



This document was downloaded from

www.mfbfreaks.com

Collecting vintage Philips Audio and more!

PHILIPS

22 RH 544

hi
HIGH FIDELITY  INTERNATIONAL
fi

English

Page 2

Keep page 36 open when reading the Operating Instructions

Nederlands

Pag. 6

Sla bij het lezen van de gebruiksaanwijzing pagina 36 uit.

Français

Page 9

Déplier la page 36 en lisant le mode d'emploi

Deutsch

Seite 13

Bitte klappen Sie beim Lesen der Bedienungsanleitung die Seite 36 aus

Español

Pág. 16

Mantenga abierta la página 36 cuando lea las instrucciones de manejo

Italiano

Pag. 20

Durante la lettura delle istruzioni per l'uso aprite la pagina 36

Dansk

Side 23

Hold side 36 opslået, mens De læser brugsanvisningen

Norsk

Side 26

Hold side 36 åpne når bruksanvisningen leses

Svensk

Sida 29

Vik ut sida 36 när Ni läser bruksanvisningen

Suomi

Sivu 32

Pitäkää sivu 36 auki tutustuessanne laitteen käyttöön

English

Introduction

This electronic three-way loudspeaker enclosure is based on the motional feedback (MFB) principle.

The enclosure, which has a total volume of 15 litres, incorporates three drive units, an electronic regulator and control system and two power amplifiers, one of 40W R.M.S. output for the woofer and one of 20W for the mid-range and treble units. The total sinewave (R.M.S.) output is thus 60 Watts.

Now, hitherto perfect cone movement and correspondingly faithful sound reproduction have been almost impossible to achieve despite some fine loudspeaker designs, since both the homogeneity of the magnetic field in which the speech coil moves and the freedom of movement of the cone have absolute limits. These imperfections, which are very difficult to eliminate, result in distorted bass reproduction.

Incorporated in the apex of the woofer cone is a piezo-electric element (PXE), which monitors the cone acceleration and converts it into an electrical voltage. This voltage, which is proportional to the cone acceleration, is fed into a comparator circuit where it is accurately compared with the original amplifier input signal.

Any voltage difference detected by the comparator, is fed back to the loudspeaker via the amplifier as a correction signal, the loudspeaker thus being forced to reproduce the original input. Not only is the bass distortion corrected but, in addition, the low frequencies present in the original signal are reproduced with the correct relative amplitude.

Use of the motional feedback system has made it possible to reproduce even the lowest notes naturally and powerfully by means of a very small box (acoustic volume only 9 litres).

Accurately adjusted cross-over filters ensure a smooth and linear playback characteristic and the specification of this MFB enclosure satisfies the HiFi requirements laid down in Standard DIN 45 500.

Controls, voltage selector and sockets, fig. 2:

Before operating the following controls, it is advisable to read the relevant instructions for use.

- ① On/off switch. This switch disconnects both poles of the mains supply from the equipment and thus renders the enclosures completely

inoperative. It should be switched to the "OFF" position if the enclosures are to remain unused for a long period.

② On/off switch for automatic system.

The MFB enclosure has an additional automatic intermediate switch, which switches on the low tension supply to the amplifiers within one second after an input signal has been applied. The indicator at the front of the enclosure then lights up. If no signal is applied for several minutes the automatic circuit switches off the low tension supply to the amplifiers. The indicator light then goes out. In this condition the standby circuit is still connected to the mains ready to switch on the low tension supply automatically as soon as an audio signal is applied.

③ Voltage selector 110, 127, 220, 240 V, 50 or 60 Hz.

④ Mains output socket (not on /15 English version)

⑤ Mains input socket

⑥ Selector switch for left or right channel

⑦ Signal output socket for left and right channel

⑧ Signal input socket for left and right channel

⑨ Input sensitivity control

⑩ Treble control

Adjusting to the local mains voltage, fig. 2:

Before connecting the MFB enclosures to the mains, make sure that the preset voltage indicated in the window of the voltage adaptor switch ③ at the rear of the box corresponds to that of the local mains voltage. If not, turn the voltage adaptor switch ③ with a screwdriver until the correct value is visible.

Note: Never operate this switch with the loudspeaker enclosure connected to the mains!

Important note for users in Great Britain

When fitting a mains plug to the mains lead proceed as follows: The wires in the mains lead are coloured in accordance with the following code: Blue = Neutral, Brown = Live. As these colours may not correspond with the colour markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The Brown wire must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured Red. The Blue wire must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured Black.

Note: This apparatus must be protected by a 3 Amp Fuse if a 13 Amp plug is used or if any other type of plug is used by a 5 Amp Fuse either in the plug or adaptor or at the distribution board.

If in doubt consult a qualified electrician.

Preliminary instruction, fig. 2:

- Ensure that the on/off switch ① of each enclosure is in the OFF (out) position.
- Place the enclosures near to their eventual position making sure that their controls remain accessible.
- The location of the loudspeakers should be chosen with care to ensure optimum sound reproduction. Their acoustic properties largely depend on the size, shape, upholstery and furniture of the room in which they are to be placed. As these conditions differ for every situation, it is impossible to provide a uniform solution. The most favourable distance between the individual enclosures should be approx. the same as that between listener and enclosures.
- If the enclosures are placed in corners or on the floor, the bass reproduction is reinforced considerably. Should this have an unpleasant effect, reproduction can be improved by placing the enclosures at a higher level, e.g. at ear level, and at some distance from the corners.

Location of the loudspeaker enclosures behind furniture, curtains or other heavy textiles should be avoided, as this has an adverse effect on the reproduction of the treble notes.

For adjustment of the treble control, ⑩ see paragraph "Positions of switches".

- Keep the arrangement as symmetrical as possible. A certain degree of asymmetry can be corrected by adjusting the stereo balance control.
- In the case of "STEREO-4" or quadraphonic reproduction the above hints apply both to the enclosures in front and those at the rear.
- Do not switch on the driver amplifier (or pre-amplifier) unit yet but set its treble, bass and stereo balance controls to their neutral (central) positions, and the volume control to minimum.

Connection to the driver unit, fig. 2, 3, 4, 5, 6 and 7:

Irrespective of the type of amplifier or pre-amplifier used (e.g. mono, stereo or quadraphonic) the connection of the enclosures is always as follows:

- The output socket of the driver unit is con-

connected by one of the diode cables (A) to the signal input socket (8) of one of the MFB enclosures.

With some types of driver unit the adaptor cable (B) may be needed. It is of no importance which enclosure is chosen although preference may be given to either left or right channel depending on the cable layout used.

- This connection having been established, the signal output socket (7) of this enclosure is connected by the second diode cable (A) to the signal input socket (8) of the second enclosure.

Increasing the power

Several enclosures can be coupled to one another by connecting the signal output socket (7) of one enclosure to the signal input socket (8) of another in the manner described above, thus obtaining a higher power per channel. In the case of "STEREO-4" or quadraphonic reproduction this connecting method also applies to enclosures which are connected to the two REAR-channels of the amplifier or preamplifier.

Note: If adaptor (B) is used, make sure that the connections for LEFT and RIGHT on the control amplifier are not changed!

Connection to the mains, fig. 2, 5 and 8:

Before connecting the enclosures to the mains, make sure that both they and the driver unit are switched off. Connect a suitable plug to each of the mains cables (C) as directed in the paragraph headed "Adjusting to the local mains voltage". Plug the female end into the input sockets (5) of the enclosures and the other end into the mains wall socket.

Note: If desired the second enclosure can be connected to the mains output socket (4) of the first enclosure. If more than two enclosures are used do not interconnect more than eight enclosures in this manner. (This facility is not available on the English /15 version).

Position of switches, fig. 2:

Channel selector switch (6): The switch on the left channel enclosure(s) should be set to the "LEFT" (out) position and that of the right enclosure(s) to in "RIGHT" (in) position.

Automatic on/off switch (2): As well as the mains on/off switch (1), the MFB enclosure has an additional automatic intermediate switch (2),

which switches on the low tension supply to the amplifiers within one second after an input signal has been applied. The indicator at the front of the enclosure then lights up. If no signal is applied for several minutes the automatic circuit switches off the low tension supply to the amplifiers. The indicator light then goes out. In this condition the standby circuit is still connected to the mains, ready to switch on the low tension supply automatically as soon as an audio signal is applied. The automatic circuit is switched on by pressing switch (2).

Input sensitivity control (9):

- The setting of this control depends upon the output voltage produced by the preamplifier or power amplifier used.

The line output voltage, usually specified for preamplifiers, gives the correct setting for control (9) directly (e.g. 1,2 V).

However, in the case of power amplifiers the output is normally specified in Watts/channel (acc. to DIN HiFi standard: continuous sine wave and distortion smaller than 1%). Therefore it is necessary to make a conversion, using the table given on page 36.

Take care to use the correct column of the table according to whether the power rating of your amplifier is specified for 4 Ohm or for 8 Ohm. The indication up to 3V is normally suitable for preamplifiers, above 3V for low-, medium- or high-power amplifiers.

- Switch on the enclosure (switch (1)) and the driver amplifier unit.

Treble control (10): Set the treble control (10), until the desired timbre is obtained. Subsequent adjustment can then be effected by the treble control on the driver amplifier unit.

Operation

- After carrying out the adjustments detailed above, the enclosures can be finally placed in their normal operating position.

- Tone control, volume and stereo balance can be adjusted on the driver amplifier.

- When the automatic switch (2) is in the "ON" position (button in) the enclosure is activated by the incoming signal from the driver amplifier. The switch-on time is approximately 1 second. The on/off indicator at the front then lights up. If the signal is interrupted, the enclosure will be switched to stand-by automatically after approximately 2 mins.

The on/off indicator then extinguishes.

- Even when the control amplifier is switched off MFB enclosures used in combination with

ordinary enclosures, e.g. for ambiophonic or pseudo-quadraphonic reproduction, may be switched on automatically by a pulse of the ordinary loudspeakers acting as a microphone. In that case the MFB enclosures should be switched completely out of circuit with the mains switch at the rear of each enclosure.

It is advisable to switch off the enclosures by depressing the on/off switch ① during prolonged absence, such as holidays or long journeys.

Electronic safeguard

To safeguard the loudspeakers in the event of overloading, the box incorporates an electronic protective circuit.

Should overloading occur, the reproduction volume alternates between loud and soft. There is then no need for alarm, for the fluctuating volume is your indication that the protective system is in operation.

Normal volume can be restored by placing the volume control on the driver unit at a slightly lower setting.

Technical data

(subject to alteration)

- Total output power: 60 watt, cont. sine wave
- Frequency response: 30-20 000 Hz
- Loudspeakers:
 - AD 8067/MFB4, 8" woofer
 - AD 0210/Sq8, 2" dome squawker
 - AD 0160/T8, 1" dome tweeter
- Mains voltages: 110, 127, 220 and 240 V, 50/60 Hz.
- Power consumption: max. 150 watt
- Dimensions: 288 x 391 x 216 mm
- Treble filter: continuously variable 0-18 dB per octave — 3 dB at 7000 Hz
- Cross-over frequencies:
 - electronic cross-over at 500 Hz
 - passive cross-over at 4000 Hz
- Connections:
 - sockets for mains "in/out" (/15 version: only "in")
 - DIN sockets (5-pole, 180°) for signal "in/out"
- Input sensitivity: continuously variable 1-20 V at 100 kOhm
- Electronic on/off switch:
 - rise time $\leq$ 1 sec. at input signal $\geq$ 2 mV
 - fall-off time $>$ 2 min.

Amplifier for woofer:

- Output power: 40 watt cont. sine wave

- Harmonic distortion:

$<$ 1% at 40 watt

$<$ 0.1% at 30 watt

- Frequency range: 5-2000 Hz (+ 0.5, — 3 dB)

- Power bandwidth 10-3000 Hz

Amplifier for squawker and tweeter:

- Output power: 20 watt cont. sine wave

- Harmonic distortion:

$<$ 1% at 20 watt

$<$ 0.1% at 15 watt

- Frequency range: 500-60 000 Hz (+ 0.5, — 3 dB)

- Power bandwidth 100-50.000 Hz

Inleiding

Deze MFB-box is een elektronische drieweg luidsprekerbox gebaseerd op het motional feedback principe.

De box, met een inhoud van 15 liter, bezit drie speciale luidsprekers, een elektronisch regel- en stuursysteem en twee vermogensversterkers met een totaal vermogen van 60 Watt (sinus): een 40 Watt versterker voor de lage-tonenluidspreker met MFB en een 20 Watt versterker voor de midden- en hogetonenluidspreker.

De kern van het regelsysteem wordt gevormd door een piëzo-electrisch element, dat zich in het centrum van de lagetonenluidsprekerconus bevindt en als versnellingsopnemer fungeert.

Dit element geeft een elektrische spanning af, die evenredig is met de versnelling welke de luidsprekerconus tijdens zijn bewegingen ondervindt. In een vergelijkingsschakeling wordt dit signaal nauwkeurig vergeleken met het oorspronkelijk aan de versterker toegevoerde signaal.

Een ideale conusbeweging en dienovereenkomstige geluidswaergave was ondanks verfijnde luidsprekerconstructies tot op heden nooit volledig te verwezenlijken. Immers zowel de homogeniteit van het magneetveld, waarin de spreekspoel zich beweegt, als de bewegingsvrijheid van de conus heeft zijn uiteindelijke beperkingen.

Deze praktisch niet te elimineren onvolkomenheden komen tot uiting in een niet geheel correct weergeven van de lagetonen.

De in de vergelijkingsschakeling opgewekte verschilspanning wordt nu als correctiesignaal via de versterker teruggevoerd naar de luidspreker, waardoor deze wordt gedwongen het oorspronkelijke signaal weer te geven.

Hierdoor wordt niet alleen bereikt dat de haast onvermijdelijke vervorming van de lagetonen wordt gecorrigeerd, maar tevens dat de aanwezige lage frequenties in het oorspronkelijke signaal in de juiste sterkte worden weergegeven.

Door toepassing van het motional feedback-principe ontstond de mogelijkheid om ook de laagste tonen door middel van een zeer kleine box (akoestische inhoud slechts 9 liter) met grote natuurgetrouwheid, zuiver en krachtig weer te geven. Dit laatste impliceert dat een niet-optimaal signaal ook als zodanig zal wor-

den weergegeven. Hoewel in principe aan weinig beperkingen gebonden, verdient het aanbeveling de MFB-boxen te gebruiken in combinatie met een (voor-)versterker met een toereikende specificatie.

Door nauwkeurige actieve en passieve scheidsfilters wordt een bijzonder vlakke en lineaire weergavekarakteristiek bereikt.

De specificatie van deze MFB-boxen voldoet in zeer ruime mate aan de HiFi-eisen gesteld in de norm DIN 45 500.

Bedieningsorganen, aansluitingen, fig. 2:

Het is raadzaam, alvorens onderstaande organen te bedienen, eerst de desbetreffende aanwijzingen te lezen.

- ① 'Aan/uit' schakelaar
- ② 'Aan/uit' schakelaar voor automatisch
- ③ Spanningskiezer
- ④ Netuitgang (niet in /15-versie)
- ⑤ Netingang
- ⑥ Keuzeschakelaar voor linker- of rechterkanaal
- ⑦ Signaaluitgangsbuss voor linker- en rechterkanaal
- ⑧ Signaalingangsbuss voor linker- en rechterkanaal
- ⑨ Regelaar voor de ingangsgevoeligheid
- ⑩ Regelaar voor hogetonen

Instellen van de netspanning, fig. 2:

De MFB-boxen mogen niet met het net worden verbonden alvorens is gecontroleerd of de vooraf ingestelde netspanning, welke afleesbaar is via het venster van de spanningskiezer ③ aan de achterzijde van de box, overeenkomt met die van het plaatselijke net.

Is dit niet het geval, draai dan de spanningskiezer zodanig met een munt of schroevendraaier tot de juiste spanningswaarde zichtbaar wordt.

Opmerking: verdraai de spanningskiezer nooit als de box is verbonden met het net!

Enkele algemene instructies vooraf, fig. 2:

In verband met het correct instellen van een aantal functies is het raadzaam de volgende aanwijzingen in acht te nemen.

- Controleer of de 'aan/uit' schakelaar ① van de boxen in de stand OFF (niet ingedrukt) staat.
- Plaats de boxen goed bereikbaar ongeveer op hun uiteindelijke plaats, zodat na het instellen van een aantal functies geen grote verplaatsingen meer nodig zijn.

Het opstellen van de luidsprekerboxen moet met enige zorg geschieden.

Grootte, vorm, stoffering en meubilering van een ruimte zijn in sterke mate bepalend voor haar akoestische eigenschappen. Daar deze per situatie verschillen, is het onmogelijk een pasklare oplossing te geven voor het plaatsen van de luidsprekerboxen.

De gunstigste opstelling is daarom uitsluitend door experimenteren te bepalen. De volgende aanwijzingen kunnen daarbij behulpzaam zijn.

- Plaats de boxen ongeveer zover uiteen als hun afstand tot de luisteraar bedraagt.
- Door de boxen in hoeken of op de vloer te plaatsen, wordt de weergave van lagetonen versterkt. Wordt dit als onaangenaam ervaren, dan kan hierin verbetering worden gebracht door de boxen wat hoger, b.v. op luisterhoogte en op enige afstand van de hoeken te plaatsen.
- Het opstellen van de luidsprekerboxen achter meubels, gordijnen of zonneweringen dient te worden vermeden, daar dit de weergave van de hogetonen nadelig beïnvloedt. Lees in verband hiermee ook het in de rubriek 'Standen van schakelaars' vermelde.
- Tracht de opstelling zo symmetrisch mogelijk te houden. Een zekere mate van asymmetrie is echter met de stereobalansregelaar van het stuurapparaat te corrigeren. Lees hiervoor ook het in de rubriek "Stand van de regelaar voor de ingangsgevoeligheid (9)" vermelde.
- Bij "STEREO-4" of quadrafonische weergave gelden deze aanwijzingen zowel voor het vóór als achter de luisteraar te plaatsen boxenpaar.
- Schakel het stuurapparaat nog niet in, maar zet zijnschakelaars voor hoge- en lagetonen, alsmede de stereobalansregelaar in de neutrale (= midden-)stand.

Het aansluiten van de MFB-boxen op het stuurapparaat, fig. 2, 3, 4, 5, 6 en 7:

De aansluitwijze is, ongeacht het type mono-, stereo- of quadro-(voor-)versterker, steeds als volgt.

- Met behulp van een diodekabel (A) wordt, zó nodig met gebruikmaking van adaptor (B), de verbinding tot stand gebracht tussen de (MFB-) luidsprekeraansluitbus(-sen) van het stuurapparaat en de signaalingangsbuss (8) van een der MFB-boxen. Welke box hiervoor wordt gekozen is van geen belang. Voorkeur in verband met b.v. een gewenste loop der kabels kan bij deze keuze bepalend zijn.
- Daarna wordt met behulp van de tweede di-

odekabel (A) de signaaluitgangsbuss (7) van deze box verbonden met de signaalingangsbuss (8) van de andere box.

Voor het opvoeren van het totaalvermogen per kanaal kunnen op deze wijze zelfs meerdere boxen aaneengeschakeld worden. De kanaalkeuzeschakelaars (6) op de links geplaatste boxen dienen daarbij alle in de stand "LEFT" (niet ingedrukt) te staan. Bij de rechts geplaatste boxen in de stand "RIGHT" (ingedrukt).

- In geval van "STEREO-4" of quadrafonische weergave geldt deze aansluitwijze tevens voor de op de beide achterkanalen van de versterker aan te sluiten boxen.

Opmerking: Let, vooral bij het gebruikmaken van adaptor (B), goed op de aansluitingen voor LINKS-RECHTS en, in geval van "STEREO-4" of quadrafonische weergave, die van VOOR-ACHTER niet te verwisselen.

Het aansluiten van de luidsprekerboxen op het net, fig. 2, 5 en 8:

Alvorens de boxen te verbinden met het net dient te worden gecontroleerd of zowel de boxen als het stuurapparaat uitgeschakeld staan.

Vervolgens wordt met behulp van een netsnoer (C) de netingangsbuss (5) van één der boxen verbonden met het net. Doe dit ook met de tweede box.

De tweede box kan desgewenst ook worden verbonden met de netuitgangsbuss (4) van de eerste box (de /15-uitvoering mist deze doorverbindingsmogelijkheid). In geval meerdere boxen worden aangesloten, beperke men zich per doorverbinding tot acht boxen.

Standen van schakelaars, fig. 2:

Kanaalkeuzeschakelaar (6): Deze schakelaar dient bij de op het linkerkanaal aangesloten en dus links geplaatste box in de stand "LEFT" (niet-ingedrukt) te staan.

Bij de op het rechterkanaal aangesloten box in de stand "RIGHT" (ingedrukt).

Schakelaar voor automaat (2): elke MFB-box bezit naast een netschakelaar (1) een automatische 'aan/uit' schakelaar, die binnen 1 sec. nadat er een signaal vanuit het stuurapparaat de box bereikt deze inschakelt. De 'aan/uit' indicatie aan de voorzijde van de box licht dan op. Bij onderbreking van dit signaal wordt de box na ongeveer 2 min. automatisch uitgeschakeld, waarbij de 'aan/uit' indicatie dooft. De automatische schakelaar wordt in bedrijf gesteld door schakelaar (2) in te drukken.

Regelaar voor de ingangsgevoeligheid ⑨:

- De instelling van deze regelaar is afhankelijk van de door de gebruikte voor- of eindversterker te produceren uitgangsspanning.

De bij voorversterkers meestal vermelde lijn-uitgangsspanning geeft zonder meer de juiste instelstand van regelaar ⑨ weer (b.v. 1,2 V).

Bij eindversterkers wordt gewoonlijk het uitgangsvermogen aangegeven in Watts/kanaal (volgens de DIN HiFi-norm in continu sinusvermogen, bij een vervorming kleiner dan 1%). Teneinde dit uitgangsvermogen (in Watts) te relateren aan de ingangsgevoeligheid (in Volts), kan gebruik worden gemaakt van de omrekeningstabel op bldz. 36.

Let erop de juiste kolom te gebruiken, afhankelijk van het feit of het uitgangsvermogen werd gespecificeerd bij een belasting van 4 Ohm dan wel van 8 Ohm.

De indicatie tot 3V is bedoeld voor voorversterkers, die vanaf 3V voor eindversterkers met een laag, middelmatig of hoog uitgangsvermogen.

- Schakel daarna zowel het stuurapparaat als de box in. De laatste door netschakelaar ① in te drukken.

Regelaar voor hogetonen ⑩: met deze regelaar kunnen hogetonen en dus de klankkleur per box, geregeld worden. Incidentele correcties van de weergave van de hogetonen is nadien mogelijk met de regelaar op het stuurapparaat.

Het in gebruik nemen

- Hoge- en lagetonen, stereobalans en geluidsterkte kunnen naar behoefte geregeld worden met de desbetreffende regelaars op het stuurapparaat.

- Door de automatische 'aan/uit' schakelaar bevindt de box zich voortdurend in een "stand-by" toestand. Het is daarom aan te bevelen in gevallen van langdurige afwezigheid, zoals b.v. vakanties, reizen, etc. de boxen volledig uit te schakelen door middel van de netschakelaar ①.

- Met uitgeschakelde stuurversterker kunnen MFB-boxen, gebruikt in combinatie met gewone luidsprekerboxen (bijv. voor ambiofonische of pseudo-quadrafonische weergave), automatisch worden ingeschakeld door een impuls van de gewone luidsprekers, dan werkend als een microfoon. In dat geval wordt aanbevolen de MFB-boxen geheel uit te schakelen door middel van de netschakelaar op de achterzijde.

- De MFB-box verschilt principieel van het conventionele type door de inbouw van een elektronisch gedeelte. Stel de box daarom niet bloot aan overmatige vochtigheid.

Electronische beveiliging

Om de luidsprekers tegen beschadiging door overbelasting te vrijwaren, is deze MFB-box voorzien van een elektronisch beveiligings-, tevens waarschuwingscircuit.

Het in werking treden ervan wordt kenbaar doordat de box in dat geval gaat weergeven met een wisselende geluidsterkte.

Dit waarschuwingssignaal houdt niets alarmerends in, daar het beveiligingssysteem gelijktijdig functioneert.

De normale weergave wordt hersteld door met behulp van de geluidsterkteregelaar op het stuurapparaat de weergavesterkte wat te verminderen.

Technische gegevens

(wijzigingen voorbehouden)

- Totaal uitgangsvermogen: 60 Watt cont. sinus
- Frekwentiebereik: 30-20 000 Hz
- Luidsprekers:
AD 8067/MFB4, 8" woofer
AD 0210/Sq8, 2" dome squawker
AD 0160/T8, 1" dome tweeter
- Netspanningen: 110, 127, 220 en 240 V, wisselspanning, 50/60 Hz
- Opgenomen vermogen: max. 150 Watt
- Afmetingen: 288 x 391 x 216 mm
- Ingangsfiler: hoogfrequent roll-off filter met kantelfrekwentie van 7 kHz —3 dB en continu variabele helling van 0-18 dB per oktaaf
- Cross-over frekwenties:
primair elektronisch bij 500 Hz
secundair passief 4000 Hz
- Aansluitingen:
Netaansluitbussen voor "in/uit" (/15-uitvoering: alleen "in")
DIN-bussen (5-polig, 180°) voor signaal "in/uit"
- Ingangsgevoeligheid: continu regelbaar van 1-20 V over 100 kOhm, met 11 indicaties
- Electronische 'aan/uit' schakelaar:
inschakeltijd < 1 sec. bij een ingangssignaal ≥ 2 mV
uitschakeltijd ≥ 2 min. na onderbreking van het ingangssignaal

Versterker lagetonenluidspreker (woofer):

- Uitgangsvermogen: 40 Watt cont. sinus

- Harmonische vervorming:
 $< 1\%$ bij 40 Watt
 $< 0.1\%$ bij 30 Watt
- Vermogensbandbreedte: 10-3000 Hz
- Frekwentiebereik: 5-2000 Hz (+ 0.5-3 dB)

Versterker voor hoge- en middentonenluidspreker (tweeter en squawker):

- Uitgangsvermogen: 20 Watt cont. sinus
- Harmonische vervorming:
 $< 1\%$ bij 20 Watt
 $< 0.1\%$ bij 15 Watt
- Vermogensbandbreedte: 100-50 000 Hz
- Frekwentiebereik: 500-60 000 Hz (+ 0.5-3 dB)

Français

Introduction

Cet appareil est une enceinte acoustique à trois voies de reproduction utilisant le système à asservissement de mouvement. (MFB: MOTIONAL FEED BACK).

Cette enceinte d'un volume de 15 litres, contient trois haut-parleurs, un système électronique de régulation et de commande et deux amplificateurs de puissance: l'un de 40 watts pour le haut-parleur de notes graves équipé du système MFB, l'autre de 20 watts pour les haut-parleurs de notes aiguës et médiums (régime sinusoïdal continu).

Malgré tous les soins apportés à la construction des haut-parleurs, le mouvement de la bobine mobile dans l'entrefer n'est jamais idéal. D'une part, le champ magnétique n'est pas homogène et d'autre part, le déplacement de la bobine est limité. Il en résulte de la distorsion dans les notes basses.

Le coeur du circuit de correction MFB est constitué par un cristal piézo-électrique (PXE) fixé au centre de la membrane du haut-parleur de notes graves. Ce cristal est sensible aux accélérations du mouvement de la membrane et crée une tension électrique proportionnelle aux accélérations.

Cette tension est appliquée à un circuit de comparaison dans lequel elle est comparée avec précision à la tension d'origine fournie par l'amplificateur au haut-parleur. Le résultat de la comparaison constitue un signal de correction qui est réinjecté dans le haut-parleur par l'intermédiaire de l'amplificateur. Par suite, le haut-parleur est contraint de reproduire le signal original.

De cette façon, non seulement, on élimine l'inévitable distorsion des fréquences basses mais en plus ces dernières sont reproduites avec leurs amplitudes correctes.

Ainsi le système „Motional Feed Back” permet de reproduire les notes très basses avec fidélité, naturel et puissance au moyen d'enceintes de petites dimensions (volume acoustique 9 litres).

Naturellement, un signal imparfait sera reproduit tel quel; le système MFB ne corrige que les défauts provoqués par le haut-parleur. Bien, qu'en principe, l'emploi des enceintes MFB ne soit soumis qu'à peu de restrictions, il est préférable de les utiliser avec un amplificateur dont les spécifications sont adaptées à cet usage.

Des filtres d'aiguillage ajustés avec précision assurent une reproduction en fréquence unie et linéaire.

Les performances de cette enceinte MFB surpassent largement les exigences de la norme DIN 45 500.

Commandes et raccordements, fig. 2:

- ① Commutateur marche/arrêt
- ② Commutateur marche/arrêt du système automatique.
- ③ Adaptateur pour tension secteur
- ④ Sortie secteur électrique (sauf dans la version /15)
- ⑤ Entrée secteur électrique
- ⑥ Commutateur sélecteur de canal: gauche ou droit
- ⑦ Sortie de la modulation: canaux gauche et droit
- ⑧ Entrée de la modulation: canaux gauche et droit
- ⑨ Réglage de la sensibilité d'entrée
- ⑩ Réglage de la tonalité aigüe

Adaptation à la tension secteur, fig. 2:

Avant de raccorder l'enceinte au secteur électrique, il faut s'assurer que la tension indiquée par l'adaptateur ③, à l'arrière du coffret, correspond à la tension du secteur local. Si ce n'est pas le cas il faut tourner cet adaptateur, avec une pièce de monnaie ou un tournevis pour faire apparaître la tension correcte.

Important: Ne jamais faire cette opération quand le cordon secteur est relié à la prise de courant.

Instructions préliminaires, fig. 2:

- S'assurer que le commutateur marche/arrêt ① de chaque enceinte est dans la position arrêt „OFF” (non enfoncé).
- Placer les enceintes à proximité de leur emplacement définitif, en s'assurant que les organes de réglage restent accessibles.
- Pour mettre en valeur l'excellente qualité sonore des enceintes MFB il faut choisir avec soin leurs emplacements et pour cela il faut tenir compte des caractéristiques acoustiques de la pièce dans laquelle elles seront utilisées.

Ces caractéristiques dépendent en grande partie des dimensions, des formes, des tentures et des meubles de la pièce, de sorte qu'il

est impossible de déterminer à l'avance le meilleur emplacement.

La solution la plus favorable doit être recherchée seulement par essais et/ou tâtonnements.

Les remarques suivantes peuvent être utilisées avec profit:

- La distance entre les deux enceintes doit être approximativement égale à celle entre l'auditeur et les deux enceintes.
- Les notes basses sont renforcées si les enceintes sont placées dans un coin et sur le plancher. Si l'effet sonore est déplaisant on peut améliorer la reproduction en surélevant les enceintes par exemple au niveau des oreilles et en les éloignant des coins.
- Il faut éviter de placer les enceintes derrière des meubles, des rideaux ou des paravents car cela affecte défavorablement la reproduction des notes élevées. Pour corriger ces dernières voir le paragraphe „Réglage de la tonalité aigüe ⑩”.
- La disposition des enceintes doit être aussi symétrique que possible. On peut corriger un certain degré de dissymétrie en ajustant la commande de balance stéréo de l'amplificateur. Voir à ce sujet le paragraphe „Réglage de la sensibilité d'entrée ⑨”.
- Dans le cas d'une reproduction „Stéréo-4” ou tétraphonique les remarques ci-dessus s'appliquent aussi bien aux enceintes placées devant l'auditeur que derrière.
- Ne pas mettre en marche l'amplificateur avant d'avoir placé ses commandes de notes graves et aigües et de balance stéréo dans leur position neutre (au centre).

Raccordement des enceintes MFB à l'amplificateur, fig. 2, 3, 4, 5, 6 et 7:

Quel que soit le type (mono, stéréo ou tétra) du système d'amplificateur utilisé, les enceintes doivent toujours être raccordées comme suit:

- La prise „haut-parleur” de l'amplificateur doit être réunie à la prise entrée modulation ⑧ de l'une des enceintes MFB par l'intermédiaire de l'un des cordons de modulation A. Si cela est nécessaire on utilisera en plus un cordon adaptateur B. Peu importe l'enceinte, (droite ou gauche) on choisira celle qui entraîne le trajet le plus favorable du cordon.
- Ce raccordement étant fait, on réunira la prise de sortie modulation ⑦ de cette enceinte à la prise d'entrée modulation ⑧ de l'autre

enceinte à l'aide du second cordon (A).

Pour augmenter la puissance totale disponible par canal on peut réunir ensemble plusieurs enceintes de la même manière. Les commutateurs de sélection de canal (6) des enceintes gauches doivent être dans la position „Left” (non enfoncés) tandis que ceux des enceintes droites doivent être dans la position „Right” (enfoncés).

- Les enceintes placées en arrière de l'auditeur pour une reproduction „Stéréo-4” ou tétraphonique doivent être réunies de la même façon aux prises arrières correspondantes de l'amplificateur.

Remarque: Veiller à ne pas intervertir les voies droite et gauche et dans le cas de reproduction „Stéréo-4” ou tétraphonique les voies arrière et avant.

Raccordement des enceintes au secteur électrique, fig. 2, 5 et 8:

Avant de raccorder les enceintes au secteur électrique il faut vérifier qu'elles sont, ainsi que l'amplificateur, placées dans la position „arrêt” (OFF).

Ensuite réunir la prise d'entrée secteur (5) de l'une des enceintes à la prise murale du secteur au moyen d'un cordon secteur (C). Faire de même avec la seconde enceinte.

Si l'on veut, on peut réunir la seconde enceinte à la prise de sortie secteur (4) de la première enceinte (La version /15 n'offre pas cette possibilité). Cette possibilité d'interconnexion doit être limitée à huit enceintes.

Positions des commutateurs, fig. 2:

Commutateur sélecteur de canal (6): Le commutateur de l'enceinte gauche doit être dans la position „Left” (non enfoncé) et celui de l'enceinte droite dans la position „Right” (enfoncé).

Commutateur marche/arrêt automatique (2): En plus du commutateur secteur (1) chaque enceinte est munie d'un commutateur marche/arrêt automatique qui la met en service moins d'une seconde après réception d'un signal issu de l'amplificateur. A ce moment, le voyant placé sur la face avant s'illumine. A l'interruption du signal l'enceinte se met automatiquement en position d'attente après environ deux minutes. Le voyant s'éteint alors. Ce système automatique est mis en service en appuyant sur le commutateur (2).

Réglage de la sensibilité d'entrée (9):

- Le réglage de cette commande dépend de la tension de sortie fournie par le préamplificateur ou l'amplificateur de puissance utilisé. La tension de sortie, généralement indiquée pour les préamplificateurs, donne directement le réglage correct pour la commande (9) (par exemple 1,2 V).

Par contre dans le cas d'un amplificateur de puissance le niveau de puissance est normalement indiqué en Watts/canal (selon les normes HiFi DIN: en régime sinusoïdal continue et pour un taux de distorsion). Ainsi on doit convertir la puissance de sortie (en Watts) en la sensibilité d'entrée (en Volts) en utilisant la table figurant page 36.

Il faudra veiller à utiliser la colonne convenable de cette table selon que la puissance de l'amplificateur est indiquée pour 4 Ohms ou pour 8 Ohms.

Les repères jusqu'à 3 Volts conviennent normalement pour les préamplificateurs et au-dessus de 3 Volts pour les amplificateurs de basse, moyenne et forte puissance.

- Ensuite mettre en service l'amplificateur et l'enceinte; pour cette dernière, appuyer sur le commutateur secteur (1).

Réglage de la tonalité aigüe (10): Cette commande règle non seulement les notes aigües mais aussi le timbre. Le réglage peut également être effectué avec la commande correspondante de l'amplificateur.

Utilisation

- Après avoir effectué les divers réglages nécessaires, on peut mettre les enceintes à leurs places définitives.

- A partir de maintenant, on peut effectuer tous les réglages nécessaires de volume, de tonalité, de balance à partir des commandes correspondantes de l'amplificateur.

- Même si le voyant, sur l'avant de l'enceinte, n'est pas allumé par l'action du commutateur automatique (2) l'enceinte est en position de „veille”. Toutefois, si les enceintes doivent rester inutilisées pendant une période assez longue (par exemple voyage, vacances etc. . .), il est recommandé de les mettre complètement hors service au moyen de l'interrupteur secteur (1).

- Lorsque les enceintes MFB sont utilisées en combinaison avec des enceintes classiques, par exemple en reproduction ambiophonique ou pseudo-tétraphonique, elles pourront être mises automatiquement en circuit - malgré la

mise hors circuit de l'unité de commande - par le fait que les enceintes classiques servent de microphones. Dans ce cas, la mise hors circuit totale des enceintes MFB est recommandée. Pour ce faire, utiliser l'interrupteur secteur prévu sur le panneau arrière de l'enceinte.

- Ces enceintes diffèrent principalement des autres enceintes traditionnelles par leur partie électronique, aussi il faut prendre soin de ne pas les exposer à une humidité excessive.

Sécurité électronique

Pour protéger les haut-parleurs contre l'endommagement par suite de surcharge, l'enceinte est munie d'un circuit de sécurité électronique avec signal d'avertissement.

Ce signal est constitué par une alternation de l'intensité du son reproduit par l'enceinte. Ce signal n'implique rien d'alarmant, parce que le dispositif de sécurité fonctionne en même temps.

On peut rétablir la reproduction normale en diminuant l'intensité sonore à l'aide du réglage de volume monté sur l'appareil de commande.

Caractéristiques techniques

(susceptibles de modifications)

- Puissance de sortie des amplificateurs: 40 + 20 watts en régime sinusoïdal continu.
- Bande passante en fréquence: 30 - 20 kHz
- Haut-parleurs:
 - grave AD 8067/MFB4, $\varnothing = 20$ cm
 - médium AD 0210/Sq8, $\varnothing = 5$ cm à dôme
 - aigü AD 0160/T8, $\varnothing = 2.5$ cm à dôme
- Tensions secteur: 110, 127, 220 et 240 Volts, 50/60 Hz
- Puissance consommée: max. 150 watts
- Dimensions: 288 x 391 x 216 mm
- Filtre d'aigü; à variation continue, 0-18 dB par octave, -3 dB à 7000 Hz.
- Fréquences de croisement:
 - filtre électronique à 500 Hz
 - filtre passif à 4000 Hz
- Raccordements:
 - Prises pour secteur „entrée/sortie”
 - Prises DIN (5 douilles, 180°) pour modulation „entrée/sortie”.
- Sensibilité d'entrée: à variation continue 1-20 Volts à 100 kohms
- Commutateur électronique marche/arrêt:
 - temps de fermeture < 1 seconde pour un signal d'entrée ≥ 2 mV
 - temps d'ouverture > 2 minutes.

Amplificateur pour notes graves:

- Puissance de sortie: 40 watts en régime sinusoïdal continu.
- Distorsion harmonique:
 - $D < 1\%$ pour 40 watts
 - $D < 0,1\%$ pour 30 watts
- Bande passante en puissance: 10 - 3000 Hz
- Bande passante en fréquence: 5 - 2000 Hz (+ 0,5 - 3 dB)

Amplificateur par notes mediums et aigües:

- Puissance de sortie: 20 watts en régime sinusoïdal continu.
- Distorsion harmonique:
 - $D < 1\%$ à 20 watts
 - $D < 0,1\%$ à 15 watts
- Bande passante en puissance: 100 - 50 kHz.
- Bande passante en fréquence: 500 - 60 000 Hz (+ 0,5 - 3 dB).

Einleitung

Diese 3-Weg-Lautsprecherbox ist eine elektronische mit dem Motional Feed Back System MFB. Sie enthält in 15 Liter Gehäusevolumen drei Speziallautsprecher mit Regel- sowie Steuer-Elektronik und zwei integrierte Leistungsverstärker von 40 und 20 Watt Sinusleistung.

Der 40 Watt Leistungsverstärker steuert entsprechend dem ihm zugeführten Tonsignal den Tieftonlautsprecher, der in seinem Membranenzentrum einen Beschleunigungswandler in Form eines piezoelektrischen Elementes — genannt PXE — trägt. Dieser Wandler gibt eine der Membranenbeschleunigung proportionale elektrische Spannung ab, die in einer Komparator-Elektronik mit dem originalen Steuer-Tonsignal des Leistungsverstärkers genau verglichen wird. Dabei zeigt es sich, daß die Membranbewegung Fehler macht. Die Hauptursache dafür ist die physikalisch bedingte Tatsache, daß die Membranbewegung innerhalb des Gehäuses durch die — aus akustischem Grund — eingeschlossene Luft behindert wird, was als verfälschte, unnatürliche Basswiedergabe stets zu hören ist. Die in der Komparator-Elektronik entstandene Fehlerspannung wird als Korrektursignal in den Leistungsverstärker zurückgeführt und dort dem Steuer-Tonsignal gegengekoppelt. Damit wird erreicht, daß die ohne MFB unvermeidbaren Bewegungsfehler der Tieftonmembrane sofort ausgeregelt werden und das abgestrahlte akustische Tonsignal genau dem elektrischen, originalen Steuer-Tonsignal entspricht. Das bedeutet, Bässe werden echt, unverfälscht wiedergegeben.

Der 20 Watt Leistungsverstärker steuert sowohl den Kalotten-Mittelton- als auch den Kalottenhochton-Lautsprecher. Durch eine elektronische, präzise Tonfrequenzweiche wird ein besonders glatter, linearer Schalldruckverlauf für die gesamte Lautsprecherbox erreicht. Großes Klangvolumen und klangneutrale Wiedergabe bei geringen Gehäuseabmessungen zeichnet diese elektronische Lautsprecherbox mit dem MFB-System aus. Sie übertrifft die DIN 45 500 der Heimstudio-Technik (HiFi-Norm) in hohem Maße.

Bedienungselemente, Abb. 2:

- ① Netzschalter "POWER"
- ② Automatischer Betriebsschalter "AUTOMATIC"
- ③ Netzspannungsumschalter
- ④ Netzausgang "MAINS OUT"
- ⑤ Netzeingang "MAINS IN"
- ⑥ Umschalter auf linken oder rechten Kanal "CHANNEL"
- ⑦ Signalausgang: linker und rechter Kanal "SIGNAL out"
- ⑧ Signaleingang: linker und rechter Kanal "SIGNAL in"
- ⑨ Eingangsempfindlichkeitseinsteller "INPUT SENSITIVITY"
- ⑩ Hochtonabschwächer "HIGH ROLL OFF"

Einstellung der Netzspannung, Abb. 2:

Die MFB-Box enthält für die Versorgung ihrer Elektronik ein Netzteil. Es ist zu prüfen, ob die Spannung, auf die das Netzteil eingestellt ist ③ mit der Netzspannung am Ort übereinstimmt. Sollte dieses nicht der Fall sein, stellen Sie den Spannungsumschalter ③ auf den richtigen Wert ein.

Wichtig: Diesen Schalter niemals betätigen, wenn die Lautsprecherbox an das Netz angeschlossen ist!

Betriebsanleitung, Abb. 2:

- Kontrollieren Sie, ob der Netzschalter ① an der Rückseite der Box ausgeschaltet ist (Stellung "OFF").

- Berücksichtigen Sie bei der Aufstellung der Boxen, daß die Bedienungselemente auf der Rückseite der Boxen vorerst noch erreichbar bleiben.

• Lautsprecheraufstellung

Wiedergaberaum und Lautsprecherboxen haben ihre besonderen akustischen Eigenschaften, die aufeinander abgestimmt werden sollten durch Ausprobieren verschiedener Lautsprecher-Aufstellungsorte. Dazu muß man folgendes wissen:

- Der Abstand der Lautsprecherboxen voneinander soll etwa ebenso groß sein wie der Abstand der Zuhörer von den Lautsprecherboxen. Bei eventuell unsymmetrischer Aufstellung im Raum kann mit dem Balance-Einsteller am Verstärker in bestimmten Grenzen die akustische Symmetrie hergestellt werden. Siehe in diesem Zusammenhang auch: Eingangsempfindlichkeitseinsteller ⑨.

- Die Aufstellung soll — wenn möglich — etwa in Kopfhöhe erfolgen.
- Die Aufstellung direkt auf dem Fußboden und ganz besonders in Zimmerecken wirkt sich auf den Tieftonbereich verstärkend aus. Das kann sogar zu unnatürlich dröhnender Basswiedergabe führen.
- Die Schallabstrahlung der hohen Töne soll nicht durch akustisch dichte Stoffe (Vorhänge, Sichtblenden u.ä.) behindert werden (sonst Verlust der Wiedergabebrillanz). Die Hochtonwiedergabe kann mit dem Einsteller (10) an die akustischen Eigenschaften des Wiedergaberaumes angepaßt werden.
- Für "Stereo-4" sowie quadrophone Wiedergabe werden zusätzlich zu den beiden Frontlautsprecherboxen zwei weitere hinter den Zuhörern aufgestellt. Dafür gelten die gleichen Hinweise, wie sie für die Aufstellung der Frontlautsprecherboxen gegeben wurden.
- Am Verstärker bzw. Steuergerät alle Einsteller für Lautstärke, Balance, Bässe, Höhen und Präsenz auf "Null" bzw. "linear" (neutral) bringen.

Anschlußprinzip, Abb. 2, 3, 4, 5, 6 und 7:

- Für jeden Fall — gleich ob Vor- oder Leistungsverstärker, ob Mono-, Stereo- oder Quadrogerät — gilt das gleiche Anschlußprinzip. Danach ist eines der Verbindungskabel (A) an den Verstärkerausgang und an die Signaleingangsbuchse (8) der am nächsten stehenden Box anzuschließen. Wenn notwendig, ist Adapter (B) zu verwenden. Dabei ist es wichtig — sowohl für die Front — als auch für die rückseitigen Lautsprecher bei "Stereo-4" oder Quadrogeräten — daß die mit (L) und (R) gekennzeichneten Stecker in die richtigen entsprechenden Verstärkerausgangsbuchsen gesteckt werden. Mit dem anderen Verbindungskabel (A) ist die Signalausgangsbuchse (7) der ersten Box mit der Signaleingangsbuchse (8) der zweiten Box zu verbinden.

• Leistungserhöhung

Wenn pro Wiedergabekanal eine höhere Leistung gefordert wird, können mehrere Boxen zusammengeschaltet werden. Es ist dafür jeweils die Signaleingangsbuchse (8) der folgenden Box mit der Signalausgangsbuchse (7) der vorigen zu verbinden.

Netzanschluß, Abb. 2, 5 und 8:

Sind die Netzschalter der beiden Boxen und des Steuerverstärkers bzw. -gerätes aus-

geschaltet, kann der Netzanschluß erfolgen. Es kann zweckmäßig sein, von einer Netzsteckdose mehrere Boxen zu versorgen. Dazu wird mit Netzkabel (C) der Netzausgang (4) * der einen Box mit dem Netzeingang (5) der anderen Box verbunden. Aus Sicherheitsgründen dürfen jedoch jeweils nur acht Boxen in dieser Weise zusammengeschaltet werden.

* **Anmerkung:** Die Ausführung /15 besitzt diese Möglichkeit nicht.

Schalter und Einsteller, Abb. 2:

- Umschalter auf linken oder rechten Kanal (6) "CHANNEL".

Der Schalter (6) LEFT/RIGHT muß bei der Box, die sich links vom Zuhörer befindet, in Stellung LEFT (nicht gedrückt) und bei der, die sich rechts befindet, in Stellung RIGHT (gedrückt) stehen.

- Netzschalter (1) "POWER"

Mit dem Netzschalter (1) wird das Netz eingeschaltet, Stellung "on" (gedrückt) oder ausgeschaltet, Stellung "off" (nicht gedrückt).

- Automatischer Betriebsschalter (2) "AUTOMATIC"

Außer dem Netzschalter besitzt die Box einen automatischen Betriebsschalter (2). Solange dieser ausgeschaltet ist, Stellung "off" (nicht gedrückt), kann die Betriebsbereitschaft der Box direkt über den Netzschalter (1) ein- und ausgeschaltet werden. Ist die Schalterautomatik eingeschaltet, Stellung "on" (gedrückt), wird mit dem Netzschalter nur die Netzspannung in der Box eingeschaltet, aber nicht die volle Betriebsbereitschaft. Diese wird erst dann durch die elektronische Schaltautomatik eingeschaltet und am Kontrollämpchen an der Frontseite angezeigt, wenn Spannung am Signaleingang (8) vorhanden ist. Tritt eine Wiedergabepause ein, hält die Schaltautomatik mindestens 2 Minuten lang die Betriebsbereitschaft aufrecht, um dann abzuschalten, wenn nicht innerhalb der Wartezeit die Wiedergabe fortgesetzt wird. Dadurch wird überflüssig, für Betriebspausen den Netzschalter an jeder Box ausschalten zu müssen. Nur für längere Abwesenheit (Reise, Urlaub usw.) wird empfohlen, die Boxen mit ihrem Netzschalter (1) abzuschalten.

- Eingangsempfindlichkeitseinsteller (9): "INPUT SENSITIVITY".

Die Einstellung dieses Reglers hängt von der Ausgangsspannung des vorgeschalteten Vor- oder Endverstärkers ab.

Die bei Vorverstärkern meistens angegebene

Leitungsausgangsspannung gibt direkt an, wie Regler ⑨ einzustellen ist, z.B. auf 1,2 V.

Bei Endverstärkern wird normalerweise die Ausgangsleistung in Watt/Kanal angegeben (nach der DIN-HiFi-Norm in Sinus-Dauerleistung bei einem Klirrfaktor kleiner als 1%).

Zur Anpassung der Eingangsempfindlichkeit (in Volt) an die Ausgangsleistung (in Watt) kann die Umrechnungstabelle auf Seite 36 zu Hilfe genommen werden.

Hierbei darauf achten, daß in der richtigen Spalte abgelesen wird! In einer Spalte ist die Ausgangsleistung auf eine Belastung von 4 Ohm und in der anderen auf 8 Ohm bezogen.

Die Skala bis 3 V ist für Vorverstärker gedacht, die ab 3 V für Endverstärker mit einer kleinen, mittleren oder hohen Ausgangsleistung.

- Boxen mit Netzschalter ① und Steuerverstärker einschalten.

- Hochttonabschwächer ⑩ "HIGH ROLL OFF"

Die Hochttonwiedergabe kann mit dem Einsteller ⑩ an die akustischen Eigenschaften des Wiedergaberaumes angepaßt werden. In der Schalterstellung "O" überträgt die Box linear bei normaler, üblicher Wohnraumausstattung.

Inbetriebnahme

- Nachdem die notwendigen Einstellungen an den Boxen vorgenommen worden sind, können die Boxen endgültig an ihre vorgesehenen Plätze gesetzt werden.

- Lautstärke, Stereo-Balance, Quadro-Balance und Klang werden am angeschlossenen Steuerverstärker eingestellt.

- Sind Netzschalter ① und Schalterautomatik ② eingeschaltet, befinden sich die Boxen in "Wartesituation". Dabei leuchtet die Betriebsanzeigelampe an der Frontseite nicht. Sobald vom angeschlossenen Steuerverstärker Tonspannung eintrifft, schaltet die Box sich automatisch auf "Betrieb" und zeigt es durch Leuchten der Betriebsanzeigelampe an.

- Bei ausgeschaltetem Steuerverstärker können MFB-Boxen verwendet zusammen mit gewöhnlichen Lautsprecherboxen, z.B. bei ambiphonischer oder pseudo-quadrophonischer Wiedergabe, automatisch dadurch eingeschaltet werden, daß die gewöhnlichen Lautsprecher als Mikrofon wirken. In dem Fall ist es erforderlich, die MFB-Boxen mit dem Netzschalter an der Rückseite der Box ganz auszuschalten.

- Diese Boxen unterscheiden sich wesentlich von herkömmlichen durch ihre Elektronik.

Es muß deshalb dafür gesorgt werden, daß man sie nicht hoher Feuchtigkeit oder Nässe aussetzt.

Sie wurden für die Heimstudioteknik (HiFi) im Sinne der DIN 45 500 entwickelt und entsprechen den Sicherheitsvorschriften für trockene Räume.

Elektronische Warn- und Schutzschaltung

Damit die Lautsprecher keinen Schaden durch Überlastung erleiden, wurde die Box mit einer elektronischen Warn- und Schutzschaltung ausgestattet.

Tritt diese Schaltung in Funktion, so ist dies an der wechselnden Lautstärke der Box zu hören.

Dieses Warnsignal ist jedoch kein Grund zur Beunruhigung, da gleichzeitig die Schutzschaltung funktioniert.

Die normale Tonwiedergabe läßt sich dadurch wiederherstellen, daß man die Lautstärke mit Hilfe des Lautstärkereglers am Steuergerät etwas vermindert.

Technische Daten

(Änderungen vorbehalten)

- Übertragungsbereich: 30... 20 000 Hz (nach DIN 45 500)

- Schalldruck (max.): 105 dB in 1 m Entfernung

- Lautsprechersysteme

1" Kalotten-Hochtton AD 0160 T8

2" Kalotten-Mittelton AD 0210 Sq 8

8" Tiefton AD 8067 MFB 4

- Tonfrequenzweichen:

Aktiv: Übernahmefrequenz 500 Hz.

Passiv: Übernahmefrequenz 4 kHz.

Verstärker:

Tieftonkanal:

- Ausgangsleistung: 40 W Sinus (nach DIN 45 500) (bei 30 W, $K < 0,1\%$)

- Leistungsbandbreite 10 Hz - 3 kHz

- Übertragungsbereich 5 Hz - 2 kHz (+ 0,5, -3 dB)

Mittel-Hochttonkanal:

- Ausgangsleistung: 20 W Sinus (nach DIN 45 500) (bei 15 W, $K < 0,1\%$)

- Leistungsbandbreite 100 Hz - 50 kHz

- Übertragungsbereich 500 Hz bis 60 kHz

- Hochttonabschwächer, 11 Stufen, 0-18 dB pro Oktave, -3 dB bei 7000 Hz

Automatischer Betriebsschalter:

Modulationsgesteuertes Relais, abschaltbar:

- Ansprechzeit < 1 sec. bei Eingangssignal > 2 mV, Abfallzeit > 2 min., Einschaltanzeige-lampe

- Eingänge

Stereo-Tonsignal
DIN-Buchse 5-pol. 180°
1 ... 20 V an 100 kOhm
in 11 Stufen einstellbar
Netzanschlußbuchse

- Ausgänge:

Stereo-Tonsignal
DIN-Buchse 5-pol. 180°
parallel zum Stereo-Tonsignaleingang
Netzanschlußbuchse parallel zum Netzein-gang

Allgemeines:

- Netzanschluß: Spannungen 110, 127, 220 und 240 V, Wechselspannung 50/60 Hz.
- Leistungsaufnahme: (max.) 150 W
- Abmessungen: 391 x 288 x 216 mm

Español

Introducción

El recinto acústico electrónico MFB es una caja acústica triple en la que se emplea el sistema MFB (realimentación dinámica).

El recinto, que tiene un volumen de 15 litros, incluye tres altavoces especiales, un sistema electrónico de regulación y control y dos amplificadores de potencia que proporcionan una potencia total (sinusoidal) de 60 W. Estos amplificadores son: uno de 40 W para el altavoz de graves (woofer), con MFB, y otro de 20 W para los altavoces de las gamas media y de agudos (squawker y tweeter).

El corazón del sistema regulador es un elemento piezoeléctrico colocado en el centro del cono del altavoz de graves, que funciona como conversor de aceleración.

Este elemento proporciona una tensión que está en relación con la aceleración del movimiento del cono del altavoz. Esta señal se compara de un modo muy exacto con la señal original aplicada al amplificador, en un circuito comparador.

Hasta ahora, a pesar de los perfeccionamientos efectuados en el diseño de los altavoces, había sido imposible conseguir un movimiento ideal del cono y la reproducción de una calidad correspondiente. Hay que tener en cuenta que se tropieza con límites impuestos por la falta de homogeneidad del campo magnético en el que se mueve la bobina móvil y de libertad de desplazamiento del cono.

Estos factores se manifiestan en una reproducción de los bajos que está lejos de ser perfecta.

La tensión diferencial que se encuentra a la salida del comparador se devuelve por el amplificador, a modo de señal correctora, hasta el altavoz, que con ello se ve impelido a reproducir la señal tal como ha sido aplicada inicialmente.

De este modo, no sólo se corrige la distorsión de los bajos - que de lo contrario sería casi imposible evitar -, sino que las frecuencias bajas de la señal original quedan reproducidas con su intensidad correcta.

El principio de realimentación dinámica permite que los bajos se reproduzcan también con una gran fidelidad, pureza y potencia valiéndose para ello de un recinto acústico muy pequeño (el volumen acústico es en este caso sólo de nueve litros). Como es natural,

esto quiere decir que una señal que no sea óptima también se reproducirá como tal. Aunque la caja MFB está sujeta a pocas limitaciones, conviene usarla en combinación con un sistema amplificador de especificación apropiada.

Unos filtros de cruce activos y pasivos, calculados con gran precisión, aseguran una característica de frecuencia tan plana y lineal como muy pocas veces se consigue.

Las especificaciones de la caja MFB cumple holgadamente las condiciones de la norma DIN 45 500.

Controles, adaptador de tensión y conectores, fig. 2:

- ① Interruptor de encendido
- ② Interruptor del sistema automático
- ③ Adaptador de tensión
- ④ Salida de red (no la hay en la versión /15)
- ⑤ Entrada de red
- ⑥ Selector de canal derecho o izquierdo
- ⑦ Conector de salida de señal de canal izquierdo y derecho
- ⑧ Conector de entrada de señal de canal izquierdo y derecho
- ⑨ Control de sensibilidad de entrada
- ⑩ Control de agudos

Ajuste a la tensión local de red, fig. 2:

Antes de conectar a la red una caja MFB hay que asegurarse de que la tensión a la que está ajustada corresponde a la que existe en el lugar en que se va a emplear. La tensión de ajuste de la caja puede verse a través de la ventanilla practicada en el adaptador de tensión ③, situado en la parte posterior de la caja. Si no coincide con la de red, hagan girar el adaptador de tensión por medio de una moneda o un destornillador, hasta que aparezca el valor correcto de tensión.

¡Cuidado! No muevan nunca el adaptador estando la caja conectada a la red.

Instrucciones preliminares, fig. 2:

- Asegúrense de que el interruptor de encendido ① de todas las cajas está en la posición OFF (abierto), que corresponde a la tecla suelta.
 - Coloquen las cajas junto al sitio en que se vayan a dejar, procurando que sus controles queden asequibles.
- Para obtener una reproducción de calidad

óptima hay que tener un cierto cuidado en la colocación de las cajas de altavoz.

Como cada habitación tienen sus propias características acústicas, determinadas en gran parte por el tamaño, forma y mobiliario, es imposible establecer con exactitud cómo se han de situar las cajas. La colocación mejor habrá que hallarla por tanteo. Al hacer las pruebas conviene tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Hagan que la distancia que separa las cajas entre sí sea aproximadamente igual a la que haya entre cada una de ellas y el oyente.
- La respuesta a los bajos se acentúa si las cajas están en los rincones o en el suelo. Si la respuesta así obtenida no es la deseada, puede mejorarse elevando la posición de las cajas hasta, por ejemplo, la altura de los oídos del escucha y separándolas de los rincones.
- La reproducción de los agudos queda influida adversamente si se ponen las cajas detrás de muebles, cortinas o persianas. Para el efecto conseguido con el control de agudos, véase el apartado „Control de agudos ⑩”.
- Procuren que la distribución de las cajas en la habitación sea lo más simétrica posible. El efecto de una cierta asimetría puede anularse ajustando el control de balance estereofónico de la unidad excitadora en el sentido preciso. En relación con esto, véase la sección „Control de sensibilidad de entrada ⑨”.
- En el caso de reproducción „Estéreo-4” y tetrafonía, estas instrucciones se aplican a las dos cajas situadas delante del oyente y a las situadas detrás de él.
- No enciendan aún la unidad excitadora; mejor, coloquen sus controles de agudos, graves y balance estereofónico en su posición neutra (central).

Conexión de las cajas MFB a la unidad excitadora, fig. 2, 3, 4, 5, 6 y 7:

Trátase de un sistema amplificador mono, estéreo o tetrafónico, las cajas se conectan siempre como sigue:

- El conector de altavoz de la unidad excitadora se une mediante los cables de diodo A al conector de entrada de señal ⑧ de una de las cajas MFB, si es necesario con ayuda del adaptador B. No importa la caja que se elija. Puede preferirse una caja o la otra, según la disposición de cables que se desee.
- Una vez establecida esta conexión, el conector de salida de señal ⑦ de esta caja mencionada se une con el segundo cable de dio-

do ① al conector de entrada de señal ⑧ de la otra caja.

Para reforzar la potencia total por canal pueden conectarse juntas varias cajas del mismo modo ya dicho. Los conmutadores selectores de canales ⑥ de las cajas de la izquierda tienen que encontrarse en la posición „LEFT” (sin apretar), en tanto que en las de la derecha deben estar en la „RIGHT” (apretados).

- Las cajas que se vayan a colocar detrás para reproducción „Estéreo-4” o tetrafónica se conectan a los canales posteriores del amplificador del mismo modo.

Nota: Asegúrense de que las conexiones LEFT y RIGHT (y en el caso de „Estéreo-4” o tetrafonía, las de FRONT y REAR) no están invertidas.

Conexión de las cajas a la red, fig. 2, 5 y 8:

Antes de conectar las cajas a la red cerciórense de que las dos y la unidad excitadora están apagadas.

- A continuación conecten el borne ⑤ de entrada de red de una de las cajas a la toma de corriente, usando para ello uno de los cables de red ③. Hagan lo mismo con la otra caja. Si se quiere, la segunda caja puede conectarse al borne ④ de salida de red de la primera. (La versión /15 carece de esta posibilidad de interconexión.) Cuando se usen varias cajas a la vez, cada interconexión se limitará a sólo ocho de ellas.

Posición de los conmutadores, fig. 2:

Selector de canales ⑥: El conmutador de la caja de la izquierda tiene que estar en la posición „LEFT” (sin apretar), y el de la derecha en la „RIGHT” (apretada).

Interruptor automático de encendido ②: Además del interruptor principal ①, todas las cajas MFB llevan otro automático que las pone en circuito transcurrido un segundo desde que les llega una señal procedente de la unidad excitadora. La luz indicadora de encendido, que está situada en el frente de la caja, se ilumina entonces.

Cuando cesa la señal, la caja queda fuera de servicio automáticamente también, transcurridos unos dos minutos. En ese momento, la luz indicadora se apaga. El sistema automático se pone en funcionamiento apretando el conmutador ②.

Control de sensibilidad de entrada ⑨:

El ajuste de este regulador depende de la tensión de salida que produzca el preamplificador o amplificador final utilizado.

La tensión de salida de línea, mencionada normalmente en los preamplificadores, indica sin más la posición correcta del regulador ⑨ (por ejemplo: 1,2 V).

Por lo general, en los amplificadores finales la potencia de salida se expresa en vatios/canal (conforme a la norma de Alta Fidelidad DIN en una potencia constantemente sinusoidal, para una distorsión inferior a 1%).

Para poner la potencia de salida (vatios) en función de la sensibilidad de entrada (voltios) nos valdremos de la tabla de conversión de la pág. 36.

Al hacer esto procure usar la columna correcta, según que la potencia de salida se especifique en una carga de 4 Ohm o de 8 Ohm.

La indicación „hasta 3V” es para preamplificadores, y „desde 3V” para amplificadores finales con una potencia de salida baja, mediana o alta.

- A continuación activen la unidad excitadora y la caja, esta última apretando el interruptor de red ①.

Control de agudos ⑩: Con este control no sólo se ajustan las notas altas, sino también el timbre. Un ulterior ajuste de los agudos puede efectuarse con el control de la unidad excitadora.

Funcionamiento

- Una vez hechos los ajustes necesarios, pueden instalarse ya las cajas en sus lugares definitivos.

- Después de ello, los agudos, los graves, el balance estereofónico y el volumen se pueden ajustar como se quiera usando los controles correspondientes de la unidad excitadora.

- Aunque el indicador frontal de la caja no esté encendido, estando en funcionamiento el interruptor automático ②, la caja permanece en „espera”. Por eso, si las cajas no se van a usar durante algún tiempo (por ejemplo, un fin de semana, vacaciones, etc.) conviene desconectarlas por completo valiéndose para ello del interruptor principal ①.

- Si se utilizan cajas acústicas de realimentación dinámica (MFB) junto con altavoces corrientes, por ejemplo en la reproducción ambiofónica o en seudo cuadrafonía, cuando está desconectado el amplificador de mando puede ocurrir que las cajas de MFB se conec-

ten automáticamente por actuar de micrófono los altavoces corrientes. En ese caso conviene desconectarlas totalmente con el interruptor que hay en su parte posterior.

- Esta caja difiere de las clásicas principalmente en su sección electrónica. Tengan pues cuidado de no exponerla a una humedad excesiva.

Protección electrónica

Para proteger los altavoces de una sobrecarga, en la caja hay montado un circuito electrónico de protección que avisa también. Su puesta en funcionamiento se conoce por reproducir la caja el sonido con altibajos en el volumen.

Esta señal de aviso no supone nada alarmante, puesto que simultáneamente con ella funciona también el sistema de protección.

Para restablecer la reproducción normal, reduzca el volumen con el correspondiente regulador del aparato de control.

Características técnicas

(sujetas a modificaciones)

- Potencia total de salida: 60 W, onda sinusoidal continua.
- Respuesta de frecuencia: 30-20.000 Hz.
- Altavoces:
AD 8067/MFB4, woofer de 8".
AD 0210/Sq8, squawker de 2" cupular.
AD 0160/T8, tweeter de 1" cupular.
- Tensiones de red: 110, 127, 220 y 240 V, 50/60 Hz.
- Consumo: 150 W, máx.
- Dimensiones: 288 x 391 x 216 mm.
- Filtro de agudos: variable de forma continua, 0-18 dB por octava, —3 dB en 7000 Hz.
- Frecuencias de cruce:
cruce electrónico en 500 Hz.
cruce pasivo en 4.000 Hz.
- Conexiones:
conectores para red „in"/„out" (en la versión /15, sólo „in").
conectores DIN (pentapolares, 180°) para señal „in"/„out".
- Sensibilidad de entrada:
variable de modo continuo 1-20 V en 100 k Ω .
- Interruptor electrónico:
tiempo de encendido $\leq$ 1 s con señal de entrada $\geq$ 2 mV.
tiempo de apagado $>$ 2 min.

Amplificador del woofer:

- Potencia de salida: 40 W, onda sinusoidal continua.
- Distorsión armónica:
 $<$ 1% en 40 W.
 $<$ 0,1% en 30 W.
- Anchura de banda de potencia: 10-3000 Hz.
- Gama de frecuencias: 5-2000 Hz (+ 0,5, —3 dB).

Amplificador de squawker y tweeter:

- Potencia de salida: 20 W, onda sinusoidal continua.
- Distorsión armónica:
 $<$ 1% en 20 W.
 $<$ 0,1% en 15 W.
- Anchura de banda de potencia: 100-50 kHz.
- Gama de frecuencias: 500-60.000 Hz (+ 0,5, —3 dB).

Introduzione

La cassa elettronica MFB è una cassa attiva a tre vie che utilizza il sistema MFB (Motional Feedback).

La cassa, che ha un volume di 15 litri, incorpora tre altoparlanti speciali, un circuito elettronico di regolazione e controllo e due amplificatori di potenza che erogano una potenza totale di 60 W continui.

Vi sono infatti un amplificatore da 40 W con circuito MFB per l'altoparlante dei toni bassi (woofer) ed un amplificatore da 20 W per gli altoparlanti dei toni medi e alti (mid-range e tweeter).

Il cuore del sistema MFB è costituito da un elemento piezoelettrico che si trova nel centro del cono del woofer e che funziona da trasduttore accelerativo. Tale elemento fornisce infatti un segnale proporzionale alle accelerazioni del cono dell'altoparlante. Il segnale così ottenuto viene confrontato, in un circuito di comparazione, con il segnale originale fornito all'amplificatore.

Fino ad ora è stato praticamente impossibile ottenere un movimento ideale del cono del woofer e quindi una riproduzione dei toni bassi di elevata qualità. Esistono inoltre limiti ben precisi per quanto riguarda l'omogeneità del campo magnetico in cui si deve muovere la bobina mobile e nella libertà di movimento del cono.

Questi fattori sono causa di una riproduzione non perfetta dei toni bassi. Il segnale differenza rilevato dal comparatore viene rinviato all'altoparlante, attraverso l'amplificatore, sotto forma di segnale di correzione. L'altoparlante è pertanto costretto a riprodurre il segnale com'era in origine.

In questo modo, non soltanto viene eliminata ogni distorsione delle frequenze basse, ma queste ultime vengono riprodotte con la corretta intensità.

Il sistema Motional Feedback rende inoltre possibile la riproduzione fedele, indistorta e potente delle frequenze basse, attraverso una cassa acustica di limitate dimensioni (in questo caso il volume acustica è di soli nove litri). E' comunque evidente che un segnale non ottimale viene riprodotto come tale. Per questo motivo, anche se il sistema MFB non è in linea di massima soggetto ad alcuna limitazione, è consigliabile utilizzare queste casse in ab-

binamento ad amplificatori di classe adeguata.

I filtri cross-over elettronici e passivi accuratamente progettati, assicurano una risposta in frequenza estremamente lineare.

Le specifiche di questa cassa MFB sono infine ampiamente conformi alle norme HI-FI DIN 45500.

Controlli, cambiatensione e prese, fig. 2:

- ① Interruttore generale
- ② Interruttore automatismo accensione/spegnimento
- ③ Cambiatensione
- ④ Uscita tensione alimentazione (esclusa versione /15)
- ⑤ Ingresso tensione alimentazione
- ⑥ Selettore canale sinistro/destro
- ⑦ Presa d'uscita segnale canali sinistro/destro
- ⑧ Presa ingresso segnale canali sinistro/destro
- ⑨ Controllo sensibilità d'ingresso
- ⑩ Controllo toni alti

Regolazione tensione d'alimentazione, fig. 2:

Prima di collegare le casse MFB alla rete, assicuratevi che la tensione per la quale sono predisposte, visibile attraverso l'apertura del cambiatensione ③ sul retro della cassa, corrisponda alla tensione di rete locale. In caso contrario ruotate il cambiatensione, ad esempio con una moneta o con un cacciavite, fino a che non appare il valore di tensione corretto.

Importante: Non ruotate il cambiatensione se la cassa è collegata alla rete!

Istruzioni preliminari, fig. 2:

- Assicuratevi che l'interruttore generale ① di ogni cassa sia in posizione OFF (tasto rilasciato)
- Collocate le casse in posizione, facendo in modo che i controlli rimangano accessibili. Per ottenere la miglior qualità sonora, è necessario che vengano osservate alcune regole fondamentali nel posizionamento delle casse. Dato però che ogni ambiente possiede le proprie caratteristiche acustiche, determinate da forma, dimensioni e arredamento, è praticamente impossibile determinare a priori delle regole generali, valide in tutti i casi. I migliori risultati andranno pertanto ricercati

per tentativi. I suggerimenti seguenti potranno tuttavia esservi d'aiuto:

- Fate in modo che la distanza fra le casse corrisponda alla distanza esistente fra ogni cassa ed il punto di ascolto.
- La risposta alle frequenze basse risulta incrementata se le casse vengono posizionate in corrispondenza di angoli o sul pavimento. Qualora tale effetto risultasse sgradito, sarà sufficiente sollevarle dal pavimento, ad esempio all'altezza dell'orecchio, o allontanarle dagli angoli.
- La riproduzione delle frequenze alte risulta influenzata negativamente se le casse vengono posizionate dietro mobili, tende, ecc. Per la correzione delle frequenze alte consultate il punto "Controllo toni alti" (10).
- Cercate di posizionare le casse nella maniera più simmetrica possibile. L'effetto di una certa asimmetria può in ogni caso essere corretto mediante il controllo di bilanciamento dell'apparecchio pilota. Consultate il punto "Controllo sensibilità d'ingresso" (9).
- In caso di riproduzione in "Stereo-4" o quadrifonica, i suggerimenti suesposti valgono sia per le casse anteriori che per quelle posteriori.
- Prima di accendere l'apparecchio pilota portate i controlli di bilanciamento, toni alti e toni bassi in posizione neutra (centrale).

Collegamento delle casse MFB all'apparecchio pilota, fig. 2, 3, 4, 5, 6 e 7:

Sia che l'apparecchio pilota sia mono, stereo o quadrifonico, le casse vanno collegate nel modo seguente:

- Collegate l'uscita per casse acustiche dell'apparecchio pilota alla presa d'ingresso (8) di una delle casse MFB, mediante uno dei cavi di collegamento (A). Se necessario utilizzate a tale scopo l'adattatore (B). Per effettuare questo collegamento potete scegliere una qualsiasi delle due casse.
- Dopo aver effettuato questo collegamento, collegate la presa d'uscita (7) della prima cassa, alla presa d'ingresso (8) della seconda cassa, mediante l'altro cavo di collegamento (A) fornito a corredo. Per aumentare ulteriormente la potenza d'uscita è possibile collegare in questo modo più casse per canale. In questo caso il selettore dei canali (6) delle casse di sinistra deve trovarsi in posizione "LEFT" (rilasciato), mentre il selettore delle casse di destra deve trovarsi in posizione "RIGHT" (premuto).

- Le casse per i canali posteriori per la riproduzione in "Stereo-4" o quadrifonica devono essere collegate nello stesso modo alle uscite dei canali posteriori dell'amplificatore.

Nota: Assicuratevi che i collegamenti alle uscite LEFT e RIGHT dell'apparecchio pilota e, in caso di riproduzione in "Stereo-4" o quadrifonica, i collegamenti FRONT e REAR non vengano invertiti.

Collegamento delle casse MFB alla rete, fig. 2, 5 e 8:

Prima di collegare le casse alla rete, assicuratevi che sia le casse che l'apparecchio pilota siano spenti.

- Collegate quindi le prese (5) di ogni cassa alla rete, utilizzando i cavi di alimentazione (C) forniti a corredo.

Se lo desiderate, potete alimentare la seconda cassa collegandola alla presa d'uscita (4) della prima. (Nella versione /15 ciò non è possibile). Se vengono utilizzate più casse, ciascun collegamento di alimentazione deve essere limitato a due casse.

Regolazione dei comandi e controlli, fig. 2:

Selettore canali sinistro/destro (6): il selettore della cassa di sinistra deve essere in posizione "LEFT" (rilasciato), mentre quello della cassa di destra deve essere in posizione "RIGHT" (premuto).

Interruttore automatismo accensione/spegnimento (2): Accanto all'interruttore generale (1), in questa cassa MFB si trova un interruttore che attiva il sistema automatico di accensione/spegnimento della cassa. Tale sistema attiva la cassa entro un secondo dall'arrivo di un segnale dall'apparecchio pilota. L'indicatore on-off sulla parte frontale della cassa si illumina.

Dopo circa due minuti di assenza di segnale, la cassa si spegne automaticamente, come pure l'indicatore on-off.

Il sistema automatico di accensione/spegnimento viene attivato premendo l'interruttore (2).

Controllo sensibilità d'ingresso (9):

- La regolazione di questo controllo dipende dall'intensità del segnale d'uscita prodotto dal preamplificatore o dall'amplificatore utilizzato. Il valore della tensione d'uscita specificato per i preamplificatori può in genere essere preso come riferimento diretto per la regolazione (9) della sensibilità d'in-

gresso (ad es. 1,2 V). Nel caso di utilizzazione della cassa con amplificatori, per i quali l'uscita viene normalmente specificata in Watt/canale (secondo le norme DIN: potenza continua con distorsione inferiore 1%), e' necessario effettuare una conversione utilizzando la tabella indicata a pag. 36. Accertatevi che la colonna utilizzata della tabella sia quella corretta, a seconda che la potenza d'uscita del vostro amplificatore sia specificata su 4 Ohm o 8 Ohm.

In linea di massima una sensibilita' fino a 3V va utilizzata per l'abbinamento a preamplificatore, mentre valori superiori a 3V vanno utilizzati per amplificatori a bassa, media o alta potenza.

- Accendete l'apparecchio pilota e le casse, queste ultime premendo l'interruttore generale (1).

Controllo toni alti (10): Questo controllo serve per variare la risposta alle frequenze alte ed il timbro della cassa.

La regolazione dei toni alti può venir poi effettuata con il relativo controllo sull'apparecchio pilota.

Funzionamento

- Dopo aver effettuato le regolazioni necessarie, potete collocare le casse nella posizione definitiva.

- Da questo momento in poi, le regolazioni di volume, bilanciamento stereo, toni alti e toni bassi vanno effettuate sull'apparecchio pilota.

- Anche se gli indicatori on-off sulla parte frontale delle casse non sono illuminati, l'azione dell'interruttore automatico (2) fa sì che le casse siano sempre in posizione di attesa. Pertanto se le casse devono rimanere inutilizzate per un lungo periodo, vi consigliamo di spegnerle mediante l'interruttore generale (1).

- Con l'amplificatore di comando disinserito, le casse acustiche MFB, usate in combinazione con casse acustiche normali - p.e. per la riproduzione ambiofonica o pseudo-quadrifonica - possono venir inserite da un impulso dalle casse acustiche normali, facendo funzione come microfono.

In questo caso, consigliamo di disinserire le casse acustiche MFB mediante l'interruttore di rete che si trova dalla parte posteriore dell'apparecchio.

- Queste casse differiscono principalmente dalle casse convenzionali poichè contengono gli amplificatori di potenza.

Fate quindi attenzione a non esporle alle intemperie.

Protezione elettronica

Onde proteggere gli altoparlanti contro danneggiamenti a causa di un eventuale sovraccarico, la cassa è provvista di un circuito elettronico di protezione e di avvertimento.

L'entrata in funzione di questo circuito viene caratterizzata da una riproduzione a livello sonoro alterato. Questo avvertimento non significa quindi una situazione critica, in quanto il sistema di protezione entra contemporaneamente in funzione.

Il livello di riproduzione potete stabilizzarlo diminuendo alquanto il volume mediante il comando relativo sull'apparecchio principale.

Dati tecnici

(soggetti a variazioni senza preavviso)

- Potenza d'uscita totale: 60 Watt continui
- Risposta in frequenza: 30-20.000 Hz
- Altoparlanti:
 - AD 8067/MFB4, 8" woofer
 - AD 0210/Sq8, 2" mid-range a cupola
 - AD 0160/T8, 1" tweeter a cupola
- Tensioni d'alimentazione: 110, 127, 220 e 240 V, 50/60 Hz
- Potenza assorbita: 150 Watt max.
- Dimensioni: 288 x 391 x 216 mm
- Controllo toni alti: variabile con continuità, 0-18 dB per ottava, - 3 dB a 7000 Hz
- Frequenze cross-over:
 - cross-over elettronico a 500 Hz
 - cross-over passivo a 4000 Hz
- Collegamenti:
 - prese di alimentazione "in"/"out"
 - prese DIN (pentapolari 180°) per segnale "in"/"out"
- Sensibilità d'ingresso: variabile con continuità 1-20 V a 100 kohm
- Interruttore elettronico on/off:
 - tempo di accensione $\leq$ 1 sec. per un ingresso $\geq$ 2 mV
 - tempo di spegnimento $>$ 2 min.

Amplificatore woofer:

- Potenza d'uscita: 40 Watt continui
- Distorsione armonica:
 - $<$ 1% a 40 Watt
 - $<$ 0,1% a 30 Watt
- Banda di potenza: 10-3000 Hz
- Risposta in frequenza: 5-2000 Hz (+ 0,5, - 3 dB)

Amplificatore mid-range e tweeter:

- Potenza d'uscita: 20 Watt continui
- Distorsione armonica:
 - < 1% a 20 Watt
 - < 0,1% a 15 Watt
- Banda di potenza: 100-50.000 Hz
- Risposta in frequenza: 500-60.000 Hz (+ 0,5, - 3 dB)

Dansk

Introduktion

Denne højttaler er en tre-vejs højttaler, baseret på MFB (Motional Feedback)-systemet. Kabinettet, som har et rumindhold på 15 liter, indeholder tre specialhøjttalere, et elektronisk regulerings- og kontrolsystem, og to kraftforstærkere, med en samlet total udgangseffekt på 60 Watt (sinus). Disse sidstnævnte er: En 40 Watt forstærker til drift af bashøjttaleren med MFB, og en 20 Watt forstærker for mellemtone- og diskantområdet.

Hjertet i reguleringssystemet er en piezo-elektrisk krystalenhed PXE i midten af bashøjttalerens membran, som omdanner membranens bevægelser til elektriske spændinger. Dette signal som er proportional med membranens acceleration, føres til et sammenligningskredsløb, hvor det sammenlignes med det originale signal, som tilføres forstærkeren. På grund af begrænsningerne for membranens bevægelsesfrihed, og mangel på homogenitet i det magnetiske felt, hvori svingspolen bevæger sig, har det hidtil været umuligt at opnå den ideelle membranbevægelse og den dertil hørende lydgenivelse, på trods af meget fine højttalerkonstruktioner.

Disse ulemper resulterer i en forvrænget gengivelse af bassen. I MFB-systemet bliver spændingsforskellen, som kommer fra sammenligningskredsløbet, ført tilbage til højttaleren via forstærkeren som et korrektionssignal, og på denne måde tvinges højttaleren til at gengive det originale signal.

Således korrigeres ikke blot den tidligere uundgåelige forvrængning af bassen, men tillige opnås, at de lave frekvenser i det oprindelige signal gengives med den rigtige styrke.

Anvendelsen af MFB-systemet, har muliggjort naturlig og kraftig gengivelse af selv meget lave frekvenser fra et meget lille kabinet (akustik rumindhold kun 9 liter). Dette betyder naturligvis, at et ikke tilfredsstillende signal, vil blive gengivet som sådant. Selv om anvendelsesmulighederne for en MFB-højttaler er næsten ubegrænset, må det derfor anbefales, kun at anvende den i forbindelse med apparater med passende specifikationer.

Omhyggeligt tilpassede aktive og passive delefilter sikrer en usædvanlig retlinet frekvenskarakteristik.

Specifikationerne opfylder rigeligt kravene i HiFi normen DIN 45 500.

Betjeningsknapper, spændingsomskifter og tilslutningsbøsninger, fig. 2:

- ① Netafbryder
- ② Afbryder for det automatiske system
- ③ Spændingsomskifter
- ④ Netspændingsudtag
- ⑤ Netspændingsindgang
- ⑥ Omskifter for venstre/højre
- ⑦ Signaludgang (venstre og højre)
- ⑧ Signalindgang (venstre og højre)
- ⑨ Følsomhedsindstilling
- ⑩ Diskantkontrol

Indstilling til den lokale netspænding, fig. 2:

Inden MFB højttaleren tilsluttes lysnettet, kontrolleres det, om indstillingen af netspændingsomskifteren, som kan aflæses i vinduet ③ på højttalerens bagside, er i overensstemmelse med den lokale lysnetspænding. Er dette ikke tilfældet, drejes omskifteren med en skruetrækker, indtil den korrekte spænding er synlig.

NB! Spændingsomskifteren må ikke betjenes medens højttaleren er forbundet til lysnettet.

Opstillingsanvisninger, fig. 2:

- Kontrollér, at netafbryderen ① på højttalerne er i stilling "OFF" (ikke indtrykket).

- Anbring højttalerne i nærheden af de ønskede anbringelsessteder på en sådan måde, at knapperne kan betjenes.

For at opnå den bedste gengivelse, er det nødvendigt at være omhyggelig med anbringelsen af højttalerne, idet de akustiske egenskaber påvirkes stærkt af rummets form, størrelse og møblering. Da disse forhold varierer meget, er det ikke muligt at anvise en enkelt løsning. Det bedste resultat må findes ved eksperimenteren. Følgende vink kan være nyttige:

- Afstanden mellem højttalerne bør være omtrent den samme som afstanden fra lytteren til højttalerne.

- Basgengivelsen forstærkes, når højttalerne anbringes i hjørner eller på gulvet. For at undgå denne effekt må højttalerne anbringes f.eks. i ørehøjde eller nogen afstand fra hjørnerne.

- Anbringelse af højttalere bag møbler, gardiner eller lignende bør undgås, da dette vil nedstøtte diskantgengivelsen. Angående virkningen af diskantkontrollen se afsnittet "Diskantkontrol ⑩".

- Anbringelsen bør være så symmetrisk som muligt, dog kan en mindre usymmetri korrigeres med stereobalancekontrollen.

- Ved ambiofoni - eller 4-kanalgengivelse, gælder ovenstående regler for både for- og baghøjttalere.

- Tænd ikke for forstærkeren endnu, men anbring kontrollerne for diskant, bas og stereobalance i neutralstilling.

Tilslutning, fig. 2, 3, 4, 5, 6 og 7:

Uanset om anlæget er mono, stereo eller quadrofonisk, tilsluttes højttalerne på følgende måde:

- Højttalerbøsningen på forstærkeren forbindes med et af diodekablerne (A) til signalindgangen ⑧ på en af MFB-højttalerne, om nødvendigt ved hjælp af adaptoren (B). Det har ingen betydning, hvilken højttaler der vælges, men een kan måske foretrækkes på grund af den ønskede ledningsføring.

- Fra den første højttaler fører signalet med den anden diodeledning (A) fra signaludgangen ⑦ til signalindgangen ⑧ på den anden højttaler.

Den totale udgangseffekt pr. kanal kan forøges ved, at flere højttalere forbindes sammen på denne måde. Omskifter ⑥ på de højttalere, som anbringes i venstre side sættes i stilling "LEFT" (ikke indtrykket), og i stilling "RIGHT" (indtrykket) på de højttalere, som anbringes i højre side.

- De højttalere, der anvendes som baghøjttalere ved ambiofonisk eller quadrofonisk gengivelse, forbindes på samme måde til forstærkerens udgang for bagkanalerne.

NB!: Kontroller, at der ikke er sket ombytning af højre- og venstre - eller for- og bagkanalerne.

Tilslutning af højttalerne til lysnettet, fig. 2, 5 og 8:

Inden højttalerne sluttes til lysnettet, må det kontrolleres, at såvel højttalerne som den forstærker, de er tilsluttet, er afbrudt.

- Lysnetindgangen ⑤ på en af højttalerne, forbindes nu med et af kablerne (C) til lysnettet. På samme måde tilsluttes den anden højttaler, men her kan, om det ønskes, lysnetudgangen ④ på den første højttaler anvendes istedet for direkte forbindelse til lysnettet. Ved brug af flere højttalere må denne forbindelses måde begrænses til 8 højttalere.

Indstilling af omskiftere og andre kontroller,
fig. 2:

Kanalomskifter ⑥: Omskifteren på den venstre højttaler skal være i stilling "LEFT" (ikke indtrykket), og på den højre i stilling "RIGHT" (indtrykket).

Automatisk afbryder ②: Foruden netafbryderen ①, er MFB-højttaleren udstyret med et automatisk system, som tænder forstærkerdelen indenfor et sekund, efter at højttaleren har fået tilført signal, hvorved netspændingskontrollampen tændes. Ophører tilførslen af signaler, vil højttaleren automatisk blive afbrydt efter ca. to minutter, og kontrollampen slukker. Det system bringes i funktion ved at indtrykke omskifteren ②.

Indstilling af indgangsfølsomhed ⑨:

- Den nødvendige indgangsfølsomhed er afhængig af den spænding, som afgives af den anvendte forforstærker eller udgangsforstærker.

Ved forforstærkere opgives linieudgangsspændingen som regel, og følsomheden kan således indstilles direkte på kontrollen ⑨ (f.eks. 1,2 V).

Ved udgangsforstærkere opgives imidlertid udgangseffekten i watt/kanal (ifølge DIN-normen: Sinuseffekt ved forvrængning mindre end 1%), det er derfor nødvendigt at foretage en omsætning, hertil anvendes tabellen på side 36.

Ved aflæsning af tabellen er det vigtigt, at den rigtige kolonne anvendes, alt efter, om forstærkerens udgangseffekt er opgivet ved 4 eller 8 Ohm.

Området op til 3 V vil normalt være passende for forstærkere, og området over 3 V for forstærkere med lav, middel eller høj udgangseffekt.

- Forstærker og højttalere tændes, sidstnævnte ved at indtrykke netafbryderen ①.

Diskantkontrollen ⑩: Ikke blot diskanten, men også klangfarven kan indstilles med denne kontrol. Senere justering af diskanten foretages med forstærkerens diskantkontrol.

Betjening

- Efter udførelsen af de nødvendige indstillinger, kan højttalerne anbringes på deres endelige plads.
- Reguleringen af diskant, bas, stereobalance og lydstyrke foretages nu fra forstærkeren.
- Selv om indikatorlampen på højttalerens forside ikke lyser, er den indbyggede automa-

tik altid i "stand by" stilling. Det må derfor anbefales at afbryde højttalerne med netafbryderen ①, under længere fraværsperioder, som ferie eller lignende.

- Selv om den anvendte forstærker ikke er tændt, kan det forekomme at MFB-højttalere, som anvendes i forbindelse med almindelige højttalere, f.eks. ved ambiofonisk gengivelse, kan tændes af automatikken p.g.a. impulser fra de almindelige højttalere, der da optræder som mikrofoner.

Skulle dette ske, må det anbefales at afbryde MFB-højttaleren med netafbryderen på bagsiden, eller ved stikkontakten.

- Denne højttaler adskiller sig fra almindelige højttalere, ved at indeholde en elektronisk del. Af denne grund må den ikke udsættes for fugtighed.

Elektronisk sikkerhedskredsløb

For at sikre den højttaler i tilfælde af overstyring er forstærkeren forsynet med et elektronisk sikkerhedskredsløb.

I tilfælde af overstyring vil lydstyrken svinge mellem kraftig og svag, der er altså ingen grund til at blive urolig, den svingende lydstyrke er kun en advarsel om, sikkerhedskredsløb er i funktion. Gengivelsen bliver atter normal, når lydstyrkekontrollen på forstærkeren skrues lidt ned.

Tekniske data

(ret til ændringer forbeholdes)

- Udgangseffekt ialt: 60 Watt sinus
- Frekvensområde: 30 - 20.000 Hz
- Bestykning:
 - AD 8067/MFB4, 8" bashøjttaler
 - AD 0210/Sq8, 2" dome-mellemtoneenhed
 - AD 0160/T8, 1" dome-diskantenhed
- Netspænding: 110, 127, 220, 240 V 50/60 Hz
- Strømforbrug: Max. 150 Watt
- Dimensioner: 288 x 391 x 216 mm
- Diskantfilter: Trinløst variabelt, 0-18 dB pr oktav, — 3 dB ved 7000 Hz.
- Delefrekvenser:
 - Elektronisk delefilter ved 500 Hz
 - Passivt delefilter ved 4000 Hz
- Tilslutninger:
 - Bøsninger for lysnetspænding "ind"/"ud" (/15 versionen: Kun "ind")
 - DIN bøsninger (5-polet, 180°) for signal "ind"/"ud"
- Indgangsfølsomhed: Trinløst variabel 1-20 V over 100 kOhm

- Elektronisk netafbryder:
Starttid ≤ 1 sek. ved ≥ 2 mV indgangssignal
Slukketid > 2 min.

Basforstærker:

- Udgangseffekt: 40 Watt sinus
- Harmonisk forvrængning:
 $< 1\%$ ved 40 Watt
 $< 0,1\%$ ved 30 Watt
- Effektbåndbredde: 10-3000 Hz
- Frekvensområde: 5-2000 Hz (+ 0,5, - 3 dB)

Diskant- og mellemtoneforstærker:

- Udgangseffekt: 20 Watt sinus
- Harmonisk forvrængning:
 $< 1\%$ ved 20 Watt
 $< 0,1\%$ ved 15 Watt
- Effektbåndbredde: 100-50.000 Hz
- Frekvensområde: 500-60.000 Hz (+ 0,5, - 3 dB)

Norsk

Innledning

Denne MFB-høytaler er et treveis høytaler-system der MFB-systemet (motional feedback) benyttes.

MFB-høytalerne fyller med god margin Hi-Fi-kravene i DIN-standard (DIN 45500), og garanterer den høyeste grad av lydkvalitet. Denne bruksanvisningen er laget for å lette installasjonen, les derfor nøye gjennom den før bruk, slik at De kan få maksimal utnyttelse og enklest mulig betjening av anlegget.

Denne høytalertype rommer i hvert høytalerkabinett med 15 l. volum, 3 spesialhøytalere med regulerings- og styre-elektronikk og 2 utgangsførsterkere på tilsammen 60 W sinuseffekt. Den ene utgangsførsterkeren styrer utelukkende basshøytaleren med en effekt på 40 W sinus. Denne høytaleren har til sentrum på sin membran festet et piezo-elektrisk element som omformer membranbevegelsen til et proposjonalt elektrisk signal. Dette signalet føres tilbake til en elektronisk krets (komparator) og sammenlignes der med det opprinnelige signalet som ble tilført utgangsførsterkeren. Her vil det vise seg at membranet ikke beveger seg helt korrekt.

Hovedgrunnen til dette er det fysiske betingede faktum at membranbevegelsen forstyrres av luften i det tette høytalerkabinettet, og hørbare feil i bassgjengivelsen vil kunne oppfattes.

Forskjellen mellom det originale - og det tilbakeførte signalet vil komme ut som en "feilspenning" som føres tilbake til utgangsførsterkeren hvor det brukes som korregeringssignal ved at det motkoples det originale signalet. Med dette oppnår man en øyeblikkelig korrigering av signalet til basshøytaleren som til slutt får tilført et signal eksakt likt det originale signalet fra programkilden. — Det akustiske signalet fra høytaleren blir således også helt korrekt gjengitt.

Den andre utgangsførsterkeren styrer med 20 W sinuseffekt både mellomregister- og diskant-høytaleren. Ved hjelp av computerberegnete, presise, elektroniske delefiltere oppnåes en meget jevn frekvenskarakteristikk for hele høytalersystemet.

Stort klangvolum og naturtro gjengivelse kombinert med beskjedne ytre mål karakteriserer dette "MFB-systemet".

Merk: Til tross for at MFB-høytalleren er meget fleksibel i bruk, bør den kun benyttes i for-

bindelse med en kontroll/styringsenhet med tilsvarende spesifikasjoner.

Kontroller og tilkoplingskontakter, fig. 2:

- ① På/av-bryter
- ② På/av-bryter for automatisk system
- ③ Nettpenningsomkopler
- ④ Nettutgang (ikke på /15 versjonen)
- ⑤ Nettingang
- ⑥ Vender for venstre eller høyre kanal
- ⑦ Signalutgang for venstre og høyre kanal
- ⑧ Signalinngang for venstre og høyre kanal
- ⑨ Kontroll for inngangsfølsomhet
- ⑩ Diskantkontroll

Innstilling av nettspenningen, fig. 2:

Før MFB-høytaleren koples till nettet må De forsikre Dem om at nettpenningsomkopleren er innstilt for nettspenningen på stedet. Dette kan avleses gjennom vinduet på spenningsomkopleren ③ på høytalerens bakside. Skulle innstillingen ikke være korrekt dreies spenningsomkopleren med en skrutrekker eller en mynt til korrekt nettspenning vises.

Viktig: Denne omkopleren må aldri betjenes når anlegget er koplet til nettet.

Klargjøring for bruk, fig. 2:

Still på/av-bryteren ① på hver høytaler i posisjon "Off" (ikke nedtrykket). Høytalerplasseringen krever litt omtanke for at man skal kunne oppnå maksimal gjengivelseskvalitet. Følgende retningslinjer vil være av verdi:

- Høytalernes innbyrdes avstand bør være omtrent den samme som avstanden til lytteren.
- Høden over gulvet bør være omtrent i ørehøyde når man lytter.
- Bassgjengivelsen aksentueres hvis høytalerne plasseres i hvert sitt hjørne av rommet.
- Sett ikke tunge eller tungt stoppede møbler eller gardiner i veien for høytalerne da diskantgjengivelsen ved dette kan påvirkes i negativ retning. Se forøvrig avsnitt "Diskantkontroll ⑩".
- Sett høytalerne så symetrisk som mulig. En viss usymetri kan imidlertid kompenseres med balansekontrollen.
- Der det benyttes "Stereo-4" og kvadrofonisk gjengivelse gjelder de nevnte retningslinjer både for front- og bakhøytalerne.
- Still kontrollenhetens diskant-, bass- og stereobalansekontroller i nøytral posisjon, men slå ikke apparatet på enda.

Tilkopling av MFB-høytalerne til kontrollenheten, fig. 2, 3, 4, 5, 6 og 7:

Uansett om man benytter mono, stereo eller kvadrofoniforsterker koples høytalerne på følgende måte:

- Kontrollenhetens høytalerkontakt tilkoples signalinngangen ⑧ på en av MFB-høytalerne med diodekabelen (A), om nødvendig med hjelp av adapteren (B). Det spiller ingen rolle hvilken høytaler som tilkoples først.

Når denne omkoplingen er utført koples signalutgang ⑦ på denne høytaleren til signalinngang ⑧ på den andre MFB-høytaleren, ved hjelp av en annen diodekabel (A). For å utvide den totale effekt pr. kanal kan flere MFB-høytalere tilkoples på samme måte. Kanalvenderen ⑥ på den venstre høytaleren stilles i posisjon "Left" (ikke inntrykket). Kanalvenderen ⑥ på den høyre høytaleren stilles i posisjon "Right" (nedtrykket). Ved "Stereo-4" eller kvadrofonisk gjengivelse koples bakhøytalerne til kontrollenhetens uttak for bakhøytalere på samme måte som tidligere forklart for fronthøytalere.

Merk: Kontroller at tilkoplingene for "Left" og "Right", og i tilfelle for "Stereo-4" eller kvadrofonisk gjengivelse, "Front" og "Rear" ikke byttes om.

Tilkopling av MFB-høytalerne til nettspenning, fig. 2, 5 og 8:

Kontroller før tilkopling at både høytalerne og kontrollenheten er slått av.

- Kopl nettingangen ⑤ på en av MFB-høytalerne til vegguttaket ved hjelp av en nettleddningene (C). Det samme kan gjøres med den andre høytaleren. Om ønskelig kan den andre høytalerens nettleddning koples til nettuttaket ④ på den første høytaleren (/15 versjonen har ikke denne tilkoplingsmuligheten). Flere enn 8 MFB-høytalere må ikke koples sammen på denne måten.

Plassering av brytere og andre kontroller, fig. 2:

Kanalvender ⑥: Venderen på den venstre høytaleren må stå i posisjon "Left" (ikke inntrykket). Venderen på høyre høytaler må stå i posisjon "Right" (inntrykket).

Automatisk på/av-bryter ②: Foruten nettbryteren ① er hver MFB-høytaler utstyrt med en automatisk på/av-bryter som kopler høytaleren inn i løpet av ett sekund etter at signa-

let fra kontrollenheten er kommet til høyttaleren. På/av-indikatoren lyser opp når høyttaleren er tilkoplet og signal tilført. Avbrytes signalet koples høyttaleren automatisk ut etter ca. 2 min. Indikatoren vil da slukkes. Det automatiske systemet aktiveres ved å trykke inn venderen ②.

Kontroll for inngangsfølsomhet ⑨:

- Innstillingen av denne venderen avhenger av utgangsspenningen på den for-forsterkeren eller effekt forsterkeren som benyttes.

Linjeutgangsspenningen som normalt oppgis for for-forsterkere angir direkte innstillingen av venderen ⑨ (f.eks. 1,2V).

For effekt forsterkere er imidlertid utgangen normalt angitt i Watt/kanal (i følge DIN HiFi standard: kontinuerlig sinuseffekt og forvrengning mindre enn 1%) det er derfor nødvendig å foreta en omregning til Volt-linjeutgangsspenning. Dette er utført i tabellen på side 36. Pass på å benytte riktig kolonne i tabellen avhengig av om utgangs effekten på Deres forsterker er spesifisert for 4 Ohm eller 8 Ohm høyttalerimpedans.

Indikasjonen opp til 3V passer normalt for forforsterkere. Indikasjon over 3V for lav-, mellom- eller høyeffekt forsterkere.

- Slå på kontrollenheten og MFB-høyttalerne, de siste ved å trykke ned nettbryteren ①.

Diskantkontroll ⑩: Diskanten justeres normalt med diskantkontrollen på kontrollenheten. Kontrollen ⑩ benyttes for en forhåndsinnstilling av diskant og dermed også den lyse klangfargen avhengig av rommets møblering osv.

Betjening

- Etter at de nødvendige justeringer er utført kan høyttalerne få sin endelige plassering i rommet.
- Diskant, bass, stereobalanse og volum justeres etter ønske med de respektive kontrollene på styringsenheten.
- Selv om indikatoren i fronten på høyttalerne ikke lyser er høyttalerne alltid klar til bruk under forutsetning av at den automatiske på avbryteren ② er operert. Skal høyttalerne stå ubrukt over lengre tid f.eks. under ferier eller lengre reiser, er det klokt å slå av høyttalerne ved hjelp av nettbryteren ①.
- Selv om styreenheten er slått av, vil MFB-høyttalere som brukes i kombinasjon med konvensjonelle høyttalere (f.eks. høyttalere brukt til ambiofoni- eller quadrofonisk gjengivelse) kunne slås på automatisk. Dette skyldes

pulser som stammer fra de konvensjonelle høyttalerne som i dette tilfellet virker som en mikrofon.

Dersom dette fenomenet oppstår anbefales det at MFB-høyttalerne slås av med nettbryteren på baksiden.

- Da MFB-høyttalerne avviker fra konvensjonelle høyttalere på grunn av sin elektroniske seksjon bør De være forsiktig og ikke utsette dem for ekstrem fuktighet.

Elektronisk beskyttelse mot overbelastning

For å beskytte de høyttalerne ved overbelastning, er det montert inn en elektronisk beskyttelseskrets. Skulle høyttalerne bli overbelastet vil gjengivelsen variere i volum. Denne variasjonen i volum er en indikasjon på overbelastning av høyttalerne. Det er således ingen anledning til engstelse for at det skal oppstå skade. Normalt volum oppnåes igjen ved å stille volumkontrollen på styringsenheten litt lavere.

Tekniske data

(rett til forandringer forbeholdes)

- Total elektrisk utgangsyttelse: 60 W kont. sinus.
- Frekvensområde: 30-20.000 Hz.
- Høyttalere:
 - AD 8067/MFB4, 8" woofer
 - AD 0210/Sq8, 2" dome squawker
 - AD 0160/T8, 1" dome tweeter
- Nettspenning: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz.
- Effektforbruk: Max. 150 W.
- Utvendige dimensjoner: 288 x 391 x 216 mm.
- Diskantfilter: Kontinuerlig variabel, 0-18 dB/oktav, - 3 dB ved 7000 Hz.
- Delefrekvenser:
 - Elektronisk cross over ved 500 Hz.
 - Passiv cross over ved 4000 Hz.
- Tilkoplinger:
 - Kontakt for nettspenning "inn/ut" (/15-versjonen: kun "inn")
 - DIN-kontakter (5-pols, 180°) for signal "inn"/"ut".
- Inngangsfølsomhet: Kontinuerlig variabel 1-20 V. ved 100 kohm.
- Elektronisk nettbryter:
 - Påslagstid $\leq$ 1 sek. ved inngangssignal $\geq$ 2 mV.
 - Fraslagstid: $>$ 2 min.

Forsterker for bass:

- Elektrisk utgangsyttelse: 40 W kont. sinus.
- Harmonisk forvrengning:

- < 1% ved 40 W.
- < 0,1% ved 30 W.
- Effektbåndbredde: 10-3.000 Hz.
- Frekvensområde: 5-2.000 Hz (+ 0,5, - 3 dB)

Forsterker for mellomregister og diskant:

- Elektrisk utgangsyttelse: 20 W kont. sinus.
- Harmonisk forvrengning:
 - < 1% ved 20 W.
 - < 0,1% ved 15 W.
- Effektbåndbredde: 100-50.000 Hz.
- Frekvensområde: 500-60.000 Hz (+ 0,5, - 3 dB).

Svensk

Inledning

Den här HiFi-högtalaren är ett trevägssystem försett med MFB, Motional Feed Back.

Varje enhet består av en 15 liters låda med tre högtalare, två effekt-förstärkare på sammanlagt 60 watt sinuseffekt samt ett kontroll- och styrsystem. Den ena förstärkaren är en basförstärkare som lämnar 40 watt till bas-högtalaren. Den andra är en 20 watt förstärkare för diskant- och mellanregistret.

Mitt i bashögtalaren sitter ett piezoelektriskt element som känner av membranets rörelser och omvandlar dessa till elektriska signaler. Signalerna som är proportionella till membranets rörelser jämförs med den ingående signalen. Härvid visar det sig att membranet inte alltid rör sig helt enligt informationen i den pålagda signalen. Bland annat beroende på att det magnetiska fältet, i vilket talspolen rör sig, inte är helt likformigt och att konen har begränsad rörlighet. Resultatet blir förvrängningar i basåtergivningen.

Efter jämförelsen uppstår en korrektionssignal som förs till effektförstärkarens ingång. Tack vare denna dynamiska återkoppling kan de förvrängningar som uppstår ögonblickligen korrigeres så att ljudet från de här relativt små högtalarlådorna - den akustiska volymen är inte mer än nio liter - ger en exakt kopia av den pålagda insignalen.

MFB-högtalaren kan i princip användas utan inskränkningar men man måste se till att den används i kombination med en styrenhet som har passande data.

De aktiva och passiva delningsfiltren har anpassats så att enheten fått en linjär frekvenskaraktäristik. MFB-högtalaren uppfyller även de krav som ställs i DIN-standard 45 500.

Kontroller och uttag, fig. 2:

- 1 Nätströmbrytare
- 2 Strömbrytare för automatiken
- 3 Nätspänningsomkopplare
- 4 Nätutgång (ej i /15-versionen)
- 5 Nätingång
- 6 Omkopplare för vänster eller höger kanal
- 7 Signalutgång, vänster och höger kanal
- 8 Signalingång, vänster och höger kanal
- 9 Inställning av ingångskänslighet
- 10 Diskantkontroll

Nätspänning, fig. 2:

Kontrollera före anslutning till elnät att rätt spänning är inställd. Den inställda spänningen kan avläsas på nätspänningsomkopplaren (3) och skall överensstämma med nätspänningen. Vid eventuell omställning vrids omkopplaren med hjälp av ett mynt eller en skruvmejsel till önskat värde.

Viktig: rör aldrig omkopplaren då nätsladden är ansluten till elnätet. Observera att apparaten är spänningsförande även då den automatiska brytaren kopplat från.

Uppställning, fig. 2:

- Kontrollera att strömbrytaren (1) står i läge från (ej intryckt) på högtalarboxarna.
- För att erhålla optimal återgivningskvalitet måste man placera högtalarna med stor omsorg. Alla rum har sin speciella akustiska karaktäristik och det är därför svårt att i förväg tala om hur en högtalare skall placeras. Med hjälp av nedanstående kan Ni säkert prova Er fram till bästa resultat.
- Låt avståndet mellan höger och vänster högtalare vara ungefär lika med avståndet mellan högtalarna och lyssnarplatsen.
- Basåtergivningen ökar något om högtalarna ställs mot en vägg. En större bashöjning erhålls om högtalarna placeras i hörn.
- Låt inte draperier och textilklädda möbler skärma för högtalarna så att ljudbilden förändras. För diskantkontrollens inverkan, se vid "Diskantkontroll (10)".
- Placera högtalarna så symmetriskt som möjligt. I bland kan en symmetrisk uppställning vara svår att erhålla. Man kan då, inom vissa gränser, justera den akustiska bilden med hjälp av drivenhetens balanskontroll. Se även vid "Ingångskänslighetskontroll (9)".
- Vid "Stereo-4" eller fyrkanal gäller dessa anvisningar både de främre och de bakre högtalarna.
- Koppla inte på drivenheten ännu men ställ bas-, diskant- och balanskontrollerna i sina neutrallägen.

Anslutning till drivenhet, fig. 2, 3, 4, 5, 6 och 7:

Oberoende av om MFB-högtalarna betjänar ett mono-, stereo- eller fyrkanal-system ansluts de alltid enligt följande:

- Anslut sladden (A) mellan drivenhetens högtalaruttag och signal-ingången (8) på en av MFB-högtalarna. Använd vid behov adaptorn

(B). Vilken högtalarenhet som väljs är helt beroende av hur man vill dra sladdarna.

- Anslut den andra sladden (A) mellan signalutgången (7) på den första MFB-högtalaren och signalingången (8) på den andra högtalaren. Den totala effekten kan höjas om man kopplar samman flera MFB-högtalare. Ställ kanalomkopplaren (6) i läge "LEFT" (ej intryckt) på de MFB-högtalare som skall återge vänster kanal och i läge "RIGHT" (intryckt) på de MFB-högtalare som skall återge höger kanal. De högtalare som skall återge bakre kanalerna vid "Stereo-4" eller fyrkanal-återgivning ansluts på samma sätt till styrenhetens uttag för de bakre kanalerna.

Märk: Se till att vänster och höger respektive främre och bakre anslutningar inte förväxlas vid inkoppling till styrenheten.

Anslutning till nätspänning, fig. 2, 5 och 8

Kontrollera att nätströmbrytarna i både styrenhet och MFB-högtalare står i läge "Från".

Koppla nätspänning till nätingångarna (5) med hjälp av nätsladdarna (C). Alla MFB-högtalare är försedda med en nätutgång (4) till vilken en annan MFB-högtalares nätsladd kan anslutas så att nätspänning kan föras från den ena enheten till den andra (gäller ej/15).

Av säkerhetsskäl får inte mer än 8 MFB-högtalare kopplas samman på detta sätt.

Inställning, fig. 2:

Kanalomkopplare (6): Ställ omkopplaren i läge "LEFT" (ej intryckt) på de MFB-högtalare som skall återge vänster kanal och i läge "RIGHT" (intryckt) på de MFB-högtalare som skall återge höger kanal.

Strömbrytare för automatik (2): MFB-högtalarna är förutom nätströmbrytaren (1), försedd med en automatisk brytare som kopplar in MFB-högtalaren när det kommer signal från styrenheten. Samtidigt lyser indikatorlampan på lådans framsida. Automatiken kopplar från spänningen om styrsignalen försvinner för längre period än ett par minuter, varvid indikatorlampan slocknar. Automatiken sätts i funktion då strömbrytaren (2) trycks in.

Ingångskänslighet (9):

- Kontrollens läge är beroende av styrenhetens utgångsspänning.

Den utgångsspänning som vanligen anges för förförstärkare ger direkt en indikation på rätt inställning (ex. 1,2V) av ingångskänslighetskontrollen (9).

Men då en effektförstärkare används som styrenhet är utgången vanligen specificerad i watt/kanal (enligt DIN-standard: sinusvåg och distorsion mindre än 1%). Därför är det nödvändigt att använda omräkningstabellen på sidan 36.

Använd rätt kolumn i tabellen med avseende på om den aktuella förstärkaren är specificerad för 4 eller 8 ohm.

Lägen upp till 3V används normalt till förförstärkare; över 3V effektförstärkare.

- Koppla på både styrenheten och MFB-högtalarna, de senare genom att trycka in nätströmbrytaren (1).

Diskantkontroll (10): Med kontrollen kan man justera MFB-högtalarens klangfärg. Dessutom kan man använda styrenhetens diskantkontroll.

Användning

- När alla nödvändiga anslutningar och inställningar gjorts kan MFB-högtalarna ställas ut på sina platser.
- Bas, diskant, balans och volym kan herefter justeras med respektive kontroll på styrenheten.
- Även om indikatorlampan på MFB-högtalarens front har slocknat - automatiken (2) måste vara inkopplad - är enheten alltid "stand by" d v s den är alltid klar att träda i funktion så fort det kommer in signaler från styrenheten. Skall anläggningen stå oanvänd en längre tid är det lämpligt att koppla från med hjälp av nätströmbrytaren (1).
- Då MFB-högtalarna används i kombination med exempelvis vanliga högtalare för simulerad fyrkanal kan det hända att MFB-högtalarna kopplas på även om styrenheten är avstängd. De vanliga högtalarna fungerar då som en slags mikrofon och plockar upp störningar som startar MFB-högtalarna. I sådana fall rekommenderas att MFB-högtalarna fränkopplas med nätströmbrytaren.
- Observera att MFB-högtalaren med sin elektronik och nätspänning, markant skiljer sig från en vanlig konventionell högtalare. Vid installation av MFB-högtalarna måste man alltså betrakta dem som förstärkare och se till att de placeras i lokaler som inte avviker från normal hemmiljö.

Elektronisk skyddskrets

Högtalaren skyddas mot överbelastning av en elektronisk krets.

Uppstår överbelastning alternerar ljudstyrkan mellan starkt och svagt. Detta indikerar att skyddskretsen är i verksamhet och man måste kontrollera anläggningen.

Normal volym återkommer då styrenhetens volym minskas en aning.

Tekniska data

(reservation för ändringar)

- Total uteffekt: 60 W sinus
- Frekvensomfång: 30-20 000 Hz
- Högtalare:
 - AD 8067/MFB4, 8" bas
 - AD 0210/Sq8, 2" dome squawker
 - AD 0160/T8, 1" dome tweeter
- Nätspänning: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz
- Effektförbrukning: max 150 W
- Dimensioner: 288 x 391 x 216 mm
- Diskantfilter: kontinuerligt variabelt 0-18 dB per oktav —3 dB vid 7000 Hz
- Delningsfrekvens:
 - aktiv delning vid 500 Hz
 - passiv delning vid 4000 Hz
- Anslutningar:
 - uttag för nät in och ut (/15-version endast „in”), DIN-kontakt (5-polig, 180°) för signal „in” och „ut”
- Ingångskänslighet: kontinuerligt variabel 1-20 V vid 100 kohm
- Automatiska brytaren:
 - tillslag < 1s vid > 2 mV,
 - frånslag > 2 min

Basförstärkare:

- Uteffekt: 40 W sinus
- Distorsion:
 - < 1% vid 40 W
 - < 0,1% vid 30 W
- Effektbandsbredd: 10-3000 Hz
- Frekvensomfång: 5-2000 Hz (+ 0,5, —3 dB)

Mellan- diskantförstärkare:

- Uteffekt: 20 W sinus
- Distorsion:
 - < 1% vid 20 W
 - < 0,1% vid 15 W
- Effektbandsbredd: 100-50 000 Hz
- Frekvensomfång: 500-60 000 Hz (+ 0,5, —3 dB)

Yleistä

Tämä MFB-kaiutin on Motional Feedback-järjestelmään perustuva ja kolme kaiutin-elementtiä sisältävä kaiutin.

Kaiutinkotelon tilavuus on 15 litraa. Kotelossa on kolme erikois-kaiutinta, elektroninen säätö- ja ohjauspiiri sekä kaksi päätevahvistinta, joiden yhteinen siniteho on 60 W. Nämä ovat: 40 W vahvistin bassoääniä varten (woofer) ja 20 W vahvistin keski- ja diskanttialuetta varten (squawker ja tweeter).

Säätöpiirin tärkein osa on kiihtyvyyshuutajana toimiva pietsosähköinen kide basso-kartion keskustassa.

Kide synnyttää kartion kiihtyvyyttä vastaavan sähköisen jännitteen, joka ohjataan vertailuasteeseen, jossa sitä verrataan tarkoin vahvistimen alkuperäiseen ohjaussignaaliin. Tavanomaisessa kaiuttimessa ei päästä ihanteelliseen kartion liikkeeseen ja vastaavasti äänentoistoon, sillä magneettikentän homogeenisuus ja kartion liikkeet ovat rajoitetut. Tästä seuraa säröä matalien äänien toistossa.

Liiketakaisinkytkentä-järjestelmässä vertailuasteessa havaittu jännite-ero ohjataan korjaussignaalinä takaisin päätevahvistimeen korjausta varten. Näin kaiutin antaa täysin alkuperäistä signaalia vastaavan äänentoiston. Näin korjautuvan särön lisäksi toistuvat alkuperäisen signaalin matalat taajuudet oikealla voimakkuudella.

Bassojen aito ja todenmukainen toisto on näin mahdollista hyvin pienikokoisella kaiuttimella (akustinen tilavuus vain 9 litraa). Vaikka MFB-kaiuttimen käytölle ei periaatteessa aseteta rajoituksia, on suositeltavaa kytkeä se riittävät laatuvaatimukset täyttävään ohjausyksikköön. Tarkka elektroninen jakosuodatinjärjestelmä takaa erittäin tasaisen toistokäyrän koko kaiuttimelle.

MFB-kaiutin täyttää DIN-normin 45 500 HiFi-laitteille asettamat vaatimukset.

Säätimet, jännitteen valitsin ja pistukat, kuva 2:

- ① Virtakytkin
- ② Elektroninen aikakytkin
- ③ Jännitteenvälitsin
- ④ Verkkovirran lähtöliitäntä (ei tyypissä /15)
- ⑤ Verkkovirran tuloliitäntä
- ⑥ Valitsin vasemman tai oikean kanavan toistoa varten

- ⑦ Signaalin lähtöliitäntä: vasen ja oikea kanava
- ⑧ Signaalin tuloliitäntä: vasen ja oikea kanava
- ⑨ Tuloherkkyydenvalitsin
- ⑩ Diskanttisäädin

Säätö paikalliselle verkkovirrälle, kuva 2:

Ennen kuin liität MFB-kaiuttimen verkkoon, varmista että laitteen takana olevasta aukosta näkyvä jännitteenvälitsimen ③ lukema vastaa paikallista verkkojännitettä. Jos näin ei ole, käännä jännitteenvälitsintä kolikolla tai ruuvitaltalla kunnes oikea lukema tulee näkyviin.

Huom: Älä koskaan käännä jännitteenvälitsintä kaiuttimen ollessa kytkettynä verkkoon!

Yleisiä ohjeita, kuva 2:

- Varmista että kunkin kaiuttimen virtakytkin ① on OFF-asennossa (ei alaspainettuna).
- Sijoita kaiuttimet lähelle niiden lopullista paikkaa siten, että säätimet ovat tavoitettavissa.
- Saadaksesi mahdollisimman suuren nautinnon MFB-kaiuttimien erinomaisesta äänenlaadusta kaiuttimien sijoituspaikat tulisi valita huolella. Koska jokaisella huoneella on omat akustiset ominaisuutensa, jotka määräytyvät huoneen koon, muodon, huonekalujen ja muun sisustuksen mukaan, on mahdotonta antaa mitään yleistä ratkaisua. Paras paikka löytyy kokeilemalla. Seuraavista ohjeista saattaa olla apua.
- Kaiuttimien välisen etäisyyden tulisi olla suunnilleen sama kuin kaiuttimien etäisyys kuuntelupaikasta.
- Jos kaiuttimet sijoitetaan huoneen nurkiin tai lattialle, bassojen toisto yleensä korostuu. Jos bassot korostuvat liikaa, kaiuttimet voidaan sijoittaa kuulijan pään korkeudelle tai pois nurkista.
- Kaiuttimien sijoittaminen huonekalujen tai verhojen taakse vaikuttaa haitallisesti korkeiden äänien toistoon. Katso kohtaa "Diskanttisäädin ⑩".
- Sijoita kaiuttimet mahdollisimman symmetrisesti. Mahdollista epäsymmetriaa voidaan jossain määrin korjata ohjausyksikön kanavatasaus säätimellä. Katso kohtaa "Tuloherkkyydenvalitsin ⑨".
- "Stereo-4" - tai nelikanavaisessa toistossa pätevät edellä annetut ohjeet sekä etu - että takakaiuttimiin.
- Ennen kuin kytket ohjausyksikön toimintaan,

asetta sen diskantti-, basso- ja kanavatasaus-säätimet keskiasentoon.

MFB-kaiuttimien kytkeminen ohjausyksikköön, kuva 2, 3, 4, 5, 6 ja 7

Kaiuttimien kytkentä tapahtuu aina periaatteessa seuraavasti riippumatta vahvistimen tai esivahvistimen tyypistä (mono, stereo tai nelikanava).

- Yhdistä toisella kaksikanavaisella signaali-kaapelilla (A) ohjausyksikön kaiuttimiliitäntäpistukka ja MFB-kaiuttimen signaalin tuloliitäntäpistukka (8). Käytä tarvittaessa sovitustojohtoa (B). Ei ole väliä mitä MFB-kaiutinta käytetään.

- Suoritettuasi tämän kytkennän yhdistä toisella kaksikanavaisella signaali-kaapelilla (A) ensimmäisen MFB-kaiuttimen signaalin lähtöliitäntäpistukka (7) ja toisen MFB-kaiuttimen signaalin tuloliitäntä (8).

Kokonaistehon lisäämiseksi kanavaa kohti voit kytkeä useampia MFB-kaiuttimia tällä tavoin. Vasempaan kanavaan kytketyn kaiuttimen kanavanvalitsin (6) tulee olla asennossa "LEFT" (yläasennossa) ja oikean kanavan kaiuttimen valitsin tulee olla asennossa "RIGHT" (alaspainettuna).

- "Stereo-4"- tai nelikanavatoistossa takakaiuttimet kytketään samalla tavoin vahvistimen takakanaviin.

Huom: Pidä huolta etteivät vahvistimen vasen ja oikea, "Stereo-4"- ja nelikanavaisessa toistossa etu- ja takakytkennät vaihdu keskenään.

Kaiuttimien liittäminen verkkoon, kuva 2, 5 ja 8:

Ennen kuin liität kaiuttimet verkkoon, varmista että sekä kaiuttimet että ohjausyksikkö on kytketty pois toiminnasta.

- Liitä verkkojohdon (C) avulla toisen kaiuttimen verkkovirran tuloliitäntäpistukka (5) verkkoon. Menettele samoin toisen kaiuttimen kanssa.

Haluttaessa voidaan toinen kaiutin liittää ensimmäisen kaiuttimen verkkovirran lähtöliitäntäpistukkaan (4). (Tyypissä /15 ei ole tätä liittämissä mahdollisuutta). Useampia kaiuttimia käytettäessä tulisi vain 8 kaiutinta liittää tällä tavoin yhteen.

Kytkinten ja säätimien asennot

Kanavanvalitsin (6): Vasemman kanavan kaiuttimen valitsin tulee olla asennossa "LEFT"

(yläasennossa) ja oikean kanavan kaiuttimen asennossa "RIGHT" (alaspainettuna).

Elektroninen aikakytkin (2): Jokaisessa MFB-kaiuttimessa on tavallisen virtakytkimen (1) lisäksi elektroninen aikakytkin, joka kytkee kaiuttimen toimintaan noin 1 sekunnin kuluttua siitä, kun ohjausyksiköstä tuleva signaali tavoittaa kaiuttimen. Kaiuttimen etulevyssä olevaan verkkovirran ilmaisimeen syttyy valo. Kaiutin kytkeytyy automaattisesti pois toiminnasta noin 2 minuutin kuluttua toiston päättymisestä. Ilmaisimen valo sammuu. Automaattijärjestelmän käyttöönotto tapahtuu painamalla kytkintä (2).

Tuloherkkyyden valitsin (9):

- Tämän valitsimen asento riippuu käytetyn esivahvistimen tai päätevahvistimen lähtöjännitteestä.

Esivahvistimille tavallisesti ilmoitettu lähtöjännite antaa suoraan oikean asennon valitsimelle (9) (esim. 1,2 V).

Päätevahvistimien ollessa kyseessä ilmoitetaan lähtöjännite kuitenkin tavallisesti watt-eina/kanavaa (DIN HiFi-normin mukaan sinitehona ja särö < 1%) ja sen tähden on muuntaminen tarpeen sivulla 36 annettua taulukkoa käyttämällä.

Varmista että käytät taulukon oikeaa saraketta sen mukaan, onko vahvistimen tehoksi ilmoitettu 4 tai 8 ohmia.

3 V:iin asti ilmoitetut luvut sopivat tavallisesti esivahvistimille, yli 3 V:n taas pieni-, keski- tai suuritehoisille päätevahvistimille.

- Kytke sekä ohjausyksikkö että kaiutin toimintaan, viimeksimainittu painamalla virta-kytkintä (1).

Diskanttisäädin (10): Tällä säätimellä voidaan korkeiden äänien lisäksi säätää myös äänenväriä. Ohjausyksikön säätimellä voidaan myös säätää diskanttia.

Käyttö, kuva 2:

- Suoritettuasi tarpeelliset säädöt sijoita kaiuttimet lopullisille paikoilleen.

- Tästä lähtien diskantti, basso, kanavatasapaino ja äänenvoimakkuus voidaan tarvittaessa säätää ohjausyksikön vastaavilla säätimillä.

- Vaikka kaiuttimen etulevyssä olevan ilmaisimen valo ei pala, on kaiutin aina valmiusasennossa. Jos kaiutinta ei käytetä pitkään aikaan (esim. lomien aikana), on suositeltavaa kytkeä se pois toiminnasta virtakytkimellä (1).

- Vaikka ohjauslaitteesta (vahvistimesta) on katkaistu virta, MFB-kaiuttimet, joita käytetään

tavallisten kaiuttimien kanssa esim. ambiofoniseen tai nelikanavaiseen toistoon, saattavat automaattisesti kytkeytyä toimintaan tavallisten kaiuttimien pulssista, jolloin ne toimivat mikrofoneina.

Tällöin on suositeltavaa katkaista MFB-kaiuttimista virta kotelon takana olevalla kytkimellä.

- Tämä kaiutin eroaa tavanomaisesta kaiuttimesta elektronisuutensa osalta. Siksi älä aseta sitä alttiiksi liialliselle kosteudelle, esim. ulkokäytössä sateelle.

Elektroninen suojaus

Kaiuttimissa on elektroninen suojapiiri, joka suojaa kaiuttimia ylikuormituksen sattuessa. Jos ylikuormitusta esiintyy, on toisto vuoroin kovaa ja vuoroin hiljaista. Tästä ei pidä kuitenkaan huolestua, sillä äänenvoimakkuuden vaihtelu on merkki siitä, että suojajärjestelmä on toiminnassa.

Normaali äänenvoimakkuus voidaan palauttaa asettamalla ohjausyksikön äänenvoimakkuuden säädin hieman alhaisempaan asentoon.

Tekniset tiedot

(muutokset mahdollisia)

- Kokonaislähtöteho: 60 W siniteho
- Toistoalue: 30 ... 20 000 Hz
- Kaiuttimet:
AD 8067/MFB4, 8" woofer
AD 0210/Sq8, 2" dome squawker
AD 0160/T8, 1" dome tweeter
- Verkkojännitteet: 110, 127, 220 ja 240 V, 50/60 Hz
- Tehon tarve: enintään 150 W
- Mitat: 288 x 391 x 216 mm
- Diskanttisuodatin: portaaton, 0...18 dB/oktaavi, —3 dB 7000 Hz:ssä
- Jakosuodattimet:
aktiivinen 500 Hz
passiivinen 4000 Hz
- Liitännät:
Verkkovirran tulo/lähtöliitäntäpistukat (tyypissä /15 vain tulo) DIN-pistukat (5-napainen, 180°) tulo/lähtösignaaleille
- Tuloherkkyys: portaaton 1...20 V/100 kohmia
- Elektroninen aikakytkin:
kytkentäaika $\leq$ 1 sek. n. 2 mV tulosignaalia
katkaisuaika $>$ 2 min.

Bassovahvistin:

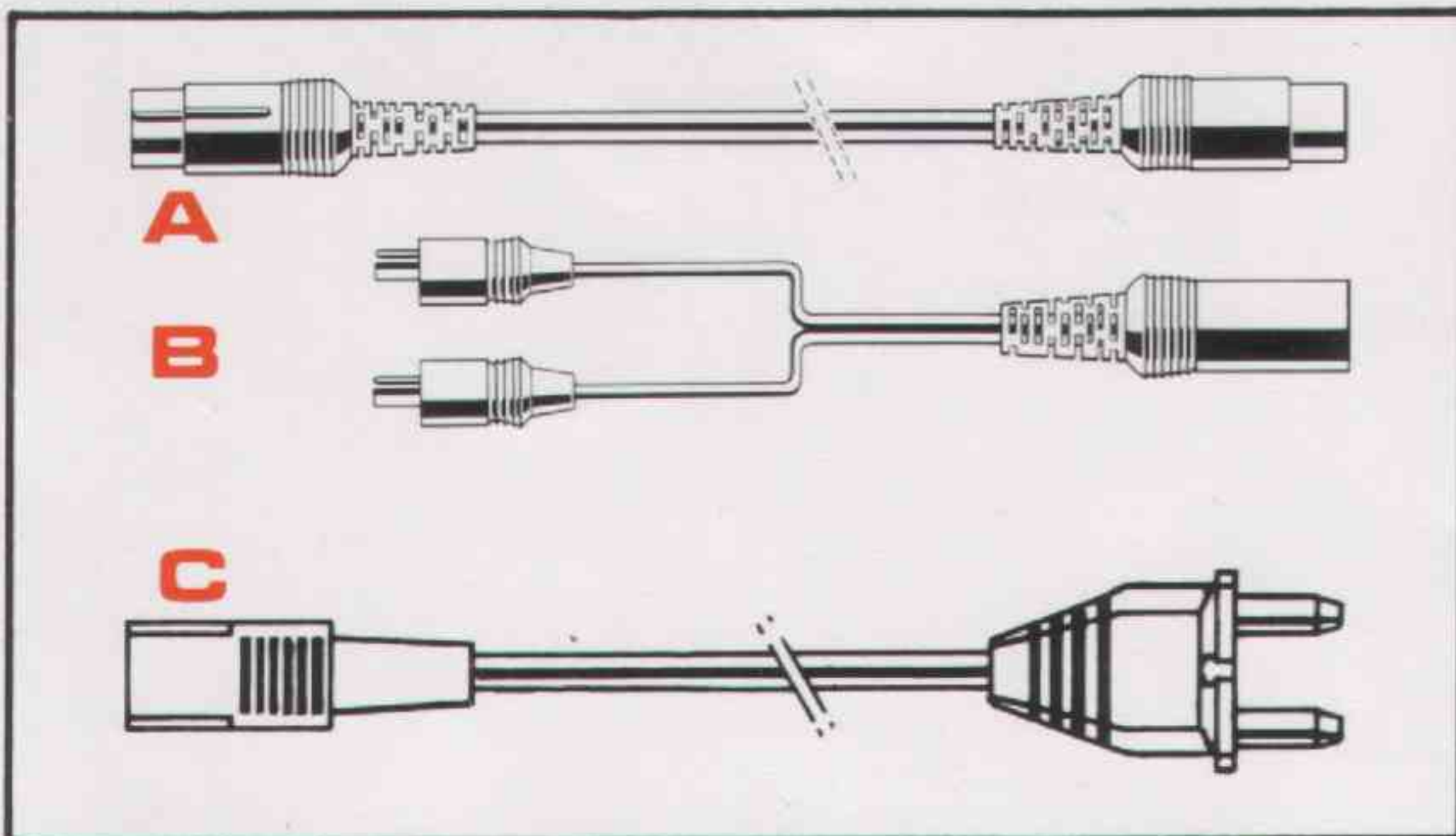
- Lähtöteho: 40 W siniteho
 - Harmooninen särö:
 $< 1\%$ 40 W:lla
 $< 0,1\%$ 30 W:lla
 - Tehokaista: 10...3000 Hz
 - Toistoalue: 5...2000 Hz (+0,5, —3 dB)
- Keskiääni- ja diskanttivahvistin:
- Lähtöteho: 20 W siniteho
 - Harmooninen särö:
 $< 1\%$ 20 W:lla
 $< 0,1\%$ 15 W:lla
 - Tehokaista: 100...50 000 Hz
 - Toistoalue: 500...60 000 Hz (+0,5, —3 dB)



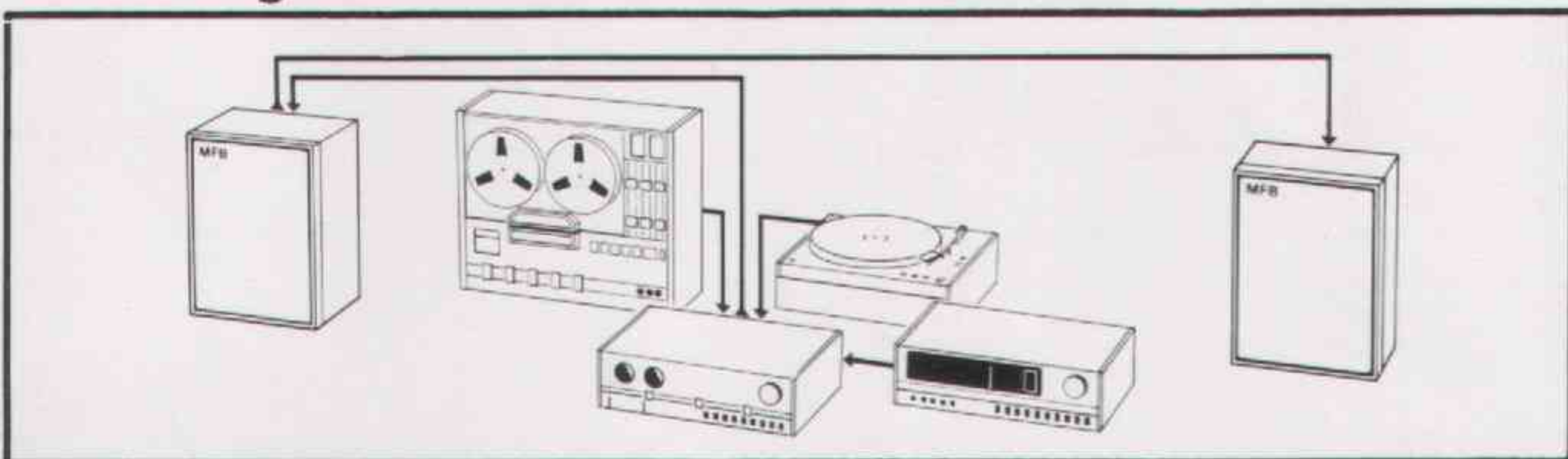
3



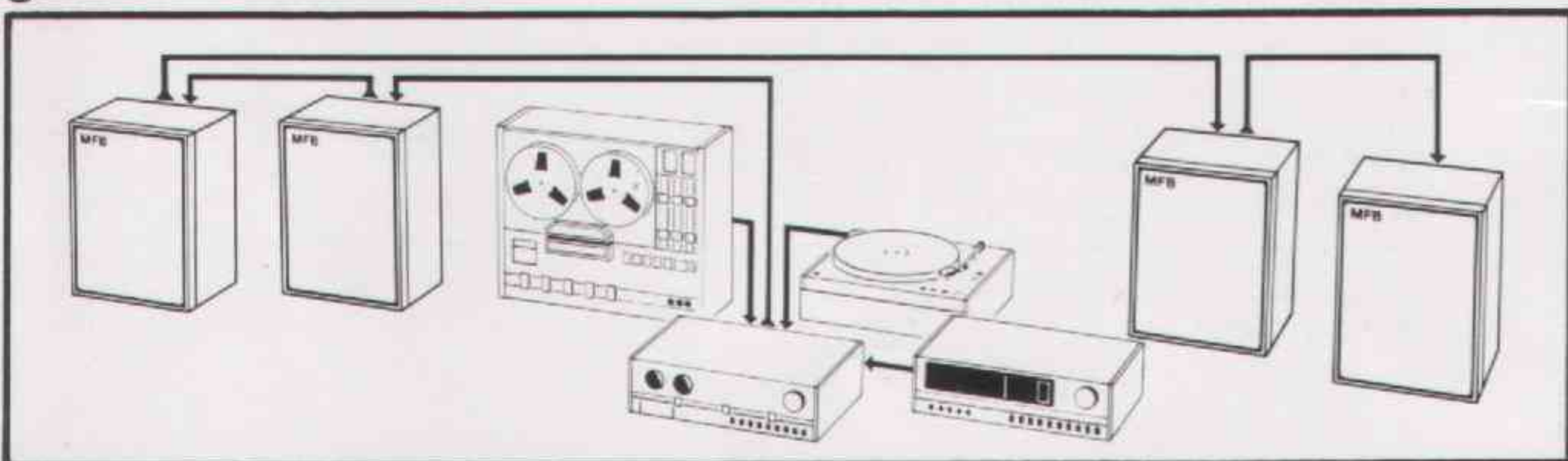
4



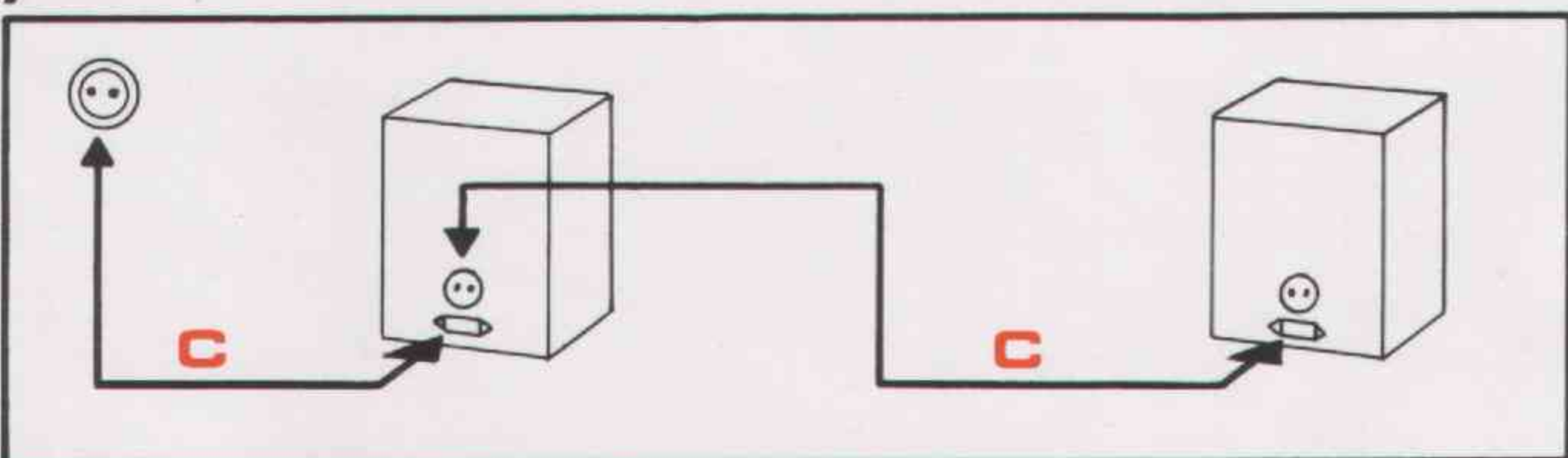
5



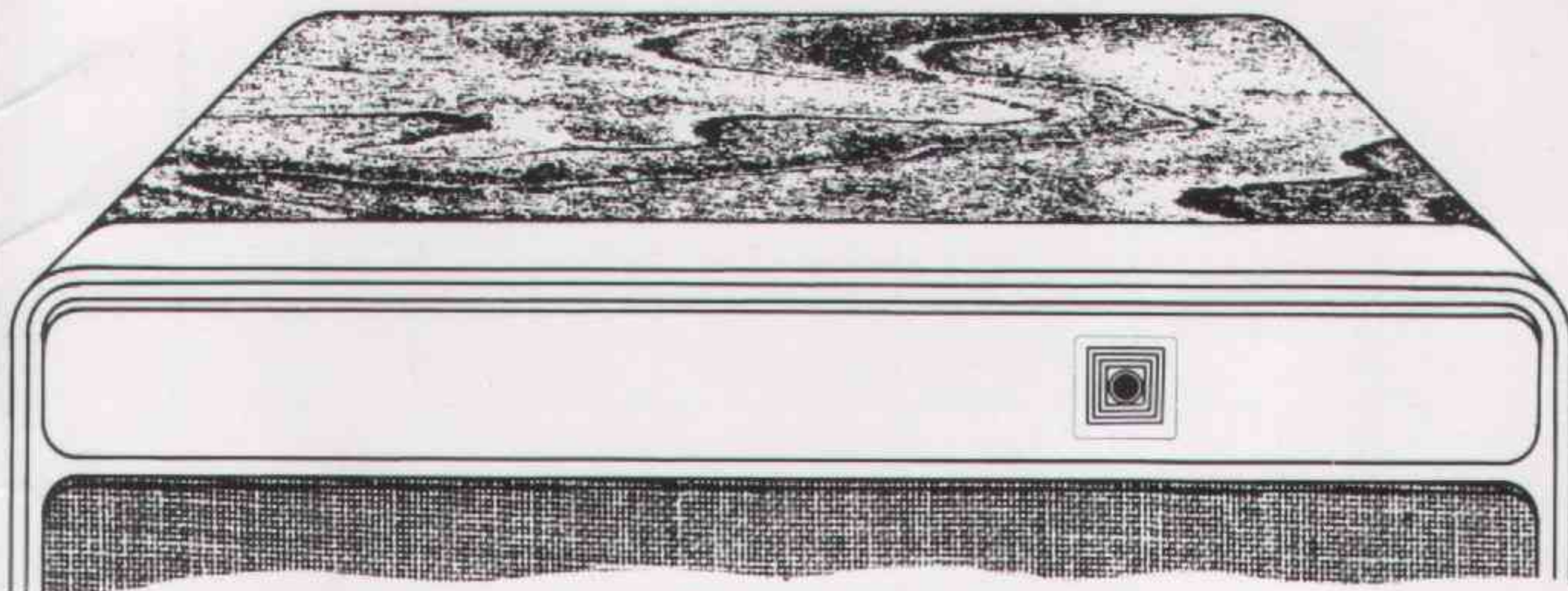
6



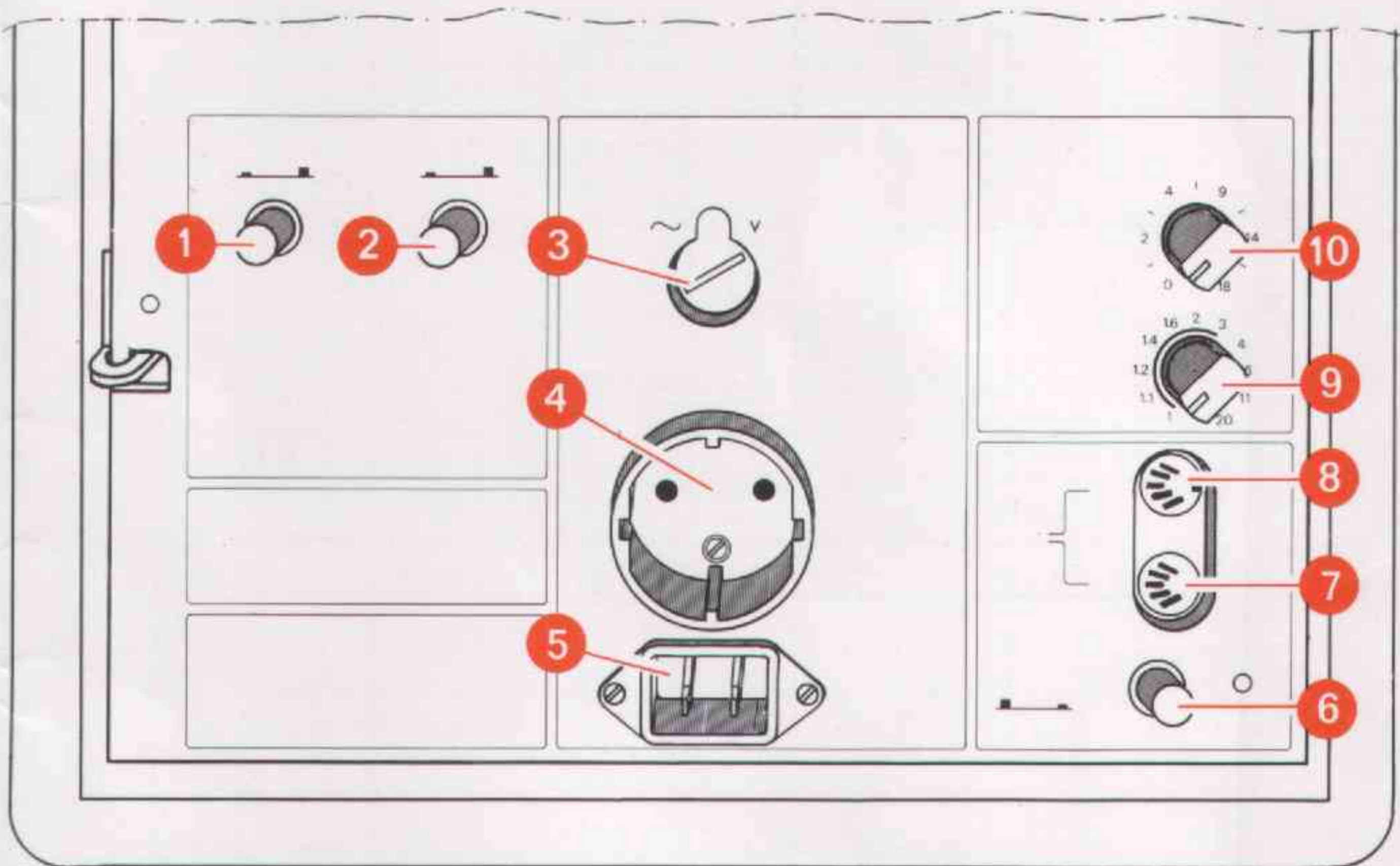
7



8



1



2

9 ↓	4 Ω	8 Ω
3 V	< 5 W	< 2,5 W
4 V	5 - 10 W	2,5 - 5 W
6 V	10 - 30 W	5 - 15 W
11 V	30 - 100 W	15 - 50 W
20 V	> 100 W	> 50 W

