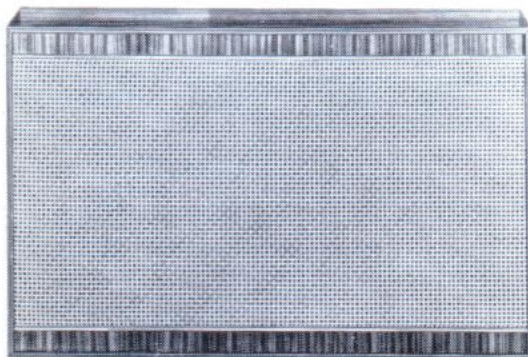
Holzarten: a) Nußbaum mattiert  
 b) Teak natur  
 c) weiß Schleiflack

**HiFi Box 730 — 50 W**

Speakers: 6  
 Frequency: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 62 x 40 x 14 cm  
 Cabinet: a) light walnut  
 b) Teak  
 c) white

**HiFi Box 730 — 50 W**

Haut-parleurs: 6  
 Fréquences: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 62 x 40 x 14 cm  
 Ebénisterie: a) noyer clair  
 b) Teak  
 c) blanche

**GRUNDIG****Hi-Fi-Lautsprecher-Box 740 — 50 Watt**

6 Lautsprecher  
 Rauminhalt ca. 40 Liter  
 Grenzbelastbarkeit 70 Watt  
 Frequenzumfang (DIN 45 500) 40 — 20 000 Hz  
 Nenn-Impedanz 4 — 5 Ω

Abmessungen ca. 65,5 x 36 x 25,5 cm

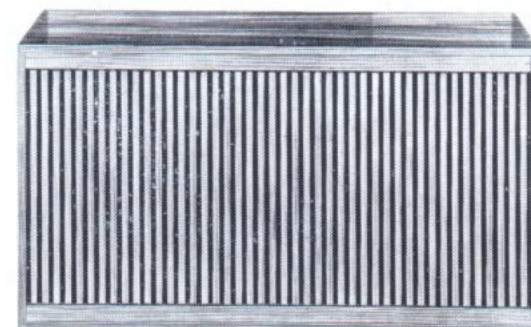
Holzarten: a) Nußbaum mattiert  
 b) Teak natur  
 c) Palisander

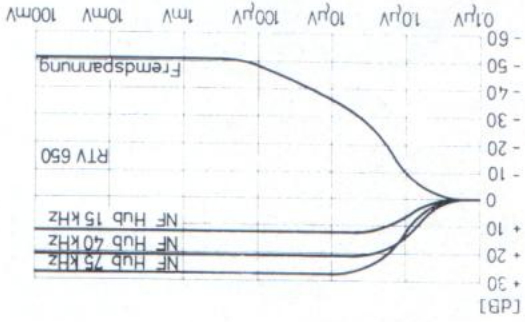
**HiFi Box 740 — 50 W**

Speakers: 6  
 Frequency: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 65,5 x 36 x 25,5 cm  
 Cabinet: a) light walnut  
 b) Teak  
 c) rosewood

**HiFi Box 740 — 50 W**

Haut-parleurs: 6  
 Fréquences: 40 — 20 000 Hz  
 Dimensions: 65,5 x 36 x 25,5 cm  
 Ebénisterie: a) noyer clair  
 b) Teak  
 c) palissandre

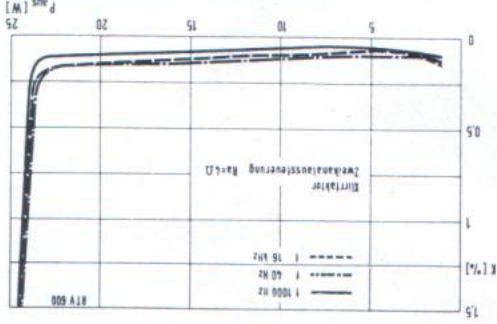




FM-Signal- und Fremdspannungsverlauf  
in Abhängigkeit von der Antennen-  
spannung

Signal/Noise ratio of tuner RTV 650  
as a function of the input voltage

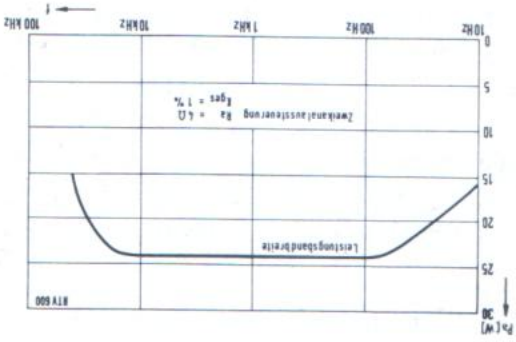
Rapport signal/bruit du tuner RTV 650  
en fonction de la tension d'antenne



Klirrfaktor bei 40 Hz, 1000 Hz,  
16 000 Hz

Harmonic distortion at 40 Hz,  
1000 Hz, 16 000 Hz

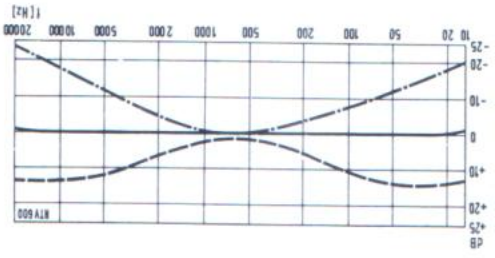
Taux de distorsion à 40 Hz, 1000 Hz,  
16 000 Hz



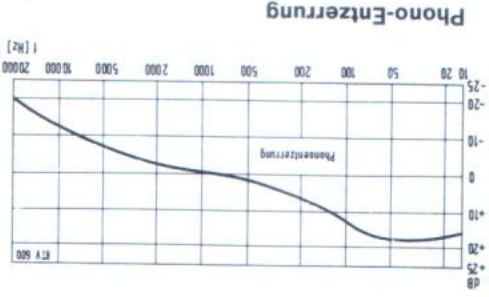
Leistungsbandsbreite RTV 650

Courbe de réponse effective du  
RTV 650

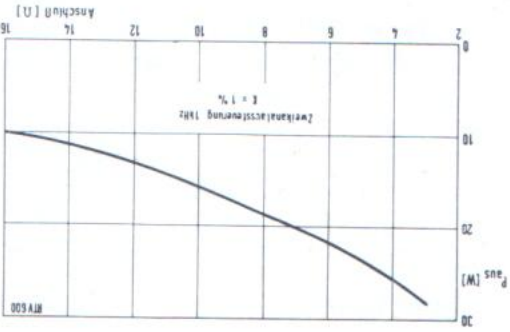
RTV 650 Power band width



Wirkungsbereiche der Klangregler  
Effective range of tone controls  
Plages d'action des réglages de tonal-  
ité



Phono-Entzerrung  
Phono attenuation compensation  
Correction phono

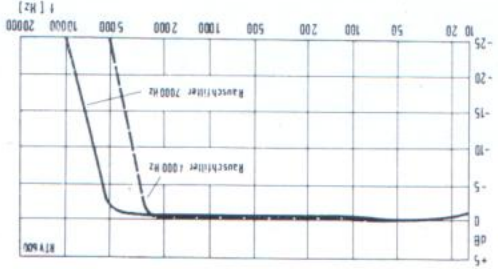


Ausgangsleistung in Abhängigkeit vom  
Belastungs-Widerstand.

Zwischen 3 und 7 Ohm steht die volle  
Ausgangsleistung zur Verfügung

Output power as a function of load  
resistance.  
Maximum output at 3-7  $\Omega$  load.

Puissance de sortie en fonction de la  
résistance de charge. La pleine puis-  
sance nominale est disponible entre  
3 et 7  $\Omega$



Wirkungsweise der besonders steil  
abscheidenden Höhenfilter

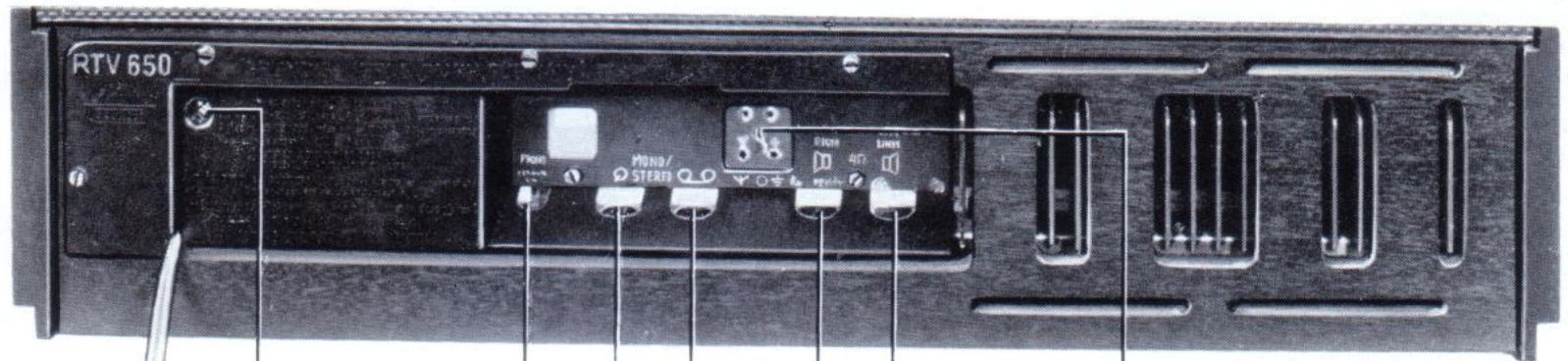
Performance of high filter

Fonctionnement des filtres d'aigus à  
coupure particulièrement brutale

Rückseite  
des RTV 650

Rear View  
RTV 650

Vue arrière  
du RTV 650



Anzeige  
der einge-  
stellten  
Netzspannung

Voltage  
indication

Indication  
de la  
tension secteur  
choisie

Um-  
schalter  
für  
Tonab-  
nehmer (TA):  
Magnet  $\longleftrightarrow$  Kristall

Slide  
Button  
for Phono  
Magn.  $\longleftrightarrow$  Cryst.

Inverseur  
pour tête  
de lecture  
(TA):  
magnét.  $\longleftrightarrow$  crist.

Platten-  
spieler-  
an-  
schluß

Phono

Prise  
pour  
tourne-  
disque

Ton-  
band-  
an-  
schluß

Tape

Prise  
pour  
mag-  
néto-  
phone

rechter  
Kanal  
linker  
Kanal  
Lautsprecher-  
anschlüsse

right  
channel  
left  
channel  
Speaker  
Connections

canal  
droit  
canal  
gauche  
prises HP

Anschlüsse für Antennen und Erde:  
Die beiden oberen Buchsen für  
UKW-Dipol (240 Ohm); die linke  
untere für Außenantenne der  
AM-Bereiche (L, M, K 1, K 2);  
die rechte untere für die Erdung

Antenna and ground  
Top: FM Dipole (240Ω)  
Left: Outdoor antenna  
for AM range  
Right: Ground

Prises pour antennes et terre:  
les 2 prises supérieures pour  
dipôle FM (240Ω); la prise infé-  
rieure gauche pour antenne  
extérieure AM (L, M, K 1, K 2);  
celle de droite pour la mise à terre

**GRUNDIG**  
**Duo-Baßbox 401 mit zwei HiFi-Kugelstrahlern**

Volumen ca. 17 Liter  
Maße ca. 62 x 40 x 14 cm

Holzarten:

- a) Nußbaum mattiert,
- b) Teak natur,
- c) Schleiflack weiß

**GRUNDIG bass box type 401 (30 W)**

with two cube-shaped panorama speakers  
Volume: approx. 17 litres  
Size of box: approx. 24 1/2 x 15 3/4 x 5 1/2 "

Cabinet:

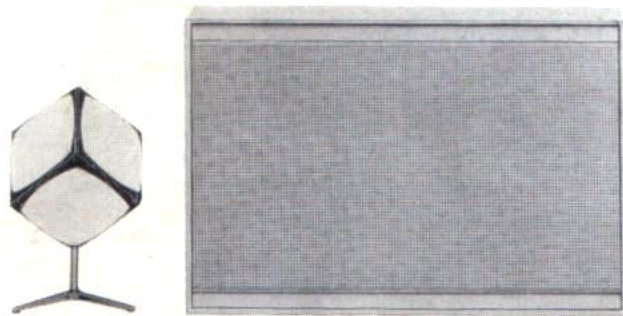
- a) light walnut
- b) Teak
- c) white

**Box tons graves type 401 (30 W) GRUNDIG**

couplé avec 2 diffuseurs panoramiques  
Volume: env. 17 litres  
Dimensions: env. 62 x 40 x 14 cm

Ebénisterie:

- a) noyer clair
- b) teck
- c) blanche



**Gemeinsame technische Daten für beide Duo-Baßboxen**

Lautsprecher 2 x Tiefton  
Nenn-Belastbarkeit pro Kanal 30 Watt  
Grenz-Belastbarkeit pro Kanal 40 Watt  
Frequenzumfang nach DIN 45 500 40 — 400 Hz.  
Der durch die Frequenzweiche herbeigeführte  
Abfall beginnt bei ca. 300 Hz  
Nenn-Impedanz 4 — 5 Ω  
Übernahmefrequenz ca. 400 Hz  
Anschlüsse:  
Anschlußkabel festmontiert, ca. 4 m lang,  
mit Stecker nach DIN 41 529. Anschlußbuchse  
für Kugelstrahler an der Rückwand

**GRUNDIG**  
**Duo-Baßbox 402 mit zwei HiFi-Kugelstrahlern**

Volumen ca. 20 Liter  
Maße ca. 58 x 24 x 23 cm

Holzarten:

- a) Nußbaum mattiert,
- b) Teak natur,
- c) Palisander mattiert

**GRUNDIG bass box type 402 (30 W)**

with two cube-shaped panorama speakers  
Volume: approx. 20 litres  
Size: approx. 23 x 9 1/2 x 9 "

Cabinet:

- a) light walnut
- b) Teak
- c) rosewood

**Box tons graves type 402 (30 W) GRUNDIG**

couplé avec 2 diffuseurs panoramiques  
Volume: env. 20 litres  
Dimensions: env. 58 x 24 x 23 cm

Ebénisterie:

- a) noyer clair
- b) teck
- c) palissandre



**GRUNDIG Werke GmbH. 8510 Fürth/Bayern**

Gr.-Nr. 18-1570-11 Printed in W.-Germany

21 08 69 So