

# Dual

# CR 60

Hi-Fi-Stereo-Receiver  
High-Fidelity-Stereo-Receiver  
Ampli-tuner à haute fidélité stéréo  
Receptor Hi-Fi estéreo



Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Notice d'emploi  
Instrucciones de manejo

Deutsch

English

Français

Español

**Sehr geehrter Kunde, mit dem HiFi-Stereo Receiver Dual CR 60 besitzen Sie einen leistungsfähigen HiFi-Stereo-Verstärker und HiFi-Allbereichs-Tuner in einem Gehäuse. Zur vollen Ausschöpfung der Leistungsfähigkeit Ihres Dual CR 60 benötigen Sie zwei hochwertige Lautsprecherboxen gleicher Type. Besonders geeignet hierfür sind die Dual HiFi-Lautsprecherboxen. Über die Auswahl der für Sie günstigsten Lautsprecher aus dem großen Dual-Angebot berät Sie gerne Ihr Fachhändler oder direkt das Herstellerwerk. Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihres neuen Gerätes diese Anleitung sorgfältig durch. Sie bewahren sich dadurch vor Schäden, die durch falschen Anschluß oder unsachgemäße Bedienung entstehen können.**

### Anschluß an das Wechselstromnetz

**Bitte vergewissern Sie sich vor dem Anschluß über die bei Ihnen vorhandene Netzspannung.**

Das Gerät kann an Wechselstrom 110, 117, 220 und 240 V, 50 oder 60 Hz angeschlossen werden. Ab Werk wird das Gerät auf 220 V eingestellt geliefert. Die Anpassung an eine andere Netzspannung erfolgt durch Umstecken der beiden Netzsicherungen (0,6 A mT) auf der Netzanschlusplatte. Für die Netzspannungen 130 und 240 V ist zusätzlich noch die Netzleitung umzulöten (Fig. 1). Das Umlöten sowie das Austauschen der Sicherungen bleibt grundsätzlich dem Fachhändler vorbehalten.

Wird eine Umstellung vorgenommen, ist gleichzeitig die auf dem Typenschild aufgedruckte Spannungsangabe zu berichtigen.

Eine spezielle Anpassung an die Netzfrequenzen 50 oder 60 Hz ist nicht erforderlich.

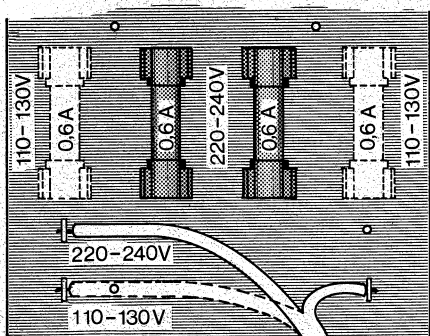


Fig. 1

### Anschluß an die Außenantenne

Für Rundfunkempfang ist der Anschluß an eine Antenne notwendig.

Die volle Empfangsleistung zeigt Ihr Gerät aber nur in Verbindung mit einer

hochwertigen Außenantenne. Das gilt besonders für den Empfang von Stereo-Rundfunk-Sendungen, deren Wiedergabe in hohem Maße von der Qualität der benutzten UKW-Antenne abhängig ist. In vielen Fällen wird einwandfreier Stereo-Empfang nur mit einer auf den betreffenden Sender ausgerichteten Mehrelement-Antenne möglich sein. Ihr Fachhändler ist Ihnen bei der Wahl der für Sie günstigsten Antennenanlage gerne behilflich.

An der Rückseite befinden sich 4 Steckbuchsen für den Anschluß von 240 Ohm UKW-Dipolen und AM-Antennen. Der UKW-Antennen-Stecker wird in die FM-Buchse des Anschlußrahmens gesteckt.

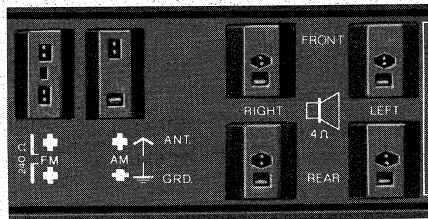


Fig. 2

Der UKW-Dipol ist außer auf FM (UKW) auch in den Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereichen (AM) wirksam, da die FM-Anschlußbuchse mittels einer Drossel mit dem zweiten Antennen-Eingang verbunden ist. Sind jedoch, wie es z. B. häufig bei Gemeinschaftsantennen der Fall ist, auch Stecker für die übrigen Bereiche (Lang-, Mittel-, Kurzwelle) vorgesehen, so sind diese mit den Buchsen ANT. und GRD. (Erde) zu verbinden. Für Antennen-Stecker nach alter Norm sind im Fachhandel Adapter erhältlich.

### Aufstellen der Lautsprecher

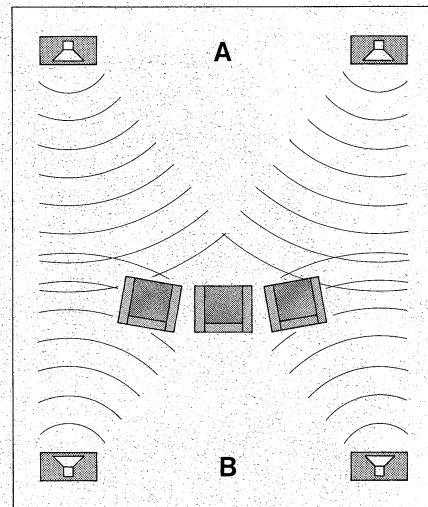
Die Lautsprecher werden an die mit  $\square$  gekennzeichneten Normbuchsen (DIN 41 529) FRONT an der Rückseite des Gerätes angeschlossen. Links (L) und rechts (R) gilt vom Zuhörer aus gesehen. Verwendet werden können alle Lautsprecher und Lautsprecherboxen mit einer Impedanz von 4 - 16 Ohm. Dabei ist zubeachten, daß der Dual CR 60 optimal für den Anschluß von 4 Ohm-Lautsprechern ausgelegt ist.

Zur quadrofonen Wiedergabe sind zwei weitere Lautsprecherboxen an die Buchsen REAR anzuschließen. Wir empfehlen hierzu die Lautsprecherboxen Dual CL 122 bzw. CL 132.

Stellen oder hängen Sie die Lautsprecherboxen so auf, daß der Abstand der Lautsprecherboxen etwa der Distanz der Zuhörer von den Lautsprechern entspricht. Die günstigste Aufstellhöhe ist die Kopfhöhe der sitzenden Hörer.

Dual HiFi-Lautsprecherboxen sind mit modernen Kalotten-Lautsprechern bestückt, die sich durch besonders weit-

winklige Abstrahlung der hohen Frequenzen auszeichnen. Dadurch wird die Aufstellung der Lautsprecherboxen unabhängig von den Plätzen der Zuhörer. Eine eventuell noch erforderliche akustische Angleichung der Schallabstrahlung an die Raumgeometrie wird mit dem Balanceregler vorgenommen.



A = Stereo-Wiedergabe  
A+B = Quadro-Wiedergabe

Fig. 3

**Wichtig! Beim Anschluß fremder Lautsprecher ist darauf zu achten, daß die Mindestimpedanz von 4 Ohm pro Kanal nicht unterschritten wird. Kurzschlußgefahr!** Versuchen Sie deshalb nicht, mehrere Lautsprecher parallel an das Gerät anzuschließen.

### Mittenjustierung der Stereo-Anlage

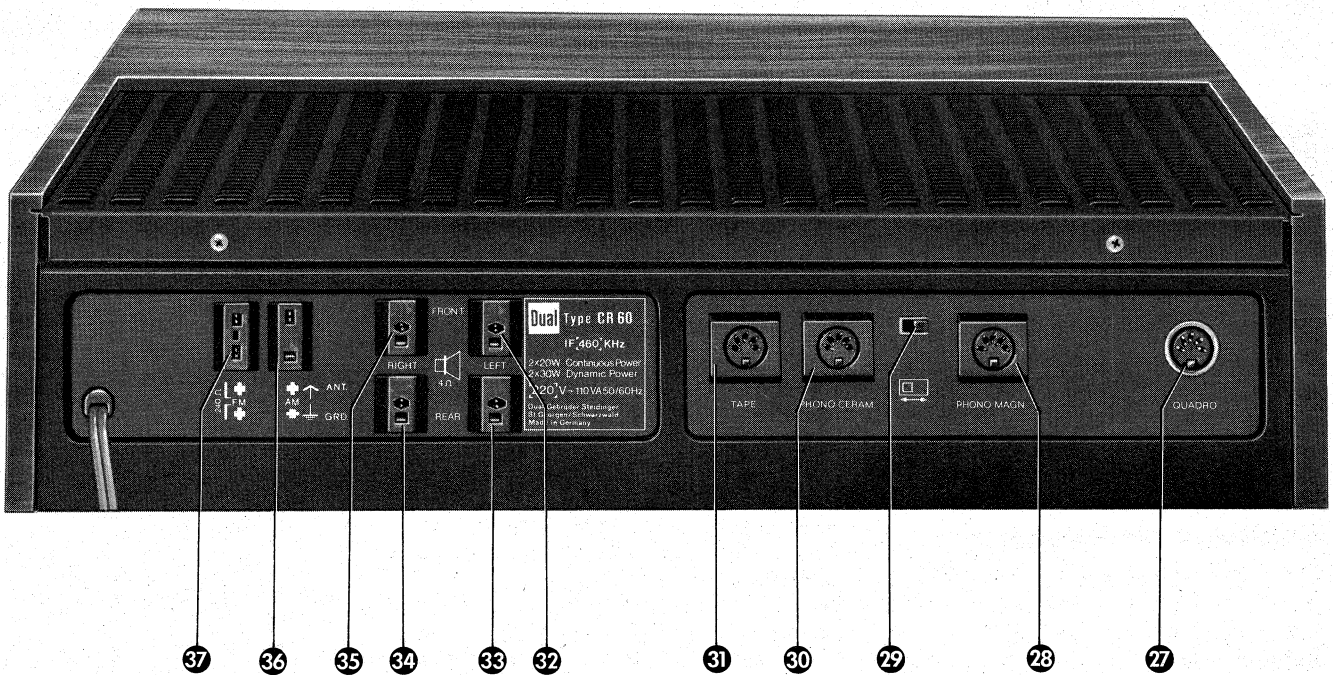
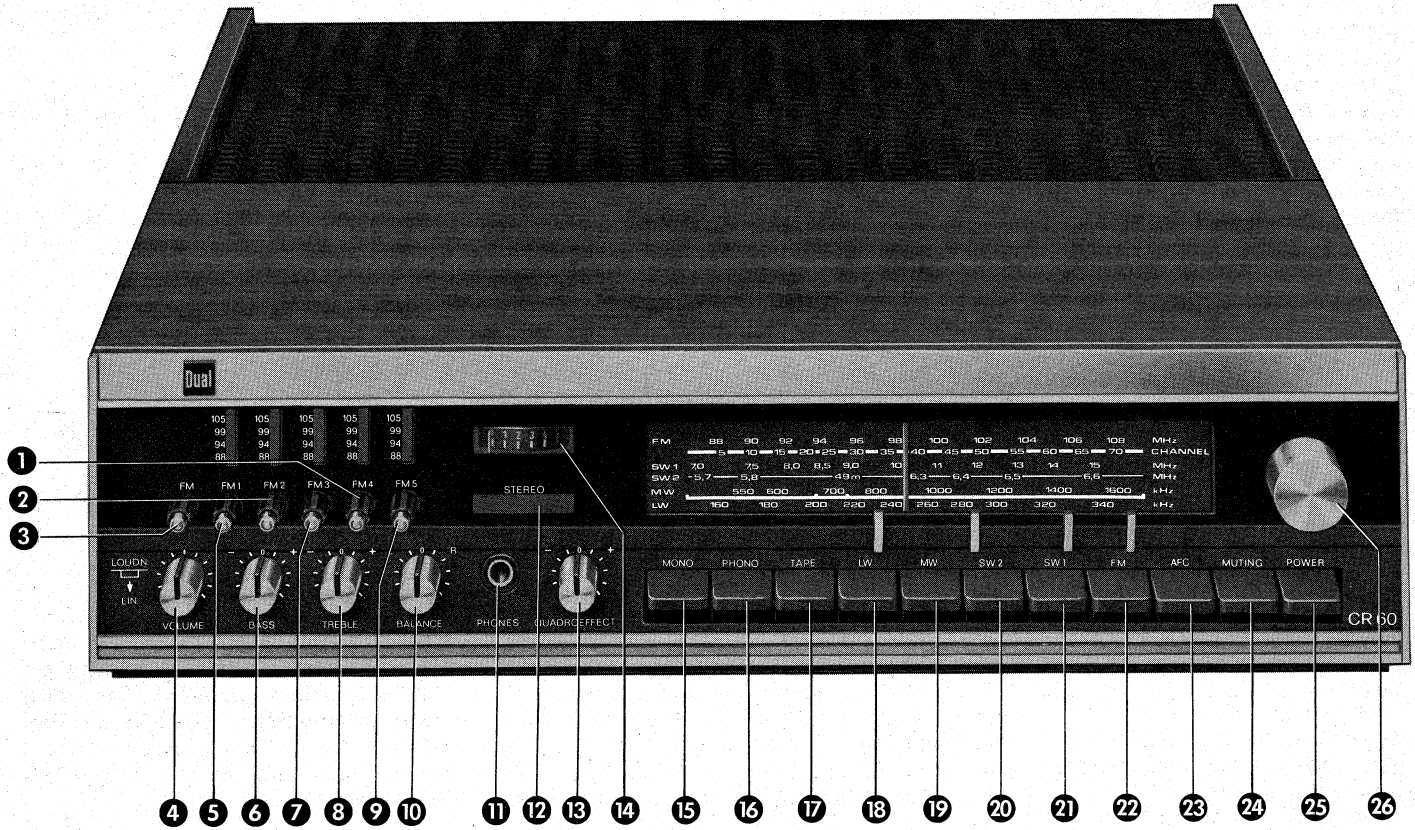
Regeln Sie bei gedrückter Mono-Taste und mittlerer Lautstärke mit dem Balanceregler so, daß Sie etwa in Lautsprecherabstand vor der Stereo-Anlage den Eindruck gewinnen, die Schallquelle läge genau in der Mitte zwischen den beiden Lautsprecherboxen.

Nach dem Umschalten auf Stereo (Lösen der Mono-Taste) ist die Anlage für stereophone Wiedergabe ausgerichtet.

Auch bei der Wiedergabe monauraler Schallaufzeichnungen ist es ratsam, nach dem gleichen Prinzip zu verfahren, um die bestmögliche Raumwirkung zu erzielen.

# Dual

## CR 60



## Die Bedienung

- ① Stationstaste FM 4
- ② Stationstaste FM 2
- ③ Stationstaste FM
- ④ Lautstärkeregler/Loudness-Schalter
- ⑤ Stationstaste FM 1
- ⑥ Baßregler
- ⑦ Stationstaste FM 3
- ⑧ Höhenregler
- ⑨ Stationstaste FM 5
- ⑩ Balanceregler
- ⑪ Kopfhörer-Anschlußbuchse
- ⑫ Stereo-Anzeige
- ⑬ Quadroeffect-Regler
- ⑭ Anzeigeinstrument
- ⑮ Mono-Taste
- ⑯ Wahlstaste Phono
- ⑰ Wahlstaste Tonband
- ⑱ Bereichstaste LW
- ⑲ Bereichstaste MW
- ⑳ Bereichstaste SW 2 (KW)
- ㉑ Bereichstaste SW 1 (KW)
- ㉒ Bereichstaste FM (UKW)
- ㉓ AFC/UKW-Scharfabstimmung
- ㉔ MUTING/UKW-Stummabstimmung
- ㉕ Netzschalter-Taste (POWER)
- ㉖ Abstimm-Drehknopf
- ㉗ Anschlußbuchse für Matrix-Decoder
- ㉘ Anschluß für Magnet-Tonabnehmer
- ㉙ Umschalter
- ㉚ Anschluß für Kristall-Tonabnehmer
- ㉛ Anschluß für Tonbandgerät
- ㉜ Lautsprecher-Anschluß "vorne links"
- ㉝ Lautsprecher-Anschluß "hinten links"
- ㉞ Lautsprecher-Anschluß "hinten rechts"
- ㉟ Lautsprecher-Anschluß "vorne rechts"
- ㊱ Antennenbuchse AM
- ㊲ Antennbuchse FM

## Anschluß der Programmquellen

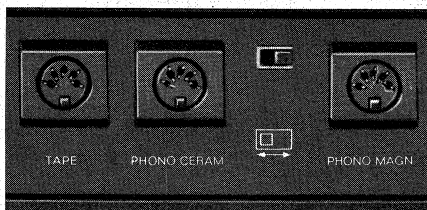


Fig. 4

Zum Anschluß von Plattenspieler, Tonbandgerät und sonstiger Tonfrequenzquellen sind an der Rückseite des Gerätes drei Normbuchsen (DIN 41 524) angeordnet. Die Umschaltung auf den jeweiligen Eingang erfolgt durch Drücken der betreffenden Wahlstaste.

## PHONO MAGN.

An diese Buchse werden Plattenspieler mit Magnet-Tonabnehmersystem angeschlossen.

Drücken Sie bitte die Taste PHONO und bringen Sie den bei den Anschlußbuchsen angeordneten Umschalter in die Stellung PHONO MAGN.

Besitzen Sie ein Phonogerät mit Kristall-Tonabnehmersystem oder einen mit Magnetsystem ausgerüsteten Plattenspieler, der einen Vorverstärker enthält, verwenden Sie bitte den Eingang PHONO CERAM.

## PHONO CERAM.

Dieser Eingang steht für den Anschluß von Plattenspielern mit Kristall-Tonabnehmersystemen und sonstigen hochohmigen Tonfrequenzquellen zur Verfügung. Taste PHONO drücken und Schiebeshalter in Stellung PHONO CERAM. bringen.

## TAPE

Diese Buchse dient dem Anschluß von monauralen und Stereo-Tonbandgeräten unter Verwendung der normalerweise beim Zubehör des Tonbandgerätes befindlichen Tonleitung. Für die Wiedergabe von bespielten Tonbändern Taste TAPE drücken und das Tonbandgerät auf Wiedergabe schalten.

## Tonbandaufnahmen

Von den angeschlossenen Programmquellen und dem eingebauten HF-Empfangsteil können ohne Änderung der Kabelverbindungen Tonbandaufnahmen gemacht werden. Das jeweils nach Drücken der betreffenden Taste eingestellte Programm steht immer an der Tonbandbuchse zur Verfügung und kann somit gleichzeitig mit der Wiedergabe ohne weiteres auch auf Band aufgenommen werden. Die Tonbandaufnahmen sind unabhängig von der Stellung des Lautstärkereglers und der Klangregler. Die Aufnahme- und Aussteuerungskontrolle ist nach den Angaben der Bedienungsanleitung des Tonbandgerätes vorzunehmen.

## Kopfhöreranschluß

Die auf der Frontseite des Gerätes angeordnete Buchse PHONES dient dem Anschluß von Kopf- oder Ohrhörern mit 1/4"-Koaxialsteckern. Verwendet werden können alle modernen nieder- und hochohmigen Hörsysteme.

Mit dem Anschluß eines Kopfhörers werden die Lautsprecher automatisch abgeschaltet. Besonders zu empfehlen sind die Dual HiFi-Stereo-Kopfhörer, anschlussfertig mit 2,50 m Zuleitung und Koaxialstecker, die neben hervorragenden Wiedergabeeigenschaften auch eine überzeugende Demonstration des Stereo-Effectes gewährleisten.

Die Kopfhörer sind als Sonderzubehör über den Fachhandel lieferbar.

## Inbetriebnahme

Nach dem Einstecken der Antennenkabel, dem Anschluß an das Stromnetz und dem Anschluß der gewünschten Tonfrequenzquelle (Plattenspieler oder Tonbandgerät) schalten Sie das Gerät durch Drücken der Taste POWER ein. Bei eingeschaltetem Gerät ist die Skala beleuchtet. Rundfunk- und Verstärker-teil sind volltransistorisiert und daher unmittelbar nach Drücken der Taste betriebsbereit.

## Wahl des Senders und der Wellenbereiche

Durch Drücken der entsprechenden Taste wählen Sie den Sendebereich:

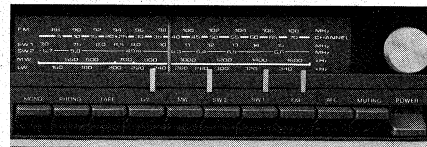


Fig. 5

- FM = 87 – 108 MHz,  
Ultra-Kurzwellenbereich
- SW 1 = 6,7 – 15,4 MHz,  
Kurzwellenbereich 19 – 43 m
- SW 2 = 5,6 – 6,6 MHz,  
Kurzwellenbereich 49 m  
(Europa-Band)
- MW = 500 – 1650 kHz,  
Mittelnwellenbereich
- LW = 150 – 350 kHz,  
Langwellenbereich

Für den Empfang des 49 m Europabandes sind die Tasten SW 1 und SW 2 gleichzeitig zu drücken.

Mit dem rechten Drehknopf stellen Sie den gewünschten Sender genau und verzerrungsfrei ein. Die optimale Einstellung ist auf dem links am Gerät angeordneten Zeigerinstrument ablesbar. Dem schnellen Auffinden häufig gehörter Sender dienen die als Zubehör beigefügten unterschiedlich farbigen Reiter. Die Markierung erfolgt durch Aufsetzen der Reiter auf die unterhalb der Skala angeordnete Leiste unmittelbar über dem Skalenzeiger, bei jeweils eingestelltem Sender.

Für den Empfang im UKW-Bereich sind die UKW-Bereichstaste (FM) und die mit FM gekennzeichnete Stationstaste zu drücken.

### FM-Stationstasten

Die FM-Stationstasten dienen der Fest-einstellung häufig, gewünschter Sender, die aus dem ganzen UKW-Bereich ausgewählt werden können.

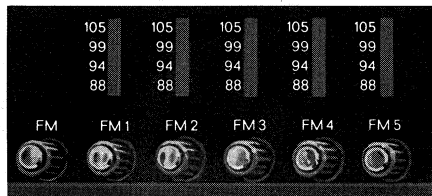


Fig. 6

### Einstellen der FM Stationstasten

1. FM-Wellenbereichstaste drücken und UKW-Scharfabstimmung (Taste AFC) in Ruhestellung bringen. (Taste nicht gedrückt).

2. UKW-Stationstasten FM 1 bis FM 5 drücken und mit den über die Stationstasten geschobenen Rändel-Hülsen jeweils den gewünschten UKW-Sender einstellen.

Die vorgewählten Sender stehen nach Drücken der betreffenden Taste unmittelbar zur Verfügung. Nach dem Vorwählen der UKW-Programme kann die auf FM wirksame automatische Scharfabstimmung durch Drücken der Taste AFC wieder verwendet werden.

### UKW-Stereoempfang

Das Gerät ist für den Empfang von Stereo-Rundfunk-Sendungen eingerichtet. Beim Empfang einer Stereo-Sendung und nicht gedrückter Mono-Taste leuchtet die Stereo-Anzeige auf. Die Abschaltung des eingebauten Stereo-Decoders erfolgt bei monauralen Übertragungen automatisch. Wünschen Sie eine Stereo-Sendung monaural zu hören, so brauchen Sie nur durch Drücken der Mono-Taste den Decoder außer Funktion zu setzen. Stereo-Programme, die aufgrund zu kleiner Feldstärke (Antennenspannung) am Empfangsort nicht mehr störungsfrei einfallen, lassen sich monaural – nach Drücken der Mono-Taste – in wesentlich besserer Qualität empfangen.

### AFC/UKW-Scharfabstimmung

Mit der AFC-Taste schalten Sie die automatische Scharfabstimmung für die im UKW-Bereich liegenden Sender ein.

Die Automatik sorgt dafür, daß der eingestellte Sender genau auf der Soll-Frequenz festgehalten wird. Bei nur schwach einfallenden Stationen sollte die AFC-Taste möglichst nicht gedrückt werden, da sich durch diese Automatik das Gerät auf einen eventuell daneben liegenden stärkeren Sender einstellen kann.

### MUTING/ UKW-Stummabstimmung

Durch Drücken der Taste "STILL" werden im UKW-Bereich das Rauschen bei der Sendersuche und mit zu geringer Feldstärke einfallende (nicht empfangswürdige) Sender unterdrückt.

### VOLUME/Lautstärkereglern LOUDNESS/Schalter

Die gewünschte Lautstärke wird mit dem auf beide Kanäle wirkenden Lautstärkereglern (VOLUME) eingestellt. Der Lautstärkereglern ist mit einer physiologischen Regelung (LOUDNESS) ausgerüstet, die bei kleiner Lautstärke eine Anhebung der Bässe, in geringerem Maße auch der Höhen und damit eine Anpassung der Wiedergabe an die Empfindlichkeit des Ohres bewerkstelligt. Durch Ziehen des Lautstärkereglernknopfes läßt sich die physiologische Lautstärkeregelung abschalten. Damit ist in Mittenstellung der Klangregler – unabhängig von der Öffnung des Lautstärkereglern – der Frequenzgang linear. Die individuelle Anpassung der Wiedergabe kann durch Betätigen der Baß- und Höhenregler erfolgen.



Fig. 7

### BASS/Regler TREBLE/Höhenregler

Baßregler (BASS) und Höhenregler (TREBLE) sind innerhalb eines großen Frequenzbereiches auf beide Kanäle wirksam. In Mittenstellung der Klangregler ist der Frequenzgang linear. Zur Erzielung der optimalen Wiedergabe empfehlen wir, jeweils zunächst von der Mittenstellung der Klangregler auszugehen und erst dann eine individuelle Baß- und Höhenanhebung bzw. Absenkung vorzunehmen.

### BALANCE

Dieser Regler dient zur Anpassung der Schallabstrahlung an die Raumgeometrie. Bei Drehung des Balancereglers aus der Mittenstellung nimmt die Lautstärke des einen Kanals zu, während diejenige des anderen Kanals verringert wird. Die Gesamtlautstärke beider Kanäle bleibt jedoch erhalten.

### Quadrofonie

Für quadrofonische oder 4-kanalige Wiedergabe von Schallplatten und gegebenenfalls auch von Rundfunksendungen, Tonbandaufzeichnungen und dergl. bietet Ihr Gerät die nachstehenden Möglichkeiten:

### Quadroeffect

Zur Erzielung einer Quadroeffect-Wiedergabe ist dieses Gerät mit einer Lautsprecher-Matrix ausgerüstet, die aus dem Links/Rechts-Signal der Stereoübertragung die Information für die beiden rückwärtigen Kanäle gewinnt. Durch den Quadroeffect wird – nach Anschluß von zwei zusätzlichen Lautsprecherboxen – die Wiedergabe weitgehend unabhängig von den Zufälligkeiten des Wiedergaberaumes.

Die Aufstellung der Lautsprecherboxen für 4-kanalige Wiedergabe kann, wie in Fig. 3 gezeigt, erfolgen. Das vordere Boxenpaar ist an die Buchsen FRONT, die rückwärtigen Lautsprecher an die Buchsen REAR anzuschließen. Rechts (R) und links (L) gilt vom Zuhörer aus gesehen.

Stellen Sie zunächst die gewünschte Gesamtlautstärke mit dem Lautstärkereglern ein. Der Regler Quadroeffect ist dazu in Mittenstellung zu bringen.

Erst danach erfolgt die Einpegelung der beiden rückwärtigen Lautsprecher auf den gewählten Sitzplatz und die Art der Musik. Drehen Sie den Regler bei klassischer Musik etwas in Richtung "minus" (–) – und bei Unterhaltungsmusik in Richtung "plus". Bei vollem Rechtsanschlag des Quadroeffect Reglers (+) erfolgt die Musikwiedergabe stereo-phon über beide Lautsprecherpaare. Dies ist empfehlenswert für größere Wohnräume, bei Partys oder für Background-Musik.

### Quadro

Diese Buchse ist für den Anschluß von Matrix-Decodern (SQ-Decoder) und Decoder-Verstärkern für quadrofonische Wiedergabe entsprechend decodierter Schallplatten, Tonbändern und gegebenenfalls auch Rundfunk-Sendungen bestimmt.

Bitte beachten Sie bei Anschluß eines Decoders für quadrofonische Wiedergabe die Hinweise in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

## Technische Daten

Der Dual CR 60 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (Hi-Fi) gestellten Anforderungen.

### HF-Teil

#### Empfangsbereiche

FM	87	—	108 MHz
LW	150	—	350 kHz
MW	500	—	1650 kHz
SW 1	6,7	—	15,4 MHz
SW 2	5,6	—	6,6 MHz

#### Kreise

FM	16, davon 13 ZF
AM	7, davon 5 ZF

#### Zwischenfrequenz

FM	10,7 MHz
AM	460 kHz

#### Antenne

FM	240 Ohm
AM	hochohmig induktiv

#### Empfindlichkeit

FM (60  $\Omega$ , 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)

Mono	$\mu$ V	1
Stereo	$\mu$ V	7

AM (gemessen über Kunstantenne DIN 45 300 6 dB Rauschabstand)

KW	$\mu$ V	10
MW	$\mu$ V	20
LW	$\mu$ V	50

#### Spiegelselection

FM (Fe + 2 ZF)	$\mu$ V	66 dB
AM	KW	15 dB
	MW	35 dB
	LW	40 dB

#### Trennschärfe

FM (bei $\pm$ 300 kHz)	$\mu$ V	86 dB
AM (9 kHz)	$\mu$ V	45 dB

### Fehlmischprodukt

(Fe +  $Z_F^2$ )  $\geq$  96 dB

Rauschzahl  $\leq$  2 kTo

### Stillabstimmung

Schwellspannung  $\geq$  20  $\mu$ V

ZF-Dämpfung  $\geq$  90 dB

ZF-Bandbreite 200 kHz

Begrenzung 2  $\mu$ V

Geräuschspannungsabstand  $\geq$  65 dB

Deemphasis 50  $\mu$ s

Mono/Stereo-Umschaltung 10  $\mu$ V

AM-Unterdrückung  $\geq$  50 dB

Pilotenunterdrückung 19 kHz  $\geq$  45 dB

Hilfsträgerunterdrückung 38 kHz  $\geq$  40 dB

### NF-Teil

#### Ausgangsleistung

(gemessen an 4 Ohm, für 1 % Klirrfaktor)

Musikleistung 2 x 30 Watt

Dauerleistung 2 x 20 Watt

Leistungsbandbreite (nach DIN 45 500) 25 Hz – 40 kHz

Klirrfaktor (gemessen bei 15 W und 1000 Hz) < 0,3%

Eingänge Empfindlichkeit

Phono-Magnet, entzerrt nach CCIR 3 mV an 47 kOhm

Phono-Kristall, linear 300 mV an 470 kOhm

Tonband, linear 300 mV an 470 kOhm

Übertragungsbereich gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler 15 Hz – 40 kHz  $\pm$  1,5 dB

Klangregler

Bässe + 14/ – 16 dB bei 50 Hz

Höhen + 16/ – 16 dB bei 15 kHz

### Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Balanceregler Regelbereich 12 dB

### Stereo/Mono-Schalter

#### Ausgang

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529

4 – 16 Ohm

1 Koaxialbuchse 1/4" inch. Kopfhöreranschluß, für Tonbandgeräte Anschluß in der Eingangsbuchse

1 Anschlußbuchse für Matrix-Decoder

Fremdspannungsabstand bezogen auf  $N_a = 2 \times 50$  mW bei sämtlichen Eingängen  $\geq$  50 dB

bezogen auf Nennleistung hochohmige Eingänge  $\geq$  70 dB

Eingang Magnetsystem (niederohmig)  $\geq$  66 dB

Übersprechdämpfung  $\geq$  45 dB bei 1000 Hz

Leistungsaufnahme ca. 105 VA

Netzspannungen 110, 117, 220, 240 Volt

Sicherungen 2 x 0,6 A mT

Bestückung

2 Feldeffect-Transistoren

44 Silizium-Transistoren

4 Silizium-Leistungstransistoren

5 Silizium-Dioden

3 Silizium-Kapazitätsdioden

2 Germanium-Dioden

3 Zener-Dioden

2 Silizium-Stabilisierungsdioden

1 Silizium-Gleichrichter

2 G-Schmelzeinsätze 1,25 A mT zur Absicherung der Endstufen

Maße 420 x 335 x 108 mm

Gewicht 7,7 kg

Dear customer, with the Dual CR 60 HiFi stereo receiver you are in possession of a highly efficient HiFi stereo amplifier combined with a HiFi stereo all-band-tuner.

To utilize the efficiency of your Dual CR 60 to the full you require two high grade speakers of the same type. The Dual HiFi speakers are particularly suitable for this purpose. Your dealer or the manufacturers will be pleased to advise you on the choice of the speakers most suitable for your purpose from the wide Dual range.

Please read these instructions carefully before you start using your Dual so that you will not encounter any problems resulting from faulty connections or handling. Move page 2 outward.

### Hookup to power line

Before connecting the unit, make certain you know what voltage you have.

The unit can be operated from 50 or 60 cycle AC and 110, 117, 220, 240 V. Unit is shipped from the factory set for 220 V operation.

Converting to a different line voltage is effected by changing round the two power fuses (O. 6 A semi-time lag) on the line connection board. For line voltages of 130 and 240 V, it is also necessary to re-solder the power lead (Fig. 1). Re-soldering and changing over the fuses should be carried out exclusively by your specialist dealer. If conversion is carried out, the voltage data shown on the data plate should be corrected at the same time.

No special precautions are necessary for 50 or 60 cycle operation.

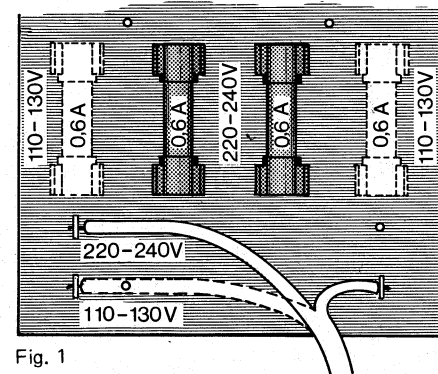


Fig. 1

### Connection to the outdoor antenna

For broadcast reception, connection to an antenna is required.

To bring out the high performance quality of your unit an efficient outdoor antenna should be installed. This is true especially for stereo reception, the reproduction quality of which is highly dependent on the quality of the antenna used. Perfect stereo reception will in many cases be only possible with an antenna facing the radio station with its extended side. Any additional information can be provided by your dealer.

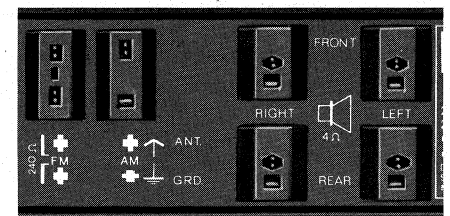


Fig. 2

4 antenna sockets are available on the rear panel of the unit for the connection of a 240 ohm impedance line.

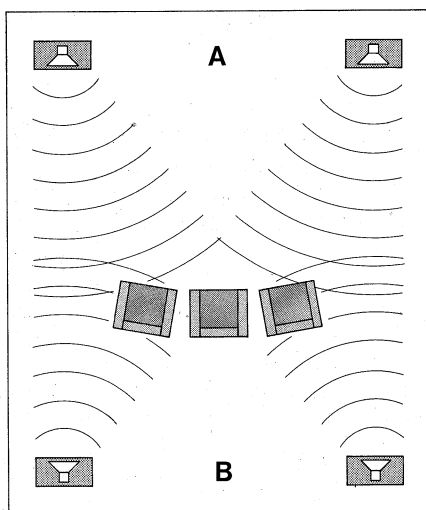
The VHF/FM antenna plug should be inserted to the left hand socket of the connection board. The VHF/FM antenna is then also operational on the long, medium and short wavebands. This is because a coupling choke connects the VHF/FM antenna socket to the AM socket. Should you however possess a separate antenna for the AM wavebands as with most community antenna systems, then this antenna can be connected to the sockets marked ANT. and GRD. (ground). Adapter plugs are available at your local dealer to enable you to connect to the standardized antenna sockets.

### Setting up the loudspeakers

Standard receptacles (DIN 41 529) FRONT marked  $\square$  are mounted on the rear of the unit for connecting loudspeakers. Left (L) and right (R) are with reference to the listener. Any speaker of 4 – 16 ohm impedance may be used. Please note that the Dual CR 60 is designed ideally for connection of 4 Ohm speakers.

For four-channel reproduction another two speakers should be connected to the rear jacks. For this purpose we recommend Dual CL 122 or CL 132.

For optimum stereo reproduction, the pair of speaker systems should be positioned side by side approximately the same distance between them and the listener as shown on the illustration. The Dual HiFi loudspeaker boxes are equipped with special dome-type speakers which radiate the high frequencies over a wide range. Therefore the arrangement of the speakers is independent of the listener's place. Adjustment to suit the acoustics of the room can be made by means of the "Balance" control.



A = Stereo Reproduction  
A+B = Quadro Reproduction

Fig. 3

**Important!** Make certain that the loudspeakers connected to each channel have a combined impedance of at least 4 ohms. Failure to observe this precaution may cause a short circuit! Do not attempt to connect several loudspeakers in parallel to the Dual.

### Centering stereo set-up

Press mono key and adjust to medium volume. Adjust balance control, so that, when directly in front of the loudspeaker set-up, the sound source appears to be exactly in the center between the two speakers.

After switching over to the stereo (release the mono knob) the system is correctly set for stereophonic listening.

When playing monaural records, it is also advisable to follow the same principle to obtain the best possible room arrangement.

### Controls

- ① FM station key FM 4
- ② FM station key FM 2
- ③ FM station key
- ④ Volume control/ Loudness switch
- ⑤ FM station key FM 1
- ⑥ Bass control
- ⑦ FM station key FM 3
- ⑧ Treble control
- ⑨ FM station key FM 5
- ⑩ Balance control
- ⑪ Headphone jack
- ⑫ Stereo indicator
- ⑬ Quadrieffect switch
- ⑭ Indication dial
- ⑮ "Mono" key
- ⑯ "Phono" key
- ⑰ "Tape" (Band) key
- ⑱ Wave range key AM (LW)
- ⑲ Wave range key AM (MW)
- ⑳ Wave range key AM (SW 2)
- ㉑ Wave range key AM (SW 1)
- ㉒ Wave range key FM (UKW)
- ㉓ AFC key
- ㉔ FM muting key
- ㉕ On/off key (POWER)
- ㉖ Fine tuning selector knob
- ㉗ Connection for Matrix-Decoder
- ㉘ Phono input (magnet)
- ㉙ Selector switch (Kristall Magn.)
- ㉚ Phono input (crystal)
- ㉛ Band tape output
- ㉜ Speaker socket front left
- ㉝ Speaker socket rear left
- ㉞ Speaker socket rear right
- ㉟ Speaker socket front right
- ㊱ Antenna socket AM
- ㊲ Antenna socket FM

### Connecting signal sources

Three standard receptacles (DIN 41 524) are provided for connecting Record Player, Tape Recorder and similar signal sources.

After having pressed the respective button the program required is available.

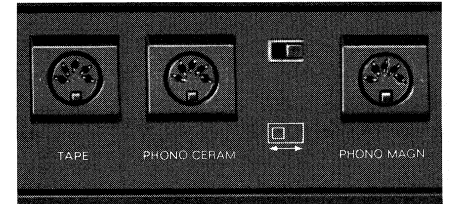


Fig. 4

### PHONO MAGN.

Press the button PHONO and place the throwover switch (located near the input sockets) to position PHONO MAGN.

### PHONO CERAM.

This input is provided for record players with crystal pick-up cartridges or other high impedance signals. Press button PHONO and place slide switch to position PHONO CERAM.

### TAPE

This receptacle is provided for the connection of monaural and stereo tape units.

To play back pre-recorded tapes press key TAPE and switch the tape recorder to PLAY.

### Tape recordings

Recordings of the connected signals and the built-in HF-receiver can be made without re-connecting any cables. The program chosen after having pressed the respective key is available at the tape recorder socket and can be recorded without interfering with normal listening. The recorder take-off is independent of loudness and tone control settings. Recorder should be connected according to the manufacturer's instructions.

### Headphone connection

The PHONES jack, located on the front panel of the unit, next to the operating knobs, is for the use with headphones having standard 1/4" stereo plugs. All modern low and high impedance phones can be used.

When connecting the headphones the loudspeakers will be disconnected automatically.

Especially recommended are the Dual high fidelity stereo headphones completely equipped with a 2.5 meter cable and stereo plug. In addition to their excellent qualities of reproduction, they provide the stereo effects to the fullest. The headphones are available from audio dealers as special accessories.

## Operation

After having connected the antenna cable, the power supply and the required signal source (record player, tape deck, etc.) switch on the unit by depressing the key POWER. During operation, the dial is illuminated. Radio and amplifier parts are fully transistorised, therefore, it operates immediately after switching on.

## Station and wave range selection

The wave range is selected by depressing the matching wave range key.

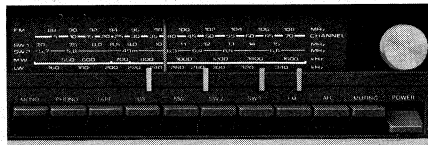


Fig. 5

VHF/FM	=	87 – 108 mc/s	VHF/FM transmissions
SW 1	=	6.7 – 15.4 mc/s,	short wave transmissions
		43 – 19 mtr.	
SW 2	=	5.6 – 6.6 mc/s,	49 meter band bandspread
MW	=	500 – 1650 kc/s,	medium waveband
LW	=	150 – 350 kc/s,	long waveband

Both the keys SW 1 and SW 2 must be depressed for reception of the band spread 49 meter band.

The second knob is then used to select the desired broadcast transmitter in its clearest and distortion-free setting. The most favourable setting is also indicated by the tuning indicator instrument on the lefthand side of the front panel.

In order to quickly locate the most frequently desired stations, please use the enclosed riders.

To mark the desired station, the riders should be set below the dial ridge, and slide to the desired station setting. For VHF reception depress the VHF button (FM) and the station button marked FM.

## FM-Station keys

The six FM station keys are to be used

for fixing of the most wanted VHF/FM broadcasting stations.

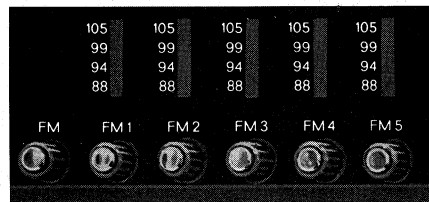


Fig. 6

## Setting the FM Station keys

1. Press the range button FM and switch off the AFC.
2. Use the small knurled buttons FM 1 to FM 5 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.

The AFC can be switched on again after five FM programs are thus selected.

## Stereo Reception

The unit is completely ready for the reception of stereo broadcast transmissions. The presence of a stereo transmission is shown by the stereo indicator, when the mono key is not pressed. The built-in stereo decoder automatically switches to monaural reception on completion of the stereo program. Should you wish to hear a stereo transmission as monaural, this can be achieved by pressing the monaural key, which then places the decoder out-of-circuit. The quality of weak stereo transmission, which due to their low field strength do not offer a good quality stereo reproduction, can be improved by pressing the mono key.

## AFC/Automatic frequency control

The automatic frequency control or automatic fine tuning can be brought into operation on the VHF/FM band by depressing the AFC key. This automatic circuitry ensures that the selected transmitter is held perfectly in tune. The AFC key should not be depressed when receiving a weak station. This is because the automatic circuitry could thus tune in a stronger adjacent transmission.

## VHF/FM Muting Control

By pressing the key "STILL" (24) both the field intensity noise as well as weak transmissions will be suppressed when tuning a station.

## VOLUME/Volume control LOUDNESS switch

The desired volume is set for both channels by means of the volume control (VOLUME) (4). This control (LOUDNESS) is tone compensated and boosts bass and treble at low volume settings in accordance with the characteristics of the human ear. The tone compensation can be switched off by pulling the volume control knob. In this condition, with tone controls set to their center positions, the frequency response is linear and independent of the volume control setting.



Fig. 7

## BASS/Bass control TREBLE/Treble control

The bass control (BASS) (6) and treble control (TREBLE) (8) are operative over a wide frequency range. When tone controls are in their center positions, the frequency response is linear. For best sound, we suggest that the tone controls should always be adjusted from their normal center positions to obtain the desired bass and treble emphasis.

## BALANCE

This control serves to adjust the sound to room geometry. Turning the control (10) from its center position increases the volume of one channel while reducing the volume of the other.

The overall volume of both channels is maintained, however.

## Quadrophonic Sound

For quadrophonic or four channel reproduction of records and also, where feasible, radio programmes, tape recordings, etc., your set offers the following facilities:

## Quadrophonic effect

To obtain quadrophonic reproduction this set is equipped with a speaker matrix which derives the information for the two rear channels from the left/right signal of the stereo transmission. By means of the quadrophonic effect — after connection of two additional speakers — reproduction becomes largely independent of the acoustics of the reproduction room.



The speaker boxes for four channel reproduction can be set up as shown in Fig. 3. The front pair of speakers should be connected to the jacks marked "front" and the rear speakers to jacks marked "rear". Right (R) and left (L) are as seen by the listener. First of all adjust the required overall volume with the volume control ④. The quadrophonic effect control ⑬ should for this purpose be in central position.

Only later will level adjustment of the two rear speakers be carried out to suit the listening position selected and the type of music. For classical music turn control ⑬ slightly towards "minus" (-) and for light music towards "plus" (+). With the quadrophonic effect control turned fully clockwise (+) music reproduction is stereophonic through both pairs of speakers. This is advisable for large living rooms for parties or for background music.

### Quadro

This jack is intended for connection of matrix decoders (SQ decoders) and decoder amplifiers for quadrophonic reproduction of suitable decoded records, tapes and where applicable radio programmes as well.

When connecting a decoder for quadrophonic reproduction please see the instructions in the appropriate Operation Manual.

### Technical data

This unit surpasses all values laid down under German Industrial Standard DIN 45 500 for HiFi stereo home studio equipment.

### HF part

#### Wavebands

FM	87	—	108 MHz
LW	150	—	350 kHz
MW	500	—	1650 kHz
SW 1	6,7	—	15,4 MHz
SW 2	5,6	—	6,6 MHz

#### Stages

FM	16 (13 IF)
AM	7 (5 IF)

### Intermediate frequency

FM	10,7 MHz
AM	460 kHz

### Antenna

FM	240 Ohm
AM	high impedance (inductive)

### Sensitivities

FM, at a deflection of 60 Ω, 22.5 kc/s and a signal/noise ratio of 26 dB	
Mono	≧ 1 μV
Stereo	≧ 7 μV

Am, measured via standard to German Industry Standard DIN 45 300 for 6 dB background threshold

KW	10 μV
MW	20 μV
LW	50 μV

### Image rejection

FM (Fe + 2 ZF)	≧ 66 dB
AM KW	≧ 15 dB
MW	≧ 35 dB
LW	≧ 40 dB

### Separation

FM (at ± 300 kHz)	≧ 86 dB
AM (9 kHz)	≧ 45 dB

(Fe + ZF) 2	≧ 96 dB
----------------	---------

Noise level	≧ 2 kTo
-------------	---------

### Muting control

	20 μV
IF stability	≧ 90 dB

IF bandwidth	200 kHz
--------------	---------

Limiter operating point	2 μV
-------------------------	------

Signal-to-noise-ratio	≧ 65 dB
-----------------------	---------

Deemphasis	50 μs
------------	-------

Automatic mono/stereo switchover	10 μV
----------------------------------	-------

AM attenuation	≧ 50 dB
----------------	---------

Pilot tone attenuation	
------------------------	--

19 kHz	≧ 45 dB
--------	---------

38 kHz	≧ 40 dB
--------	---------

### NF part

#### Output power

(measured at 4 ohms)

Music output	2 x 30 watts
--------------	--------------

Continuous output	2 x 20 watts
-------------------	--------------

#### Power band width

as laid down under DIN 45 500 25 cps to 40 kcps

#### Harmonic distortion factor

measured at 15 watts continuous output and 1000 cps < 0.3 %

### Inputs

Magnetic phono —	Sensitivity
CCIR equalization	3 mv at 47 kohms
Tape-linear	300 mv at 470 kohms
Auxiliary, cristal phono —	
linear	300 mv at 470 kohms

### Frequency response

Measured with tone controls in their mechanical centers  
15 cps to 40 kcps ± 1.5 db.

### Tone controls

Bass	+ 14/ - 16 db. at 50 cps
Treble	+ 16/ - 16 db. at 15 kcps

### Volume

with loudness off/on switch

### Balance control

control range — 12 db.

### Stereo/mono switch

#### Output

four speaker jacks DIN 41 529, 4 — 16 ohms  
one stereo jack 1/4 inch. for headphones for tape recorders connection at input socket  
one connection jack for Matrix-Decoder

### Noise

with reference to an output level of 2 x 50 mw at low impedance inputs  
≧ 50 db.

referred to nominal output high-impedance inputs  
≧ 70 db.

referred to nominal output low-impedance inputs  
≧ 66 db.

Separation between channels at 1000 cps — at least  
≧ 45 db.

### Power consumption

approx. 105 VA

### Voltages

110, 117, 220, 240 V

### Fuses

2 x 0.6 A mT

### Complement

2 field-effect transistors  
44 silicon transistors  
4 silicon power transistors  
5 silicon diodes  
3 diodes capacit e  
2 germanium diodes  
3 Z-diodes  
2 silicon stabilizing diodes  
1 silicon rectifier  
2 fuses 1.25 A mT for protecting the output stages

### Dimensions

16 1/2 x 13 1/4 x 4 1/4 inch.

### Weight

7.7 kg

**Cher client,**  
**en possédant l'ampli-tuner Dual CR 60,**  
**vous disposez dans un seul coffret d'un**  
**amplificateur haute fidélité à haute puis-**  
**sance et de même d'un tuner de toutes**  
**les gammes.**

**Pour jouir pleinement de votre Dual**  
**CR 60, il vous faut deux enceintes**  
**acoustiques de haute qualité et de même**  
**type. Nous vous conseillons plus parti-**  
**culièrement les enceintes HiFi Dual.**  
**Votre revendeur ou le fabricant vous**  
**guidera volontiers dans le choix des**  
**haut-parleurs les plus favorables dans**  
 **votre cas.**

**Veillez lire soigneusement cette notice**  
**avant la première mise en service afin**  
**d'éviter des dommages qui pourraient**  
**résulter d'un mauvais branchement ou**  
**d'une manipulation erronée.**  
**Veillez bien plier la page 2 vers l'ex-**  
**térieur.**

### Raccordement au secteur

**Vérifiez avant la branchement la tension**  
**de votre secteur.**

L'ampli-tuner fonctionne sur secteur alternatif 110, 117, 220 à 240 V, 50 ou 60 Hz. L'appareil est réglé en usine sur 220 V.

L'adaptation à une autre tension du secteur s'effectue par déplacement des deux fusibles (0,6 A mT) sur la plaque de raccordement au secteur. Pour les tensions 130 et 240 V, il faut en outre changer la soudure du fil secteur. (fig. 1) La modification de la soudure ainsi que le changement des fusibles doivent être effectués par votre revendeur.

Si on effectue un changement, il faut rectifier simultanément l'indication de tension imprimée sur la plaque signalétique.

Une adaptation spéciale à la fréquence du secteur 50 ou 60 Hz n'est pas nécessaire.

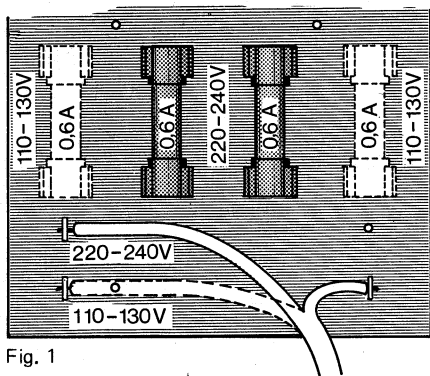


Fig. 1

### Raccordement d'une antenne extérieure

Pour réception radiophonique, le branchement d'une antenne est indispensable.

Votre appareil ne pourra atteindre toutes ses performances de réception qu'avec une antenne extérieure de haute qualité. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne les émissions stéréophoniques en modulation de fréquence, dont la qualité de reproduction dépend principalement de l'antenne FM utilisée. Dans bien des cas, une bonne réception stéréo ne pourra être obtenue qu'au moyen d'une antenne directive orientée vers l'émetteur à recevoir. Votre revendeur vous aidera certainement lors du choix de l'installation d'antenne convenant le mieux dans votre cas.

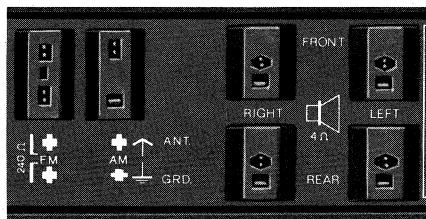


Fig. 2

4 prises d'antenne se trouvent à l'arrière de votre appareil, permettant le raccordement bipôles FM à 240 ohm et d'antennes AM.

La fiche d'antenne FM se branche dans les douilles de gauche du cadre de raccordement.

L'antenne FM sert en même temps d'antenne pour les gammes grandes ondes, petites ondes et ondes courtes, car la prise d'antenne FM est reliée par une bobine à la prise d'antenne AM. Lorsqu'on dispose d'antennes séparées, comme par exemple dans le cas de nombreuses installations collectives, l'appareil permet leur raccordement grâce à des entrées séparées. Reliez alors ces fiches avec les prises ANT. et GRD. (terre). Des adaptateurs permettant d'utiliser les fiches bananes suivant l'ancien standard peuvent être obtenus dans le commerce.

### Mise en place des haut-parleurs

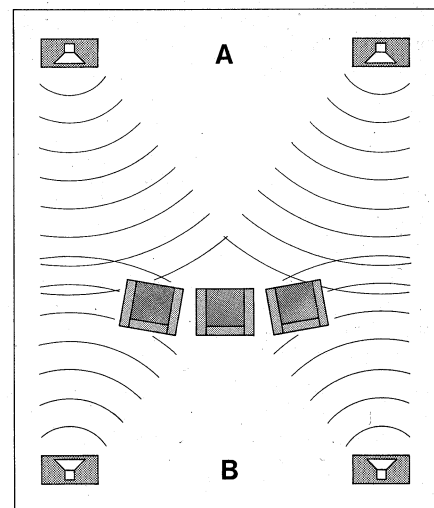
Les haut-parleurs se branchent dans les douilles normalisées (DIN 41 529), FRONT marquées  $\square$  à l'arrière de l'appareil. Les indications "droite" (R) et "gauche" (L) doivent être comprises face à l'appareil. On peut utiliser tous les haut-parleurs et enceintes d'une impédance entre 4 et 16 ohm.

Il faut observer dans ce cas que le Dual CR 60 est conçu pour un fonctionnement optimal avec des haut-parleurs de 4 ohms.

Pour une reproduction par quatre canaux, il faut raccorder deux autres enceintes aux prises **REAR**. Nous conseillons à cet effet les enceintes Dual CL122 ou Dual CL 132.

Poser l'enceinte de manière à ce que la distance entre les haut-parleurs corresponde environ à la distance qui sépare les auditeurs des haut-parleurs, selon schéma. L'emplacement le plus favorable se trouve à la hauteur des têtes des auditeurs.

Les enceintes haute fidélité Dual sont équipées de haut-parleurs d'aigus à dôme hémisphérique caractérisés par un grand angle de diffusion des fréquences élevées. Ainsi, l'emplacement des enceintes acoustiques est plus indépendant des places des auditeurs. Une adaptation du rayonnement sonore à la géométrie de la pièce qui est éventuellement nécessaire peut être effectuée par le réglage de la balance de l'amplificateur stéréo.



**A = Reproduction stéréo**  
**A+B = Reproduction quadro**

Fig. 3

**Attention:** Lors du branchement des haut-parleurs d'une autre marque, il convient de veiller à ce que l'impédance minimum soit de 4 ohm par canal. Risque de court-circuit! N'essayez donc pas de brancher plusieurs haut-parleurs en parallèle.

### Equilibrage de l'installation stéréo

Ajuster le réglage de balance, avec une puissance sonore moyenne et la touche mono étant enfoncée de manière à ce que vous ayez l'impression que le disque se trouve exactement au centre entre les deux enceintes de sorte que vous obteniez l'impression que le son sort au centre les deux haut-parleurs. Tenez-vous à cet effet à égale distance des deux haut-parleurs.

Après la commutation en position stéréo (déverrouillage de la touche mono). L'installation est réglée pour la reproduction stéréophonique.

Lors de la reproduction monophonique, il est recommandé d'agir selon les mêmes principes afin d'obtenir la meilleure acoustique.

## L'utilisation

- ① Touche à recherche des stations FM 4
- ② Touche à recherche des stations FM 2
- ③ Touche à recherche des stations UKW
- ④ Réglage de volume/commutateur LOUDNESS
- ⑤ Touche à recherche des stations FM 1
- ⑥ Réglage des graves
- ⑦ Touche à recherche des stations FM 3
- ⑧ Réglage des aigus
- ⑨ Touche à recherche des stations FM 5
- ⑩ Réglage de balance
- ⑪ Indicateur stéréo
- ⑫ Douille d'écouteur
- ⑬ Régulateur quadreeffect
- ⑭ Instrument de contrôle
- ⑮ Commutateur mono
- ⑯ Commutateur phono
- ⑰ Commutateur magnétophone
- ⑱ Touche à recherche LW
- ⑲ Touche à recherche MW
- ⑳ Touche à recherche KW 2
- ㉑ Touche à recherche KW 1
- ㉒ Touche à recherche UKW
- ㉓ Accord automatique FM (AFC)
- ㉔ Réglage silencieux FM
- ㉕ Interrupteur secteur (POWER)
- ㉖ Bouton d'accord
- ㉗ Prise de connexion pour Decoder Matrix
- ㉘ Prise pour tourne-disque (magnétique)
- ㉙ Commutateur (Kristall Magn.)
- ㉚ Prise pour tourne-disque (cristal)
- ㉛ Prise pour magnétophone
- ㉜ Raccordement des haut-parleur avant, droit
- ㉝ Raccordement des haut-parleur arrière, droit
- ㉞ Raccordement des haut-parleur arrière, gauche
- ㉟ Raccordement des haut-parleur avant, gauche
- ㊱ Prise d'antenne AM
- ㊲ Prise d'antenne FM

## Branchement des sources de signal



Fig. 4

3 douilles normalisées (DIN 41 524) sont prévues à l'arrière de l'appareil pour le raccordement de tourne-disques, mag-

nétophone, etc. La sélection de ces entrées s'obtient par la touche de sélection correspondante.

### PHONO MAGN.

On branche sur cette douille les tourne-disques à cellule magnétique. Veuillez enfoncer la touche PHONO et amenez le commutateur situé près des prises de raccordement en position PHONO MAGN.

Lorsque vous possédez un tourne-disques à cellule cristal ou un appareil à cellule magnétique, équipé d'un pré-amplificateur, veuillez utiliser l'entrée PHONO.

### PHONO CERAM.

Cette entrée est disponible pour tourne-disques à cellule cristal ou d'autres sources BF à haute impédance. Enfoncer la touche PHONO et amener le commutateur à glissière en position PHONO CERAM.

### TAPE

On raccorde à cette entrée les magnétophones mono et stéréo au moyen du câble de liaison joint normalement à chaque magnétophone.

Pour la reproduction de bandes enregistrées, enfoncer la touche TAPE et la touche START du magnétophone.

### Enregistrements magnétiques

On peut effectuer des enregistrements sans changer les liaisons par câbles des émissions provenant de la partie HF incorporée et de toutes les sources de programme branchées. Le programme choisi par action de la touche correspondante est ainsi disponible sur la sortie magnétophone et peut ainsi être directement enregistré.

Les potentiomètres de réglage de puissance et de tonalité de l'amplificateur n'ont aucune action sur l'enregistrement. Le réglage de niveau s'effectue normalement sur le magnétophone.

### Prise pour écouteur

La prise PHONES qui se trouve sur le panneau frontal de l'appareil permet le raccordement d'écouteurs ou des casques munis de fiches coaxiales de 1/4". On peut utiliser tous les écouteurs modernes à haute ou à basse impédance. En branchant les écouteurs, les haut-parleurs sont coupés automatiquement. Nous recommandons les casques Dual stéréo livrés prêts à l'utilisation avec cordon de 2,5 mètres et fiches coaxiales. Ils possèdent d'excellentes qualités de reproduction et permettent une démonstration convaincante de l'effet stéréophonique.

Les écouteurs sont vendus dans le commerce spécialisé comme accessoires.

## Mise en service

Après avoir raccordé le câble d'antenne, le cordon secteur et la source de programme BF (tourne-disques, magnétophone, etc.), mettez l'appareil en marche en poussant la touche POWER. L'appareil étant en fonction, le cadran est allumé. Les parties réceptrice et amplificatrice sont entièrement transistorisées de sorte qu'elles sont prêtes à l'utilisation après enfoncement de la touche.

## Choix des gammes d'ondes et recherche des stations

Choisissez la gamme d'ondes en appuyant sur la touche correspondante:



Fig. 5

- UKW = Modulation de fréquence  
87 – 108 MHz
- SW 1 = Ondes courtes 43 – 19 mètres  
(6,7 – 15,4 MHz)
- SW 2 = 5,6 – 6,6 MHz  
Bande étalée 49 m (émetteurs européens en ondes courtes)
- MW = Petites ondes 500 – 1650 kHz
- LW = Grandes ondes 150 – 350 kHz

La réception de la bande étalée 49 m s'obtient en appuyant simultanément les touches SW 1 et SW 2. A l'aide du bouton de droite, procédez à la recherche des stations. L'accord exact en service FM est indiqué par l'instrument disposé sur le côté gauche de la face avant de l'appareil.

La touche à recherche des stations marquée UKW est réglée ensemble avec la touche de gamme d'ondes de modulation de fréquence sous condition que d'autres stations FM soient désirées à l'aide du bouton de syntonisation.

Les repères ajoutés de différentes couleurs servent à la recherche facile des stations choisies.

Le marquage se fait en plaçant ces repères sur la bande en bas du cadran directement sur l'indicateur de la station en question.

Pour la réception d'émissions en FM appuyer sur la touche de la gamme FM et sur la touche de présélection de la station choisie.

## Touches à recherche des stations de modulation de fréquence

Les six touches à recherche des stations de modulation de fréquence sont destinées à fixer des gammes choisies fréquemment qui peuvent être obtenues dans toute la gamme de modulation de fréquence.

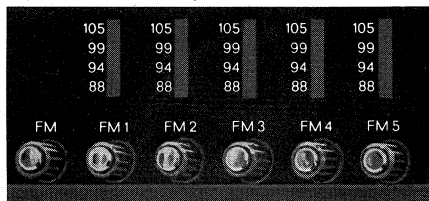


Fig. 6

## Réglage des touches à recherche des stations FM.

Ce dont il faut tenir compte lors du pré-réglage:

La grande touche FM commandant la gamme FM est naturellement enclenchée. Le rattrapage automatique FM (AFC) doit être coupé.

En actionnant l'un des boutons-poussoirs FM 1 — FM 5 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.

## Réception stéréo FM

L'appareil est prévu pour la réception des émissions stéréo en modulation de fréquence. Lors de la réception d'une telle émission et si la touche MONO n'est pas enfoncée, l'indicateur stéréo s'allume. Le décodeur stéréo est automatiquement mis hors service en cas d'émission monophonique. Si vous désirez écouter une émission stéréo en mono, il vous suffit de couper le décodeur en appuyant la touche MONO. Des émissions stéréo, reçus trop faiblement peuvent être écoutées avec une qualité nettement meilleure en passant sur "mono" en libérant la touche "stéréo".

## AFC/L'accord automatique FM

La touche AFC met en service le dispositif d'accord automatique en FM. Ce dispositif maintient l'accord précis sur l'émetteur en service. Cette touche ne devrait pas être enfoncée lors de la réception d'émetteurs faibles car il serait alors possible que le dispositif automatique fait "sauter" l'accord sur un émetteur fort situé à côté de l'émetteur reçu.

## MUTING/ Réglage silencieux en FM

En enfonçant la touche "STILL" ㉔ le souffle entre émetteur FM est supprimé ce qui à pour effet d'éliminer les stations faibles.

## Régulateur de VOLUME et commutateur LOUDNESS

Ce réglage (VOLUME) ㉔ agit sur les deux canaux et possède une correction physiologique (LOUDNESS), accentuant à faible puissance les graves et, dans une moindre mesure également les aigus, permettant ainsi une adaptation à la courbe de sensibilité de l'oreille. En tirant le bouton de puissance ce réglage physiologique peut être mis hors service. Dans ce cas, la reproduction est linéaire à condition que les réglages de tonalité soient en position centrale. Le réglage de la tonalité se fait alors par les réglages des graves et aigus.



Fig. 7

## BASS/Réglage des graves TREBLE/Réglage des aigus

Le réglage des graves (BASS) ㉔ et des aigus (TREBLE) ㉔ agit sur les deux canaux à l'intérieur d'une large bande de fréquences. En position centrale des deux réglages de tonalité, l'amplificateur travaille linéairement. Afin d'obtenir la meilleure reproduction, nous recommandons d'amener d'abord les réglages en position centrale et introduire ensuite la correction nécessaire.

## BALANCE

Ce réglage permet l'adaptation de la reproduction sonore à l'acoustique de la salle d'écoute. En tournant ce bouton en partant de la position centrale, la puissance de l'un des deux canaux augmente tandis que celle de l'autre diminue. La puissance globale reste toutefois maintenue.

Le volume total des deux canaux est cependant maintenu.

## Quadriphonie

Pour une reproduction quadriphonique ou par 4 canaux de disques et éventuellement aussi d'émissions radiophoniques, d'enregistrements sur bandes magnétiques etc. . . . , votre appareil offre les possibilités suivants:

## Effet quadriphonique

Pour obtenir une reproduction avec effet quadriphonique, cet appareil est équipé d'une matrice de haut-parleur qui extrait du signal gauche/droite de la retransmission stéréo, l'information pour les deux canaux arrière. Avec l'effet quadriphonique, la reproduction — après branchement de deux enceintes acoustiques supplémentaires — est indépendante dans une large mesure des caractéristiques du local d'écoute.

La mise en place des enceintes acoustiques peut être effectuée comme indiqué sur la figure 3 pour la reproduction par 4 canaux. La paire d'enceintes avant doit être raccordée aux prises Front, et la paire arrière aux prises Rear. La droite (R) et la gauche (L) sont vues de l'emplacement de l'auditeur. Régler tout d'abord le volume total souhaité avec le régulateur ㉔. Le régulateur ㉔ de l'effet quadriphonique doit être amené pour cela en position médiane.

On peut ensuite effectuer l'équilibrage des deux haut-parleurs arrière suivant l'emplacement choisi pour l'auditeur et le type de la musique écoutée. Dans le cas de musique classique, tourner légèrement le régulateur ㉔ dans le sens "moins" (-), et pour de la musique légère dans le sens "plus" (+). Lorsque le bouton de réglage de l'effet quadriphonique est tourné à fond jusqu'à la butée de droite (+), la reproduction de la musique s'effectue en stéréophonie par les deux paires de haut-parleurs. Ceci est conseillé pour des grandes salles, lors de surprise parties ou pour de la musique de fond.

## Quadro

Cette prise est prévue pour le branchement de décodeurs à matrice (décodeurs SQ) et d'amplificateurs-décodeurs pour la reproduction quadriphonique de disques, de bandes magnétiques et même d'émissions radiophoniques codées de manière correspondante.

Lors du branchement d'un décodeur pour une reproduction quadriphonique, veuillez observer les indications du mode d'emploi correspondant.

## Caractéristiques techniques

L'appareil surpasse en toutes valeurs de mesure les exigences DIN 45 500.

### Gamme

FM	87	—	108	MHz
LW	150	—	350	kHz
MW	500	—	1650	kHz
SW 1	6,7	—	15,4	MHz
SW 2	5,6	—	6,6	MHz

### Circuits

FM	16, dont 13 en MF
AM	7, dont 5 en MF

### Fréquence intermédiaire

FM	10,7	MHz
AM	460	kHz

<b>Antena</b>	
FM	240 ohm
AM	haute impedance (inductive)
<b>Sensibilidad</b>	
FM, pour 60 Ω, 22,5 kHz d'excursion en fréquence et rapport signal/bruit de 26 dB	
Mono	1 μV
Stéréo	7 μV
AM, mesurées avec antenne fictive suivant DIN 45 300 pour un rapport signal/souffle de 6 dB	
KW	10 μV
MW	20 μV
LW	50 μV
<b>Sélection fréquence-image</b>	
FM (Fe + 2 ZF)	66 dB
AM KW	15 dB
MW	35 dB
LW	40 dB
<b>Selectivité</b>	
FM (à ± 300 kHz)	86 dB
AM (9 kHz)	45 dB
(Fe + ZF)	96 dB
<b>Facteur de souffle</b>	2 kTo
<b>Accord silencieux</b>	20 μV
<b>Sélection FI</b>	90 dB
<b>Largueur de bande</b>	200 kHz
<b>Seuil de limitation</b>	2 μV
<b>Rapport signal/bruit</b>	65 dB
<b>Desaccentuation</b>	50 μ sec
<b>Commutateur automatique stéréo/mono</b>	10 μV

<b>Suppression AM</b>	≥ 50 dB
<b>Suppression fréquence pilote</b>	≥ 45 dB
19 kHz	
38 kHz	≥ 40 dB

### Partie NF

<b>Puissance de sortie</b>	
mesurée à 4 ohm)	
Puissance musicale	2 x 30 Watt
Puissance en régime sinusoïdal	2 x 20 Watt

<b>Largueur de bande</b>	
suivant DIN 45 500	25 Hz à 40 kHz

### Distorsion

mesurée à 15 W puissance en régime sinusoïdal à 1000 Hz	< 0,3 %
---	---------

<b>Entrées</b>	Sensibilité
PU magnétique, corrigé	
suivant CCIR	3 mV sur 47 kohm
Magnétophone	
linéaire	300 mV sur 470 kohm
Réserve PU cristal, linéaire	300 mV sur 470 kohm

### Bande de transmission

mesurée, les réglages de tonalité étant en position médiane mécanique	
	15 Hz à 40 kHz ± 1,5 dB

### Réglages de tonalité

Graves	+ 14/ - 16 dB à 50 Hz
Aigus	+ 16/ - 16 dB à 15 kHz

### Puissance sonore

Avec correction physiologique commutable

**Balance** plage de réglage 12 dB

**Commutateur stéréo/mono**

### Sortie

4 douilles pour haut-parleur DIN 41 529 impédance 4 à 16 ohm

1 prise coaxiale 1/4" pour écouteur pour magnétophone, connection dans la prise d'entrée

1 prise pour décodeur matrix

### Rapport signal/bruit

rapporté à la puissance de sortie 2 x 50 mW pour basses les entrées ≥ 50 dB rapporté à la puissance nominale, entrées à valeurs ohmiques très élevées ≥ 70 dB rapporté à la puissance nominale, entrées à valeurs ohmiques basses ≥ 66 dB

### Diaphonie

à 1000 Hz ≥ 45 dB

**Consumation** 105 VA environ

**Tensions secteur** 110, 117, 220, 240 V

**Fusibles** 2 x 0,6 A mT

### Equipement

- 2 transistors à effet de champ
- 44 transistors silicium
- 4 transistors silicium de puissance
- 5 diodes silicium
- 3 transistors capacity
- 2 diodes germanium
- 3 diodes Z
- 2 diodes de stabilisation
- 1 redresseur silicium
- 2 fusibles 1,25 A rapide pour protection des étages finaux

### Dimensions

420 x 335 x 108 mm

### Poids

7,7 kg

**Distinguido cliente,** con el Receptor estéreo HiFi Dual CR 60 posee Vd. en un mismo aparato un amplificador estéreo, HiFi, de gran potencia, y un sintonizador de todas las gamas de onda.

Para aprovechar al máximo la potencia de su Dual CR 60, precisa dos bafles de alta calidad y de iguales características. Especialmente aptos para este fin son los bafles Hi-Fi Dual. Cualquier comerciante del ramo, o directamente la Casa Dual, le aconsejará gustosamente para elegir los altavoces más favorables para Vd. de entre la amplia gama de modelos Dual.

Lea, por favor, estas instrucciones detenidamente antes de realizar cualquier operación en su aparato. Con ello evitará posibles daños producidos por conexiones indebidas o por manejos improprios.

Abra Vd. la página 2.

### Conexión a la red

Cerciórese de que la tensión de red coincida con la elegida en el aparato antes de su conexión.

El receptor funciona con corriente alterna de 110, 117, 220 y 240 V, 50 ó 60 Hz. Se suministra de fábrica preparado para 220 V.

La adaptación a otra tensión de red se realiza cambiando ambos fusibles de red (0,6 A mT) de la placa de conexiones. Para tensiones de 130 y 240 V. habrá que variar adicionalmente las conexiones del cable de red (fig. 1). El cambio de estas soldaduras, así como el de los fusibles deberá ser ejecutado, en principio, por un comerciante del ramo. Al realizar el cambio habrá que modificar simultáneamente la indicación de tensión impresa en la placa de características.

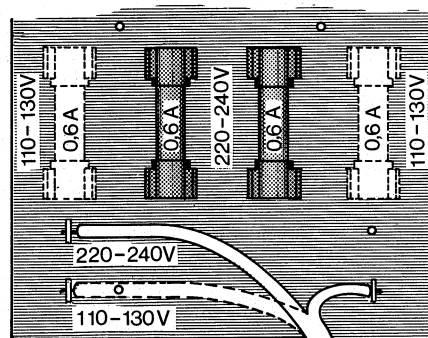


Fig. 1

Para frecuencias de 50 o 60 Hz no será necesario realizar cambio alguno en el aparato.

### Conexión a la antena exterior

Para la radiorecepción es necesaria la conexión a una antena.

Su aparato Dual sólo funcionará con toda la potencia de recepción utilizando una antena exterior de alta calidad. Este extremo es de gran importancia, especialmente en la recepción de programas radiofónicos estéreo, ya que la reproducción impecable de los mismos depende en gran parte de la calidad de la antena FM (onda ultracorta). En muchos casos sólo será posible conseguir una recepción estéreo perfecta utilizando una antena múltiple (de varios elementos), orientada a la emisora correspondiente. Cualquier buen comerciante del ramo le asesorará en la elección de la antena más favorable.

En la parte posterior del aparato Dual se encuentran 4 hembrillas para la conexión del aparato a antenas dipolo de onda

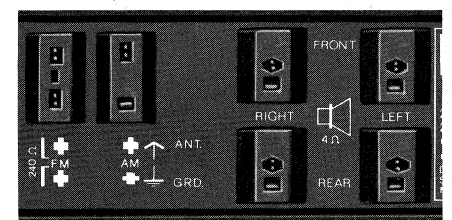


Fig. 2

ultracorta (frecuencia modulada) de 240  $\Omega$  o a antenas de ondas de amplitud modulada.

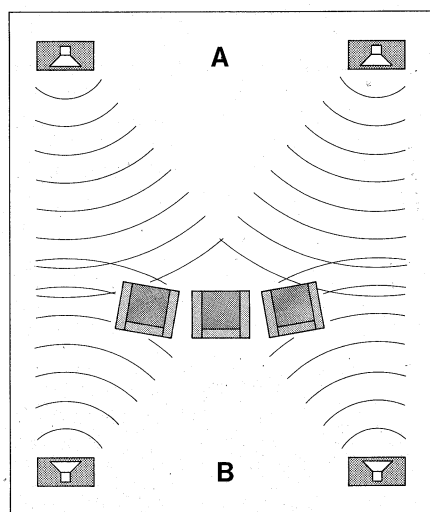
La clavija de la antena para onda ultracorta deberá ser introducida en la hembra izquierda del cuadro de conexiones. Esta antena de onda ultracorta funciona también con las gamas de onda larga, media y corta, ya que su hembra de entrada en el aparato está acoplada a la segunda entrada de antena mediante una inductancia. En caso de que la antena disponga de clavijas independientes para las otras gamas de onda (larga, media y corta), como es corriente en los casos de antenas comunes, entonces habrá que conectarlas a los tomas "antena" y "tierra". Para clavijas de norma antigua habrá que adquirir el adaptador correspondiente en el comercio del ramo.

### Instalar las cajas acústicas

Los altavoces deberán ser conectados a las hembrillas normalizadas  $\square$  (DIN 41 529) de la parte posterior del aparato. "Izquierdo" (L) y "derecho" (R) van referidos a la posición del oyente. A estas hembrillas se puede conectar cualquier altavoz o "baffle" (juegos de altavoces) de 4 - 16  $\Omega$  de impedancia. Hay que tener en cuenta que el Dual CR 60 ha sido diseñado para un rendimiento óptimo con altavoces de 4 omnis.

Para reproducciones tretracanales habrá que conectar otros dos baffles a las hembrillas "REAR". A tal fin recomendamos los baffles Dual CL 122 o CL 132.

Coloque las cajas acústicas de tal forma, que la separación entre ellas sea, aproximadamente la misma que la distancia entre las cajas y los oyentes, teniendo en cuenta que, conforme muestra el esque-



A=Reproducción estéreo  
A+B=Reproducción quadro

Fig. 3

ma, la altura ideal de los altavoces corresponde a la altura de la cabeza de los oyentes sentados.

Las cajas acústicas HiFi Dual están equipadas con modernos altavoces de agudos los cuales se caracterizan especialmente por la gran irradiación angular de altas frecuencias. Por ello, la colocación de las cajas acústicas ya no depende tanto del lugar que ocupen los oyentes. Caso de ser necesaria una adaptación acústica de la irradiación de sonido a la geometría de la estancia, deberá de efectuar la misma con el control de balance del amplificador.

**¡Atención!** No conecte ningún altavoz de impedancia inferior a 4  $\Omega$  por canal debido al peligro de cortocircuito. Por esta razón no deberá conectar tampoco varios altavoces en paralelo.

### Equilibrio acústico de la instalación estereofónica

Con la tecla MONO pulsada y volumen de voz medio deberá regular el control de balance de tal forma, que Vd. tenga la impresión de que el disco se encuentra en el punto medio del espacio comprendido entre las cajas acústicas.

De tal forma, que Vd. tenga la impresión de que el sonido procede del punto medio entre los dos altavoces, estando Vd. a una distancia aproximada a la separación de ambos.

Al conmutar el aparato a estéreo (liberando la tecla MONO), la instalación ésta dispuesta para reproducciones estereofónicas.

En reproducciones monaurales también es conveniente ordenar los altavoces de esta forma, con el fin de lograr las mejores condiciones acústicas posibles.

### El manejo

- ① Botón para la gama de onda ultracorta FM 4
- ② Botón para la gama de onda ultracorta FM 2
- ③ Botón de recepción de onda ultracorta FM 3
- ④ Control de volumen/interruptor LOUDNESS
- ⑤ Botón para la gama de onda ultracorta FM 1
- ⑥ Control de graves
- ⑦ Botón para la gama de onda ultracorta FM 3
- ⑧ Control de agudos
- ⑨ Botón para la gama de onda ultracorta FM 5

- ⑩ Control de balance
- ⑪ Enchufe de auriculares
- ⑫ Indicación estéreo
- ⑬ Control efecto cuadrofónico
- ⑭ Instrumento indicador
- ⑮ Botón monaural
- ⑯ Botón tocadiscos
- ⑰ Botón magnetófonos
- ⑱ Botón de recepción LW
- ⑲ Botón de recepción MW
- ⑳ Botón de recepción KW 2
- ㉑ Botón de recepción KW 1
- ㉒ Botón de recepción UKW
- ㉓ Sintonización aguda automática UKW
- ㉔ Sintonización muda UKW
- ㉕ Interruptor de red (POWER)
- ㉖ Botón de sintonización
- ㉗ Conexión para Matrix-Decoder
- ㉘ Selector (Kristall ↔ Magn.)
- ㉙ Conmutador
- ㉚ Conexión a la célula cristal
- ㉛ Conexión al magnetófono
- ㉜ Conexión al altavoz derecho (parte frontal)
- ㉝ Conexión al altavoz derecho (detrás)
- ㉞ Conexión al altavoz izquierdo (detrás)
- ㉟ Conexión al altavoz izquierdo (parte frontal)
- ㊱ Hembrilla para la conexión del aparato a antena AM
- ㊲ Hembrilla para la conexión del aparato a antena FM

### Conexión del aparato fonoreproductor

La parte posterior del aparato Dual va provista de 3 hembrillas normalizadas (DIN 41 524) para la conexión de tocadiscos, magnetófono o cualquier otro aparato similar. Al pulsar la tecla elegida se dispone del programa correspondiente.



Fig. 4

### PHONO MAGN.

Entrada para la conexión de tocadiscos equipados con cápsula magnética. Presione la tecla PHONO y corra el conmutador existente en la hembrilla de conexión a la posición PHONO MAGN.

Si Vd. dispone de un tocadiscos con cápsula de cristal o de uno con cápsula magnética y preamplificador incorporado, entonces deberá conectarlo a la entrada PHONO CERAM.

## PHONO CERAM.

Esta entrada está destinada a la conexión de tocadiscos equipados con cápsula de cristal, así como a otras fuentes de sonido de alta impedancia. Pulse la tecla "PU" y corra el conmutador a la posición PHONO CERAM.

## TAPE

Entrada prevista para la conexión de magnetófonos monaurales y estéreo utilizando el cable que generalmente se incluye a los accesorios del magnetófono. Presione la tecla TAPE (cinta) y la tecla START del magnetófono.

## Grabación de cintas

Vd. puede grabar cintas magnetofónicas con los aparatos de reproducción conectados, así como con el sintonizador incorporado, sin tener que variar las conexiones. Al pulsar la tecla elegida, se conecta también la entrada elegida a la toma para magnetófono por lo que Vd. puede escuchar la reproducción o el programa radiado y grabarlo al mismo tiempo en la cinta. Esta grabación es independiente de la posición de los controles de volumen y tono. El control de grabación y de modulación deberá ser realizado según las instrucciones de manejo del magnetófono.

## Conexión de auriculares

La hembrilla PHONES situada en la parte delantera del aparato, sirve para la conexión de auriculares con clavija coaxial de 1/4 pulgada. Puede ser conectado cualquier aparato de audición moderno de baja o alta impedancia. Conectados los auriculares, los altavoces se desconectan automáticamente.

Entre los auriculares le recomendamos los auriculares dinámicos estéreo HiFi Dual que suministramos equipados con cable de 2,5 m., de longitud y con clavija coaxial, es decir, dispuesto para su conexión. Junto a su favorable precio, los auriculares poseen unas cualidades de reproducción extraordinarias y garantizan una percepción impecable del efecto estereofónico.

Los auriculares pueden ser adquiridos como accesorio en cualquier comercio del ramo.

## Puesta en funcionamiento

Después de conectar el cable de la antena, la alimentación (red) y el aparato fonoreproductor elegido (tocadiscos, magnetófono, etc.) ponga en funcionamiento el aparato mediante pulsación de la tecla POWER. Al conectar el aparato queda iluminado el cuadro indicador. Las partes de radio y amplificación están completamente transistorizadas y mediante pulsación de la tecla correspondiente dispuestas a funcionar.

## Elección de la gama de onda y sintonización de la emisora

Pulsando la tecla correspondiente puede Vd. elegir una de las siguientes gamas de onda:

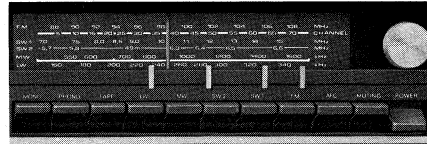


Fig. 5

- UKW = 87 a 108 MHz (megaciclos), emisoras de onda ultracorta
- SW 1 = 6,7 a 15,4 MHz (megaciclos), emisoras de onda corta de 43 a 19m.
- SW 2 = 5,6 a 6,6 MHz (megaciclos), onda corta de 49 ms., Banda Europea
- MW = 500 a 1650 kHz (kilociclos), gama de onda media
- LW = 150 a 350 kHz (kilociclos), gama de onda larga

Para sintonizar la Banda Europea de 49 ms. hay que pulsar simultáneamente las teclas SW.1 y SW.2.

La sintonización exacta y libre de distorsiones de la emisora deseada se consigue girando el botón de la derecha. En el instrumento de aguja montado a la izquierda puede Vd. leer la sintonización óptima.

En cada aparato se adjuntan como accesorio unas piezas de fibra de diversos colores denominadas "Reiter", las cuales se utilizan para interceptar con mayor rapidez las emisoras que con más frecuencia acostumbre Vd. a oír. Para dejar señaladas cada una de las emisoras sintonizadas acople dicha pieza sobre el borde previsto que sobresale de la parte inferior del cuadrante, delante del indicador de escala.

El botón de recepción en onda ultracorta (UKW) deberá accionarse conjuntamente con el de elección de esta gama de onda sólo cuando se deseen sintonizar otras emisoras de UKW mediante el botón sintonizador.

La recepción en la gama de onda ultracorta se consigue presionando la tecla de ultracorta (FM) y la de emisora marcada con FM.

## Botones de recepción en onda ultracorta (UKW)

Los 6 botones de recepción en onda ultracorta (FM) sirven para sintonizar

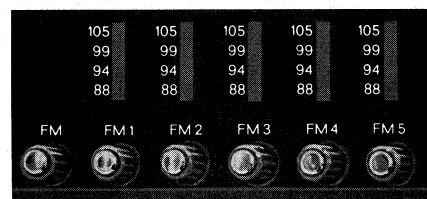


Fig. 6

fijamente las emisoras deseadas, las cuales pueden elegirse en toda la gama de dicha onda:

## Disposición de los botones de recepción en onda ultracorta

1. Coloque el botón para la gama de onda ultracorta y el de sintonización aguda (botón AFC) en posición de reposo (botón no pulsado).

2. Pulsar los botones de recepción en onda ultracorta FM 1 - FM 5 y haga girar los mandos incorporados a los mismos hasta sintonizar la por Vd. deseada emisora de onda ultracorta.

Las emisoras preelegidas quedan directamente dispuestas pulsando el respectivo botón. Una vez sintonizados los tres programas de onda ultracorta pulse de nuevo el botón de sintonización aguda automática AFC.


## Recepción estereofónica de la onda ultracorta

El aparato Dual va preparado para la recepción de programas de radio estéreo. Al sintonizar una emisora estereofónica y sin haber pulsado la tecla estéreo, se enciende la indicación estéreo. La desconexión del decoder estereofónico en programas monaurales se realiza automáticamente. Si desea escuchar un programa estéreo en reproducción monaural no tiene más que desconectar el decoder pulsando la tecla monaural. Cuando los programas estereofónicos no pueden ser recibidos sin interferencias debido a poca intensidad del campo eléctrico (tensión de la antena), puede mejorarse esencialmente la calidad de la recepción conmutando la reproducción monaural (pulse la tecla a monaural).

## AFC/Sintonización aguda automática de la ultracorta

Con ayuda de la tecla AFC (corrección automática de frecuencia) conecta Vd. la sintonización aguda automática para las emisoras de la gama de onda ultracorta. El dispositivo automático hace que la emisora sintonizada se mantenga exactamente en la frecuencia nominal. Recomendamos no pulsar la tecla AFC (corrección automática de frecuencia) con emisoras de recepción débil, ya que el dispositivo automático podría sintonizar el aparato con una emisora de más potencia que se encontrara casualmente junto a la elegida.

## MUTING/Sintonización muda FM

Mediante pulsación del botón "STILL"  se suprimen los ruidos que puedan originarse en la gama de onda UKW al elegir la emisora, así como los que puedan

producirse sintonizando emisoras de intensidad de campo demasiado débil. (recepción de poca apreciación)

## VOLUME/Control de volumen Interruptor de ruidos

El volumen puede ser regulado mediante el control (VOLUME) ④, simultáneo para ambos canales. Este control va provisto de regulación fisiológica que, a bajo volumen, hace posible la adaptación de la reproducción al oído humano, ya que cualquier pequeña subida de los graves origina la correspondiente acentuación de los agudos. Tirando ligeramente hacia afuera del botón de mando se desconecta la regulación fisiológica. Con controles de tono en posición media se linealiza con ello las características del aparato en función de la frecuencia (independientemente de la abertura del control de volumen). La adaptación individual de la reproducción puede ser efectuada entonces mediante los controles de graves y agudos.



Fig. 7

## BASS/Control de graves TREBLE/Control de agudos

El control de graves (BASS) ⑥ y el de agudos (TREBLE) ⑤ actúan simultáneamente sobre ambos canales dentro de una gran gama de frecuencias. Estando ambos en la posición media, las características en función de la frecuencia son lineales. Para alcanzar la reproducción óptima recomendamos partir de la posición media en ambos controles y realizar la adaptación individual pertinente.

## BALANCE

Con este control puede Vd. adaptar la irradiación acústica a la geometría de la estancia. Al girar el control de balance ⑦ partiendo de la posición media aumenta el volumen de voz en un canal, mientras que en otro disminuye.

Sin embargo, el volumen total de ambos canales permanece inalterable.

## Cuadrofónica

Su aparato le ofrece las siguientes posibilidades para reproducciones cuadrofónicas o tetracanales de discos y, dado el caso, también de programas radiados, grabaciones magnetofónicas y reproducciones similares:

## Efecto cuadrofónico

Para conseguir una reproducción de efecto cuadrofónico, este aparato va

equipado con una matriz de altavoz que obtiene la información para los canales posteriores de la señal izquierda/derecha de la transmisión estereofónica. Mediante el efecto cuadrofónico — utilizando adicionalmente dos altavoces o bafles —, la reproducción se hace considerablemente independiente de los accidentes y características casuales de la sala de reproducción.

Se pueden disponer los bafles según se muestra en la fig. 3 para conseguir la reproducción tetracanal. El par de bafles anteriores se conectará a las hembrillas "Front", el par de bafles posteriores a las hembrillas "Rear". Las indicaciones "derecha" (R) e "izquierda" (L) se refieren al oyente.

Ajuste primeramente el volumen de voz deseado mediante el control de volumen ④. Para ello habrá que ajustar el control de efecto cuadrofónico ⑩ en su posición media.

Después habrá que ajustar el volumen de los altavoces posteriores en relación con el asiento del oyente y la clase de música

a reproducir. Gire a tal efecto el control ⑩ ligeramente hacia "menos" (—) en reproducciones de música clásica y en dirección "más" (+) en reproducciones de música ligera. Cuando el control de efecto cuadrofónico se encuentra en el tope de giro a la derecha (+), la reproducción musical tiene lugar estereofónicamente por medio de ambos pares de altavoces. Se recomienda esta reproducción en salas grandes, así como en "partys" y con música del tipo "background".

## Quadro

Esta hambrilla se destina a la conexión de decodificadores de matriz y amplificadores-descodificadores para reproducciones cuadrofónicas de discos descodificados, cintas magnetofónicas y, dado el caso, de emisiones radiadas.

Por favor, tenga en cuenta las indicaciones de las respectivas instrucciones de servicio al conectar un decodificador para reproducciones cuadrofónicas.

## Datos técnicos

El amplificador supera en todos los valores de medición las exigencias, según DIN 45 500, previstas para aparatos de Alta Fidelidad.

### Parte HF

Gama de frecuencia	
FM	87 — 108 MHz
LW	150 — 350 kHz
MW	500 — 1650 kHz
SW 1	6,7 — 15,4 MHz
SW 2	5,6 — 6,6 MHz

### Circuitos

FM	16, de ellos 13, frecuencia intermedia
AM	7, de ellos 5, frecuencia intermedia

### Frecuencia intermedia

FM	10,7 MHz
AM	460 kHz

### Antena

FM	240 ohm
AM	de alta impedancia (inductiva)

### Sensibilidad

FM, con elevación de 60 Ω, 22,5 kHz y 26 dB desnivel entre señal y ruido	Mono $\geq 1 \mu V$
	Stereo $\geq 7 \mu V$

AM, medidas con antena artificial, carga fantasma, según DIN 45 300, para des nivel señal/ruído de 6 dB	KW	10 $\mu V$
	MW	20 $\mu V$
	LW	50 $\mu V$

### Selección de la banda simétrica

FM (Fe + 2 ZF)	$\geq 66$ dB
AM	15 dB
MW	35 dB
LW	40 dB

### Selectividad

FM (a $\pm 300$ kHz)	$\geq 86$ dB
AM (9 kHz)	45 dB
(Fe + ZF)	$\geq 96$ dB

### Coeiciente de ruido con MF

Sintonización muda	$\leq 2$ kTo
--------------------	--------------

### Estabilidad de la frecuencia intermedia

	$\geq 90$ dB
--	--------------

### Anchura de banda (frecuencia intermedia)

	200 kHz
--	---------

### Punto limite de aplicación

	2 $\mu V$
--	-----------

### Desnivel señal/ruído

	$\geq 65$ dB
--	--------------

### Desacentuación

	50 $\mu s$
--	------------

### Dispositivo de conmutación automático mono/estéreo

punto de reacción	10 $\mu V$
-------------------	------------

### Am neutralización

	$\geq 50$ dB
--	--------------

### Neutralización impulso mando estéreo

19 kHz	$\geq 45$ dB
--------	--------------

38 kHz	$\geq 40$ dB
--------	--------------

## Parte NF

Potencia de salida	música	2 x 30 W
	señal senoidal	2 x 20 W

Margen de potencia según DIN 45 500	25 Hz — 40 kHz
-------------------------------------	----------------

Distorsión armónica medida con 15 W señal senoidal a 1000 Hz	< 0,3 %
--	---------

### Entradas

capítulo magnética ecualizada según CCIR	Sensibilidad	3 mV sobre 47 kΩ
--	--------------	------------------

magnetofono, lineal	300 mV sobre 470 kΩ
---------------------	---------------------

reserva, cápsula de cristal, lineal	300 mV sobre 470 kΩ
-------------------------------------	---------------------

### Alcance

medido con controles de tono en respuesta plana	de 15 Hz a 40 kHz $\pm 1,5$ dB
---	--------------------------------

### Controles de tono

graves	+ 14 / — 16 dB a 50 Hz
--------	------------------------

agudos	+ 16 / — 16 dB a 15 kHz
--------	-------------------------

### Control de volumen

con regulación fisiológica desconectable	
--	--

### Control de balance

	alcance, 12 dB
--	----------------

### Interruptor estéreo/mono

### Salidas

2 tomas de altavoz separadas DIN 41 529, para impedancias de	4—16 Ω
--	--------

1 clavija coaxial 1/4" para auriculares para magnetofonos conexión al enchufe

1 hembrilla conexión para matrix-decoder

### Relación señal/ruído

referida a Ns = 2 x 50 mW	$\geq 50$ dB
---------------------------	--------------

en tomas de bajo ohmiaje

referida a potencia nominal

tomas de alto ohmiaje

referida a potencia nominal,

tomas de bajo ohmiaje

Separación entre canales a 1000 Hz

Absorción de energía

Tensiones de red

Fusibles

Equipo

44 transistores de silicio

4 transistores de potencia de silicio

5 diodos de silicio

3 diodos de germanium

2 diodos Z

2 diodos silicio estabilizador

1 rectificador de silicio

2 fusibles 1,25 A sensibles para asegurar las etapas finales

Dimensiones

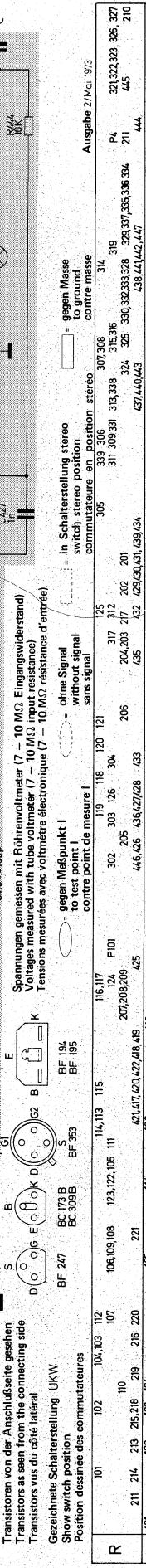
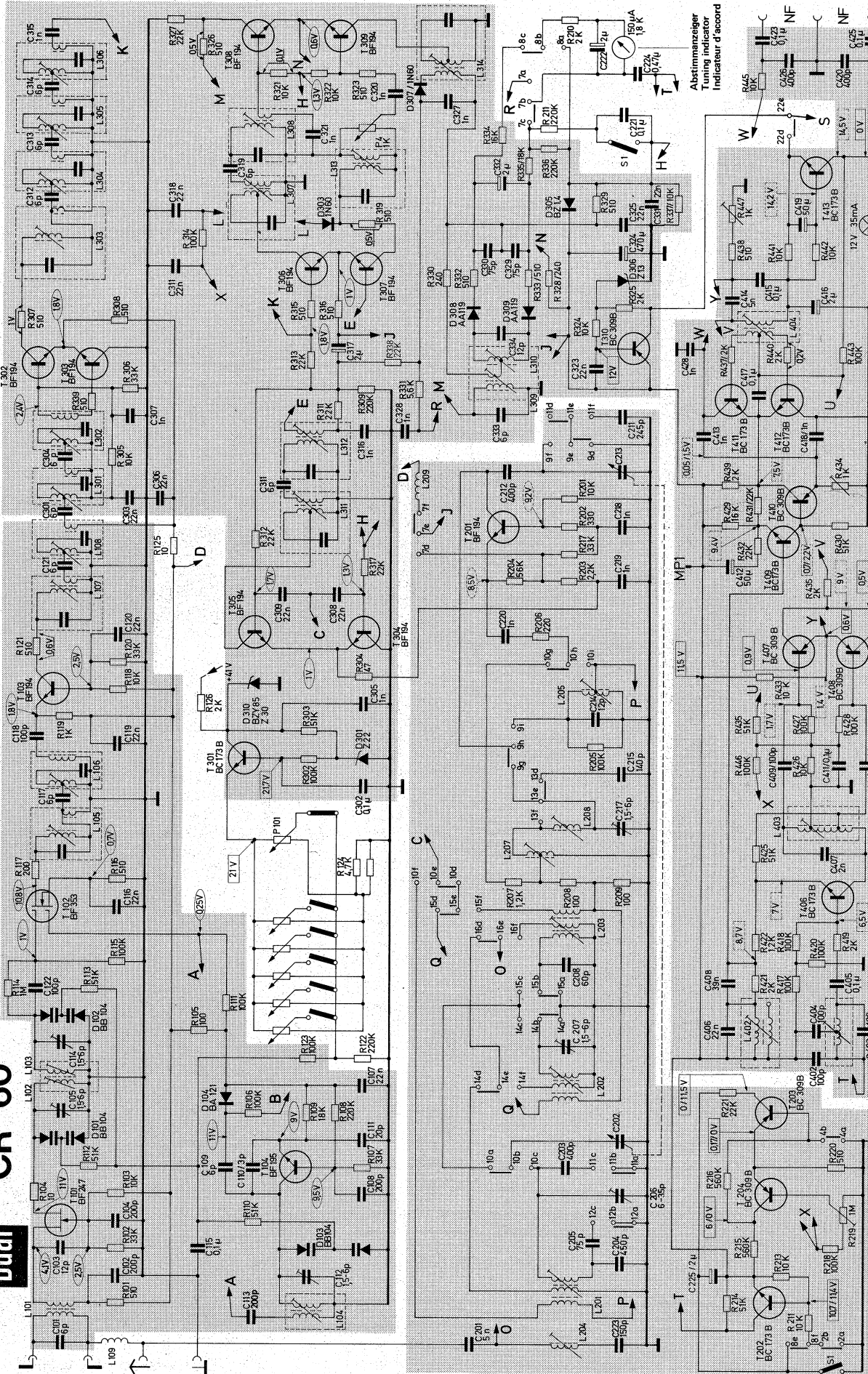
Peso

420 x 335 x 108 mm

7,7 Kgrs.







**Transistoren von der Anordnungsseite gesehen**  
**Transistors as seen from the connecting side**  
**Transistors vus dit côté lateral**

**Gezeichnete Schalterstellung UKW**  
**Show switch position**  
**Position dessinée des commutateurs**

R	101	102	104,103	112	107	106,109,108	123,122,105	111	114,113	115	118,117	124	P101	126	117	116,115	302	303	126	304	305	206	204,203	217	202	201	310,309,301	313,308	324	325	330,323,328	334	319	316	211	337,335,336	334	341	445	210																								
C	101	102	103	104	105	107	108	109,110	111	112	113	114	115	116	117	118,119	302	303	308	121	120	309,308	121	311	310	303,306	307	311	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345

**in Schalterstellung stereo**  
**switch stereo position**  
**commutateur en position stéréo**

**gegen Masse**  
**to ground**  
**contre masse**

**ohne Signal**  
**without signal**  
**sans signal**

**gegen Meßpunkt I**  
**to test point of measure I**  
**contre point de mesure I**