



PHILIPS

22RH541

hi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL
fi

English

Page 5

Keep page 36 open when reading the Operating Instructions

Nederlands

Pag. 8

Sla bij het lezen van de gebruiksaanwijzing pagina 36 uit.

Deutsch

Seite 11

Bitte klappen Sie beim Lesen der Bedienungsanleitung die Seite 36 aus

Français

Page 14

Déplier la page 36 en lisant le mode d'emploi

Español

Pág. 17

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

Svensk

Sida 26

Vik ut sida 36 när Ni läser bruksanvisningen

Norsk

Side 28

Hold side 36 åpne når bruksanvisningen leses

Suomi

Sivu 31

Pitäkää sivu 36 auki tutustuessanne laitteen käyttöön

English

Introduction

This enclosure is an electronic two-way loudspeaker enclosure based on the motional feedback (MFB) system.

This enclosure, having a volume of 8 litres, contains two loudspeakers, an electronic regulator and control system and a power amplifier with an output of 30 W (sine wave). 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.

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. 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 4.5 litres). Accurately adjusted cross-over filters ensure a smooth and linear playback characteristic. This MFB-enclosure is designed for use in living rooms.

Its specification complies fully with the requirements of DIN-Standard 45.500.

For applications in larger rooms there is a facility of coupling several enclosures to one another, thus obtaining a higher power per channel (see chapter: Increasing the power).

Accessories, fig. 4

The following accessories are supplied with the enclosure:

1. Two connecting cables (A) which carry both the left and right channel signals from the amplifier to the MFB enclosure or between two MFB enclosures.

2. Adaptor (B) for matching a two-channel signal cable to a power amplifier with DIN loudspeaker sockets.

Controls, etc., fig. 1

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 Mains voltage selector switch, 110, 127, 220 and 240 V.

③ Input sensitivity switch

④ Selector switch for left or right channel

⑤ Signal input: left and right channel

⑥ Signal output: left and right channel

The M.F.B. 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.

Adjusting to the local mains voltage

Before connecting the MFB enclosures to the mains, make sure that the preset voltage indicated in the window of the voltage adaptor switch ② at the rear of the box corresponds to that of the local mains voltage. If not, turn the voltage adaptor switch ② with a screwdriver until the correct value is visible.

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

Note (U.K. only): When fitting a mains plug to the mains lead, please 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.

Connecting principle of the MFB enclosures, fig. 5, 6

Irrespective of the type of amplifier or preamplifier used, (e.g. mono, stereo or quadro) the connection of the enclosures is always as follows. By means of one two-channel cable (A) connection is made between the control amplifier and signal input socket (5) of one of the enclosures. If required, adaptor (B) can be used. Which enclosure is used for the left or right channel is of no importance, although preference may be given to a particular enclosure in view of the cables. Subsequently signal output socket (6) of the relevant enclosure is connected to signal input socket (5) of the other enclosure by means of the second diode cable (A).

In the case of "STEREO-4" or quadrophonic 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!

Position of the various switches

Input sensitivity switch (3)

This switch has three positions:

"PREAMPLIFIER 1 V": if using a preamplifier. 1V at 10 k Ω .

"MED. POWER AMPLIFIER 7.5 V": if using a power amplifier. 7.5V at 100 Ω .

"HIGH POWER AMPLIFIER 19 V": if using a power amplifier. 19V at 100 Ω .

The "PREAMPLIFIER 1 V" position should be selected if use is made of a preamplifier, which can generally be recognised by the signal output socket shown in Figure 2. For other types of socket, please consult your supplier.

One of the "POWER AMPLIFIER" positions can be chosen if the control unit is a power amplifier, which can usually be recognised by the loudspeaker sockets shown in Figure 3. Use should then be made of adaptor (B). For other types of socket, please consult your supplier.

The "MED. POWER AMPLIFIER 7.5 V" position is chosen if use is made of a control amplifier with an output power up to 14 W sine wave/channel at 4 Ω or 7 W sine wave/channel at 8 Ω .

The "HIGH POWER AMPLIFIER 19 V" position is selected if use is made of a control amplifier with an output power exceeding 14 W sine wave/channel at 4 Ω or 7 W sine wave/channel at 8 Ω .

In the last two sensitivity positions the MFB enclosures can be used in combination with conventional ones, e.g. for "STEREO-4" or quadrophonic reproduction. Two MFB enclosures can then be connected to the two FRONT-channels of the control amplifier and the conventional ones to the REAR-channels.

LEFT-RIGHT switch (4)

On the enclosure connected to the left channel this switch must be set in position "LEFT" and on the one connected to the right channel in position "RIGHT".

Location of MFB enclosures

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 position can therefore be determined only by trial and error. The following hints may be useful.

- The distance between the individual enclosures should be approximately the same as that between the listener and the enclosures.

- If the enclosures are placed in corners or on the floor, 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.

- 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 quadrophonic reproduction the above hints apply both to the enclosures in front and those at the rear.

Increasing the power

Several enclosures can be coupled to one another by connecting the signal output socket ⑥ of one enclosure to the signal input socket ⑤ of another in the manner described above, thus obtaining a higher power per channel. However, the permissible number of enclosures thus coupled depends on the output impedance of the amplifier used and on the selected input impedance of the enclosure.

The following formulæ is then applicable:

$$n = R1/R2 \text{ where}$$

n = permissible number of enclosures per channel

R1 = input impedance selected on the enclosure (10 k Ω or 100 Ω)

R2 = output impedance of the control amplifier.

Example:

R1 = 100 Ω , selected on the enclosure

R2 = 4 Ω , output impedance of the control amplifier

n = 25. This implies that 25 MFB-enclosures can be connected per channel without the risk of overloading the control amplifier used in our example.

Operation

After having made sure that all the enclosures have been connected and set in accordance with the instructions, they can be connected to the mains by inserting the mains plug into the wall socket and depressing on/off switch ①. An automatic switch is activated by the incoming signal from the control 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 on/off switch ① during prolonged absence, such as holidays, or long journeys.

Technical data

(subject to modification)

Enclosure

- Volume: 8 litres, acoustic volume 4.5 litres
- Frequency response: 35-20000 Hz
- Loudspeakers:
AD 7066/MFB4, bass notes, 7” woofer
AD 0161/T8, treble notes, 1” dome tweeter
- Amplifier:
 - Output power:
30 W continuous power
40 W music power
 - Harmonic distortion:
D < 1% at 30 W
D < 0.1% at 20 W
 - Power bandwidth: 14-50000 Hz
 - Cross-over frequency: 1400 Hz
 - Terminal sockets: DIN sockets (5-pole, 180°) for in/out signal
 - Input sensitivity:
1 V at 10 k Ω , if a preamplifier is connected
7.5 V at 100 Ω , if a power amplifier is connected (\leq 14 W, 4 Ω)
19 V at 100 Ω , if a power amplifier is connected (\geq 14 W, 4 Ω)
 - Electronic on/off switch:
rise time < 1 sec. at an input signal \geq 1.5 mV
fall-off time > 2 mins.
- Semi-conductors: 20 transistors, 14 diodes
- Mains connections: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz
- Dimensions: 230 x 295 x 175 mm

Inleiding

Deze MFB-box is een elektronisch geregelde tweeweg luidsprekerbox, gebaseerd op het Motional Feed-Backprincipe.

Deze box, met een inhoud van 8 liter, bevat twee luidsprekers, een elektronisch regelen stuursysteem en een vermogensversterker met een uitgangsvermogen van 30 W sinus. De kern van het regelsysteem wordt gevormd door een piëzo-electrisch element (PXE), dat zich in het centrum van de laagtonenluidsprekerconus 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 geluidswaergeving 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 lage tonen.

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 lage tonen wordt gecorrigeerd, maar tevens dat de aanwezige lage frequenties in het oorspronkelijke signaal in de juiste sterkte worden weergegeven.

Door toepassing van het Motional Feed-Backprincipe ontstond de mogelijkheid om ook de laagste tonen door middel van een zeer kleine box (akoestische inhoud slechts 4.5 liter) met grote natuurgetrouwheid en krachtig weer te geven.

Nauwkeurig aangepaste scheidingsfilters leiden tot een vlakke en lineaire weergavekarakteristiek.

Deze MFB-box is ontworpen voor gebruik in huiskamers. De specificatie overtreft in hoge mate de HiFi-eisen, vastgelegd in de norm DIN 45 500.

Voor toepassingen in grotere ruimten kunnen meerdere boxen parallel worden geschakeld (zie "Opvoeren van het vermogen").

Toebehoren, fig. 4

Als toebehoren worden meegeleverd:

1. Twee diodekabels (A), voor het overbrengen van de signalen van het linker- en rechterkanaal van het stuurapparaat naar een MFB-box of tussen de MFB-boxen onderling.
2. Een adaptor (B) voor het aanpassen van de plug van de diodekabel aan een versterker met DIN-luidsprekerbussen.

Bedieningsfuncties, fig. 1

Het verdient aanbeveling alvorens de onderstaande functies te bedienen eerst de desbetreffende aanwijzingen te lezen.

- ① Aan/Uit-schakelaar
- ② Netspanningskiezer, 110, 127, 220 en 240 V.
- ③ Schakelaar voor ingangsgevoeligheid
- ④ Omschakelaar voor linker- of rechterkanaal
- ⑤ Signaalingsbus voor linker- + rechterkanaal
- ⑥ Signaaluitgangsbuss voor linker- + rechterkanaal

Naast de Aan/Uit-schakelaar ① bezit de MFB-box een automatische Aan/Uit-schakelaar, die binnen 1 seconde nadat een signaal van het stuurapparaat de box bereikt heeft, deze inschakelt. De Aan/Uit-indicatie aan de voorzijde van de box licht dan op.

Uitschakelen geschiedt ca. 2 minuten na het onderbreken van het signaal. Hierbij dooft de Aan/Uit-indicatie.

Instellen van de netspanning

Alvorens de luidsprekerboxen in gebruik te nemen moet worden gecontroleerd of de vooraf ingestelde netspanning, afleesbaar via de opening van spanningskiezer ② aan de achterzijde van de box, overeenkomt met met die van het plaatselijke net.

Is dit niet het geval, dan de spanningskiezer ② zo draaien met een schroevendraaier tot de juiste getalswaarde zichtbaar wordt.

Opmerking: Verdraai de spanningskiezer niet terwijl het apparaat is aangesloten op het net!

Aansluitprincipe van de MFB-boxen, fig. 5, 6

Ongeacht het type (mono-, stereo- of quadro-) versterker of voorversterker is de aansluitwijze altijd als volgt.

Met behulp van één der diodekabels (A) wordt, zonodig met gebruikmaking van adaptor (B), de verbinding tot stand gebracht tussen het stuurapparaat en de signaalingsbus (5) van één der MFB-boxen. Welke box hiervoor gekozen wordt is van geen belang. Voorkeur in verband met b.v. een gewenste loop der kabels mag in de keuze doorslaggevend zijn. Vervolgens wordt met behulp van de tweede diodekabel (A) de signaaluitgangsbuss (6) van deze box verbonden met de signaalingsbus (5) van de andere box.

In geval van "STEREO-4" of quadrofonische weergave geldt deze aansluitwijze ook voor de boxen, welke worden aangesloten op de beide ACHTER-kanalen van de versterker of voorversterker.

Opmerking: Let bij het gebruikmaken van adaptor (B) goed op de verbindingen voor LINKS en RECHTS aan het stuurapparaat niet te verwisselen!

Standen van de diverse schakelaars

Schakelaar voor de ingangsgevoeligheid (3)

Deze schakelaar heeft drie standen:

"PRE-AMPLIFIER 1V": voorversterker 1V bij 10 k Ω .

"MED. POWER AMPLIFIER 7.5V": vermogensversterker 7.5V bij 100 Ω .

"HIGH POWER" AMPLIFIER 19V": vermogensversterker 19V bij 100 Ω .

De stand "PRE-AMPLIFIER 1V" moet worden gekozen indien het stuurapparaat een voorversterker betreft, over het algemeen te herkennen aan de signaaluitgangsbuss, zoals aangegeven in fig. 2.

Bij andere busvormen raadplege men zijn leverancier.

Eén der standen "POWER AMPLIFIER" kan gekozen worden indien het stuurapparaat een vermogensversterker is, meestal te herkennen aan de luidsprekerbussen in de vorm zoals fig. 3 laat zien. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van adaptor (B).

Bij afwijkende busvormen raadplege men zijn leverancier.

De stand "MED. POWER" AMPLIFIER 7.5V" wordt gekozen bij gebruik van een stuurversterker met een uitgangsvermogen TOT 14 W sinus/kanaal bij 4 Ω , of 7 W sinus/kanaal bij 8 Ω .

De stand "HIGH POWER AMPLIFIER 19V" wordt gekozen bij gebruik van een stuurversterker met een uitgangsvermogen VANAF 14 W sinus/kanaal bij 4 Ω , of 7 W sinus/kanaal bij 8 Ω .

Bij beide laatste gevoeligheidsstanden laten de MFB-boxen zich in combinatie gebruiken met conventionele luidsprekerboxen, b.v. in geval van "STEREO-4" of quadrofonische weergave. MFB-boxen kunnen dan paarsgewijze op de beide VOOR-kanalen van de stuurversterker worden aangesloten, de conventionele boxen op de ACHTER-kanalen.

LEFT-RIGHT-schakelaar

Deze schakelaar dient bij de links geplaatste box in de stand LEFT te worden gezet, bij de rechts geplaatste box in de stand RIGHT.

Plaatsen van de MFB-boxen

Het plaatsen van de luidsprekerboxen vereist enige zorg voor het bereiken van een optimale geluidswaergave.

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

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 lage tonen 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 hoge tonen nadelig beïnvloedt.
- Tracht de opstelling zo symmetrisch mogelijk te houden. Een zekere mate van asymmetrie is echter met de stereobalansregelaar van het stuurapparaat te corrigeren.
- Bij "STEREO-4" of quadrofonische weergave gelden bovengenoemde aanwijzingen zowel voor het VOOR- als ACHTER-geplaatste boxenpaar.

Opvoeren van het vermogen

Door op eerder omschreven wijze steeds de signaaluitgangsbuss (6) van de ene box te verbinden met de signaalingangsbuss (5) van een volgende, kunnen meerdere boxen aan elkaar gekoppeld worden, waardoor per weergavekanaal een hoger vermogen gecreëerd kan worden.

Het toelaatbare aantal op deze wijze te koppelen boxen hangt echter af van de uitgangsimpedantie van de gebruikte versterker en de gekozen ingangsimpedantie van de box.

Hierbij geldt de volgende afhankelijkheid $n = R1/R2$

n = toelaatbare aantal boxen per kanaal

$R1$ = op de box gekozen ingangsimpedantie (10 k Ω of 100 Ω)

$R2$ = uitgangsimpedantie van het als voorbeeld gekozen stuurapparaat

Voorbeeld:

$R1 = 100\Omega$, op de box gekozen

$R2 = 4$, uitgangsimpedantie van de stuurversterker

$n = 25$. Dit houdt in dat per weergavekanaal 25 MFB-boxen aangesloten kunnen worden, zonder gevaar voor overbelasting van het als voorbeeld gekozen stuurapparaat.

In bedrijf stellen van de MFB-boxen

Nadat men zich heeft overtuigd dat alles volgens de voorschriften is aangesloten en ingesteld, kunnen de boxen met het net worden verbonden door de stekker in het stopcontact te steken en de Aan/Uit-schakelaar (1) worden ingedrukt.

Een automatische schakelaar wordt ingeschakeld door het afgegeven signaal van het stuurapparaat. De inschakeltijd bedraagt ongeveer 1 seconde. De Aan/Uit-indicatie aan de voorzijde licht dan op.

Bij onderbreking van het signaal wordt de box na ongeveer 2 min. automatisch uitgeschakeld, waarbij de Aan/Uit-indicatie dooft. 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.

Het verdient aanbeveling om gedurende lan-

gere perioden van afwezigheid, b.v. tijdens vakanties etc., de box door het bedienen van de Aan/Uit-schakelaar (1) volledig uit te schakelen.

Technische gegevens

(wijzigingen voorbehouden)

- Inhoud: 8 liter, akoestisch 4.5 liter,
- Frekwentiebereik: 35-20000 Hz,
- Luidsprekers:
AD 7066/MFB4, lage tonen, 7" woofer,
AD 0161/T8, hoge tonen, 1" dome tweeter,
Versterker:
 - Uitgangsvermogen: 30 W continuvermogen, uitgangsvermogen: 40 W muziekvermogen,
 - Harmonische vervorming: $D < 1\%$ bij 30 W, harmonische vervorming: $D < 0.1\%$ bij 20 W,
 - Vermogensbandbreedte: 14-50000 Hz,
 - Scheidingsfrequentie: 1400 Hz,
 - Aansluitbussen: DIN-bussen (5-polig, 180°) voor signaal in/uit,
 - Ingangse gevoeligheid:
1 V bij 10 k Ω , voor aansluiting van een voorversterker,
7.5 V bij 100 Ω , voor aansluiting van een vermogensversterker,
19 V bij 100 Ω , voor aansluiting van een vermogensversterker,
 - Electronische aan/uit-schakelaar: inschakeltijd < 1 sec. bij een ingangssignaal ≥ 1.5 mV, uitschakeltijd > 2 min.
 - Halfgeleiders: 20 transistoren, 14 diodes,
 - Netaansluitingen: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz,
 - Afmetingen: 230 x 295 x 175 mm.

Deutsch

Einleitung

Diese MFB-Box ist eine elektronische Zweiweg-Lautsprecherbox mit dem Motional-Feed-Back-System (MFB).

Sie enthält in 8 Liter Gehäusevolumen zwei Speziallautsprecher mit Regel- und Steuer-elektronik, sowie einen integrierten Leistungsverstärker von 30 W Sinusleistung.

Der 30 W-Leistungsverstärker steuert nicht nur entsprechend dem ihm zugeführten Tonsignal über eine Frequenzweiche den Hochtonkalottenlautsprecher, sondern auch den Tieftonlautsprecher. Dieser trägt in seinem Membranzentrum einen Beschleunigungswandler in Form eines piezoelektrischen Elementes — genannt PXE —. Dieser Wandler gibt eine der Membranbeschleunigung proportionale elektrische Spannung ab, die in einer Komperator-Elektronik mit dem originalen Steuertonsignal des Leistungsverstärkers genau verglichen wird.

Dabei zeigt es sich, daß die Membranbewegung physikalisch-technisch bedingt fehlerhaft ist, was als verfälschte, unnatürliche Basswiedergabe stets zu hören wäre, wenn nicht die in der Komperator-Elektronik entstehende Fehlerspannung als Korrektursignal in den Leistungsverstärker zurückgeführt und dort dem Steuersignal gegengekoppelt würde.

Damit wird erreicht, daß die ohne MFB unvermeidbaren Bewegungsfehler der Tieftonmembrane sofort ausgeregelt werden und das abgestrahlte, akustische Tonsignal genau dem elektrischen, originalen Steuertonsignal entspricht. Das bedeutet, Bässe werden trotz extrem kleinen Gehäusevolumens (4,5 Liter akustisch wirksam) bis zu 35 Hz hinab unverfälscht wiedergegeben.

Durch eine sehr sorgfältige elektro-akustische Abstimmung wird für die gesamte Lautsprecherbox ein glatter, linearer Schalldruckverlauf erreicht. Diese MFB-Box wurde für den Gebrauch in Wohnräumen entwickelt und übertrifft die DIN 45 500 der Heimstudio-Technik (HiFi-Norm) in allen Punkten.

Für den Betrieb in grösseren Räumen können mehrere Boxen parallel geschaltet werden (siehe Abschnitt: "Erhöhen der Leistung").

Zubehör, Abb. 4

Folgendes Zubehör wird mitgeliefert:

1. Zwei Zweikanal-Verbindungskabel (A) zum Übertragen des linken und rechten Kanals von einem Verstärker zur MFB-Box oder zwischen zwei MFB-Boxen.
2. Ein Adapter (B) zum Anpassen des Zweikanal-Verbindungskabels an einen Verstärker mit DIN-Lautsprecherbuchsen.

Bedienungsfunktionen, Abb. 1

Es wird empfohlen, vor der Inbetriebnahme des Gerätes die untenstehenden Anweisungen zu lesen.

- ① Netzschalter.
- ② Netzspannungsumschalter für 110, 127, 220 und 240 V.
- ③ Schalter für Eingangsempfindlichkeitswahl.
- ④ Umschalter auf linken oder rechten Kanal.
- ⑤ Signaleingangsbuchse für linken und rechten Kanal.
- ⑥ Signalausgangsbuchse für linken und rechten Kanal.

Neben dem Netzschalter ① besitzt die MFB-Box einen automatischen Ein-/Ausschalter für die Betriebsspannung des eingebauten Verstärkers, der innerhalb 1 sec nach dem Eintreffen eines externen Signals die Box einschaltet. Eine Signallampe an der Frontseite der Box zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Der Verstärker schaltet sich wieder aus, wenn eine Signalpause länger als etwa 2 Min. dauert. Dann erlischt auch die Signallampe.

Einstellen des Netzspannungsumschalters

Vor der Inbetriebnahme der Lautsprecherboxen ist zu kontrollieren, ob die durch das Fenster am Spannungsumschalter ② an der Rückseite der Box sichtbare Volt-Zahl mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

Sollte dies nicht der Fall sein, den Spannungsumschalter ② mit einem Schraubenzieher so drehen, daß die richtige Volt-Zahl sichtbar wird.

Anmerkung: Den Spannungsumschalter niemals einstellen, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist!

Anschliessen der MFB-Boxen, Abb. 5, 6

Unabhängig vom Verstärkertyp (Mono, Stereo oder Quadro) oder Vorverstärker sind die Boxen wie folgt anzuschließen.

Mit einem der Zweikanal-Verbindungskabel (A) wird, eventuell mit Hilfe des Adapters (B),

eine Verbindung zwischen dem Verstärker und der Signaleingangsbuchse ⑤ von einer der beiden MFB-Boxen hergestellt. Welche Box hierfür gewählt wird, ist unwichtig. Praktische Gesichtspunkte, wie z.B. kurze Wege für die Weiterleitung zur nächsten Box, können hierbei berücksichtigt werden.

Dann wird mit dem zweiten Zweikanal-Verbindungskabel ① die Signalausgangsbuchse ⑥ dieser Box mit der Signaleingangsbuchse ⑤ der anderen Box verbunden.

Im Falle von "STEREO 4" oder quadrophonischer Wiedergabe sind auch die Boxen für die hinteren Kanäle dementsprechend an den Verstärker oder Vorverstärker anzuschließen.

Anmerkung: Bei Verwendung von Adapter ② darauf achten, daß die Verbindungen für links und rechts am Steuergerät nicht verwechselt werden!

Schalterstellungen

Schalter für die Eingangsempfindlichkeit ③

Dieser Schalter hat drei Stellungen:

"PRE-AMPLIFIER 1 V":

für Vorverstärker mit 1 V an 10 k Ω

für Leistungsverstärker mit 7,5 V an 100 Ω

für Leistungsverstärker mit 7,5 V an 100 Ω

"HIGH POWER AMPLIFIER 19 V":

für Leistungsverstärker mit 19 V an 100 Ω

Die Stellung "PRE-AMPLIFIER 1V" ist zu wählen, wenn die Boxen an einen Vorverstärker angeschlossen werden, der im Allgemeinen an der in Abb. 2 gezeigten Ausgangsbuchse zu erkennen ist. Bei anderen Buchsentyphen kann man sich an den Händler wenden.

Eine der Stellungen "POWER AMPLIFIER" ist zu wählen, wenn die Boxen an einen Leistungsverstärker angeschlossen werden sollen, der an den in Abb. 3 gezeigten Lautsprecherbuchsen zu erkennen ist.

Hierbei ist Adapter ② zu benutzen.

Bei anderen Buchsentyphen wende man sich an den Händler.

Die Stellung "MED POWER AMPLIFIER 7,5 V" ist bei einem Leistungsverstärker mit einer Sinus-Ausgangsleistung bis 14 W/Kanal bei 4 Ω oder 7 W/Kanal bei 8 Ω zu wählen.

Die Stellung "HIGH POWER AMPLIFIER 19 V" ist bei einem Leistungsverstärker ab 14 W Sinus/Kanal bei 4 Ω oder 7 W Sinus/Kanal bei 8 Ω zu wählen.

In den beiden letztgenannten Stellungen können die MFB-Boxen zusammen mit herkömmlichen, passiven Lautsprecherboxen verwendet werden, z.B. für "STEREO 4" oder

quadrophonische Wiedergabe. Die MFB-Boxen werden dann am besten paarweise an die beiden vorderen Kanäle des Verstärkers und die passiven Boxen an die hinteren Kanäle angeschlossen.

Links-rechts-Schalter ④

Dieser Schalter ist bei der links aufgestellten Box in Stellung LEFT zu stellen und bei der rechten Box in Stellung RIGHT.

Anordnung der MFB-Boxen

Die Aufstellung der Lautsprecherboxen erfordert eine gewisse Sorgfalt, um eine optimale Klangwiedergabe zu erreichen.

Größe und Form des Raumes, Bodenbelag und Einrichtung beeinflussen die akustischen Eigenschaften sehr. Deshalb ist es unmöglich, eine allgemein gültige Regel für die Aufstellung der Boxen zu geben.

Die günstigste Aufstellung muß von Fall zu Fall ermittelt werden.

Folgende Hinweise können dabei helfen:

- Der Abstand zwischen den Boxen soll etwa ebenso groß sein wie der Abstand der Zuhörer von den Boxen.

- Werden die Boxen in Ecken oder auf den Fußboden gesetzt, wird die Wiedergabe der tiefen Töne verstärkt. Wenn dies stört, sind die Boxen etwas höher, z.B. in Ohrhöhe und in einigem Abstand von den Ecken anzuordnen.

- Ebenso sind die Lautsprecherboxen nicht hinter Möbeln, Gardinen oder Sichtblenden aufzustellen, da diese die Wiedergabe der hohen Töne nachteilig beeinflussen.

- Die Boxen sind möglichst symmetrisch im Raum anzuordnen. Eine gewisse Unsymmetrie läßt sich jedoch mit der Stereobalance am Verstärker korrigieren.

Bei "STEREO 4" oder Quadrophonie gelten diese Anweisungen sowohl für die vorderen als auch für die hinteren Boxenpaare.

Erhöhen der Leistung

Wenn in der bereits genannten Weise die Signalausgangsbuchse ⑥ der einen Box mit der Signaleingangsbuchse ⑤ der folgenden verbunden wird, können mehrere Boxen parallel geschaltet werden, so daß man pro Kanal eine höhere Leistung erhält.

Die zulässige Anzahl der so gekoppelten Boxen hängt von der Ausgangsimpedanz des Verstärkers und der Eingangsimpedanz der Box ab.

Hierbei gilt folgender Zusammenhang: $n = R1/R2$.

n = zulässige Anzahl Boxen pro Kanal

$R1$ = an der Box gewählte Eingangsimpedanz (10 k Ω oder 100 Ω)

$R2$ = Ausgangsimpedanz des verwendeten Verstärkers

Beispiel:

$R1 = 100 \Omega$ an der Box eingestellt mit Schalter ③

$R2 = 4 \Omega$, Ausgangsimpedanz des verwendeten Verstärkers

$n = 25$. Das bedeutet, daß pro Kanal 25 MFB-Boxen angeschlossen werden können, ohne daß der in diesem Beispiel gewählte Verstärker überlastet wird.

Inbetriebnahme der MFB-Boxen

Wenn man sich davon überzeugt hat, daß alle Anschlüsse den Anweisungen entsprechend hergestellt sind, können die Boxen an das Netz angeschlossen werden. Hierzu den Stecker in eine Steckdose stecken und Netzschalter ① drücken.

Der automatische Schalter wird durch das erste Signal vom Verstärker eingeschaltet. Die Ansprechzeit beträgt weniger als 1 Sec. Die Signallampe an der Frontseite leuchtet auf. Bei der Unterbrechung des Signals wird die Box nach 2 Min. automatisch ausgeschaltet und auch die Signallampe erlischt.

Bei ausgeschaltetem Steuerverstärker können MFB-Boxen verwendet zusammen mit gewöhnlichen Lautsprecherboxen, z.B. bei ambiophonischer 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.

Es wird empfohlen, während einer längeren Abwesenheit, z.B. im Urlaub usw., die Box mit Netzschalter ① ganz auszuschalten.

Technische Daten

(Änderungen vorbehalten)

- Inhalt: 8 l, akustisch 4,5 l
- Übertragungsbereich: 35 - 20 000 Hz
- Lautsprecher:
 - AD 7066/MFB4, 7"-Tieftonlautsprecher
 - AD 0161/T8, 1"-Hochton-Kalottenlautsprecher
- Verstärker:
 - Ausgangsleistung: 30 W Sinus

Ausgangsleistung: 40 W Musik

- Klirrfaktor: $k < 1\%$ bei 30 W

Klirrfaktor: $k < 0,1\%$ bei 20 W

- Leistungsbandbreite: 14 - 50 000 Hz

- Übernahmefrequenz: 1400 Hz

- Anschlußbuchsen: DIN-Buchsen (5polig, 180°) für Signalein- und -ausgänge

- Eingangsempfindlichkeit: 1 V an 10 k Ω , zum Anschluß eines Vorverstärkers

- 7,5 V an 100 Ω , zum Anschluß eines Leistungsverstärkers

- 19 V an 100 Ω , zum Anschluß eines Leistungsverstärkers

- Automatischer Betriebsschalter, modulationsgesteuertes Relais:

Ansprechzeit < 1 Sec. bei einem Eingangssignal $\geq 1,5$ mV

Abfallzeit > 2 Min.

- Halbleiter: 20 Transistoren und 14 Dioden

- Netzanschluß: 110, 127, 220 und 240 V, 50/60 Hz

- Abmessungen: 230 x 295 x 175 mm (B x H x T)

Introduction

Cet ensemble est une enceinte acoustique à deux voies de reproduction utilisant le système M.F.B. (Motional Feed-Back). Cette enceinte, d'un volume de 8 litres, contient deux haut-parleurs, un système électronique de régulation et de contrôle, et un amplificateur de puissance de 30 watts (régime sinusoïdal continu). Au centre de la membrane du haut-parleur de notes graves on a placé un élément piezoélectrique (PXE). Ce dernier est sensible aux accélérations 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 au signal original fourni par l'amplificateur au haut-parleur. Un déplacement idéal de la membrane et le son qui en résulte ne pourrait pas être réalisé malgré la construction très soignée du haut-parleur car aussi bien l'homogénéité du champ magnétique dans lequel la bobine mobile se déplace, que la liberté de déplacement de la membrane ont des limites. Ces imperfections qui ne peuvent pratiquement pas être éliminées provoquent un peu de distorsion dans la reproduction des notes basses. La différence de tension détectée par le circuit de comparaison est réinjectée dans le haut-parleur par l'intermédiaire de l'amplificateur sous la forme d'un signal de correction ce qui contraint le haut-parleur à reproduire le signal original. Non seulement la distorsion basse fréquence est corrigée mais de plus, l'intensité de ces fréquences est reproduite correctement.

L'utilisation du système „Motional Feed-Back" (M.F.B.) permet de reproduire les notes très basses avec naturel et puissance au moyen d'enceintes de petites dimensions (volume acoustique de 4,5 litres seulement). Des filtres d'aiguillage ajustés avec précision assure une reproduction unie et linéaire.

Cette enceinte M.F.B. a été conçue pour être utilisée dans une salle de séjour. Ses caractéristiques satisfont entièrement aux exigences de la norme DIN 45 500.

En cas d'utilisation dans les locaux plus spacieux on peut facilement coupler plusieurs enceintes les unes aux autres ce qui permet d'obtenir une puissance plus élevée sur chaque canal (voir le paragraphe: "Augmentation de la puissance").

Les accessoires suivants sont livrés avec l'enceinte:

1. Deux cordons (A) pour transporter à la fois les signaux des canaux droit et gauche de l'amplificateur vers l'enceinte MFB ou entre deux enceintes MFB.
2. Un cordon adaptateur (B) pour relier un cordon à deux canaux à un amplificateur de puissance équipé de deux douilles de sortie (DIN) pour haut-parleurs.

Commandes, etc. . . ., fig. 1

Avant de manipuler les différentes commandes, il est sage de lire les instructions qui s'y rapportent.

- ① Commutateur marche/arrêt
- ② Adaptateur de tension secteur 110-127-220 et 240 volts
- ③ Commutateur de sensibilité d'entrée
- ④ Commutateur pour choix du canal droit ou gauche
- ⑤ Entrée de la modulation: canaux droit et gauche
- ⑥ Sortie de la modulation: canaux droit et gauche

Cette enceinte M.F.B. possède en supplément un commutateur automatique marche/arrêt, qui la met en service moins d'une seconde après l'application d'une modulation. A ce moment, l'indicateur marche/arrêt, placé sur la face avant, s'illumine. L'enceinte revient en position d'attente approximativement deux minutes après l'interruption de la modulation. L'indicateur lumineux s'éteint alors.

Adaptation à la tension du secteur

Avant de raccorder les enceintes au secteur, il faut s'assurer que la tension affichée par l'adaptateur correspond à la tension du secteur local; s'il n'en est pas ainsi, il faut tourner l'adaptateur avec un tournevis pour faire apparaître la tension correcte.

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

Principes de raccordement des enceintes M.F.B., fig. 5, 6

Quel que soit le type (mono, stéréo ou tétra) de l'amplificateur ou du préamplificateur utilisé,

le raccordement de l'enceinte est toujours comme suit:

La liaison entre la sortie de l'amplificateur de commande et l'entrée modulation (5) d'une enceinte se fait au moyen d'un cordon à deux canaux (A). Si cela est nécessaire, on utilisera le cordon adaptateur (B). Peu importe la première enceinte raccordée. Le choix sera surtout déterminé par le trajet des cordons. Par suite, la sortie modulation (6) de cette enceinte sera raccordée à l'entrée modulation (5) de la seconde enceinte au moyen du second cordon (A). Dans le cas de „Stéréo 4” ou de reproduction tétraphonique, cette méthode de raccordement s'applique également aux enceintes arrières.

Remarque: Quand on utilise l'adaptateur (B) il faut s'assurer que les raccordements GAUCHE et DROIT ne sont pas inversés sur l'amplificateur.

Positions des divers commutateurs

Commutateur de sensibilité d'entrée (3)

Ce commutateur peut prendre 3 positions:

„PREAMPLIFIER 1 V”: si l'on utilise un pré-amplificateur délivrant un volt pour une impédance de 10 k Ω .

„MED POWER AMPLIFIER 7,5 V”: Si l'on utilise un amplificateur de puissance délivrant 7,5 volts pour une impédance de 100 Ω .

„HIGH POWER AMPLIFIER 19 V”: Si l'on utilise un amplificateur de puissance délivrant 19 volts pour une impédance de 100 Ω .

On doit choisir position „PREAMPLIFIER 1 V” quand on utilise un préamplificateur que l'on peut reconnaître généralement par sa douille de sortie dont la forme est celle indiquée sur la fig. 2. Pour les autres types de douilles, il faut consulter le fournisseur de l'appareil.

On doit choisir l'une des positions „POWER AMPLIFIER” quand on utilise un amplificateur de puissance comme unité de commande que l'on peut reconnaître grâce aux douilles de sortie de haut-parleurs dont la forme est indiquée sur la fig. 3; on doit alors utiliser l'adaptateur (B). Pour les autres types de douilles, il faut consulter le fournisseur de l'appareil.

On doit choisir la position „MED POWER AMPLIFIER 7,5 V” dans le cas d'un amplificateur dont la puissance de sortie est inférieure ou égale à 14 watts par canal en régime sinusoïdal continu pour une impédance de 4 ohms ou de 7 watts par canal pour une impédance de 8 ohms, en régime sinusoïdal continu.

On doit choisir la position „HIGH POWER AM-

PLIFIER 19 V” dans le cas d'un amplificateur dont la puissance dépasse 14 watts par canal pour une impédance de 4 Ω ou 7 watts pour 8 Ω , en régime sinusoïdal continu.

Pour ces deux dernières positions de sensibilités, on peut utiliser les enceintes M.F.B. en combinaison avec des enceintes „STÉRÉO 4” ou „TÉTRAPHONIQUE”. On peut relier les deux enceintes M.F.B. aux deux canaux AVANT et les enceintes conventionnelles aux deux canaux ARRIÈRE.

Commutateur (4) droit-gauche

Sur l'enceinte reliée au canal gauche, ce commutateur doit être placé en position gauche „LEFT” et sur celle reliée au canal droit en position droite „RIGHT”.

Emplacement des enceintes M.F.B.

L'emplacement des haut-parleurs doit être choisi avec soin pour obtenir la meilleure reproduction sonore. Leurs propriétés acoustiques dépendent en grande partie des dimensions, des formes, des tentures et des meubles de la pièce dans laquelle ils doivent être installés. Comme ces conditions diffèrent dans chaque cas, il est impossible de donner une solution uniforme. La solution la plus favorable doit être recherchée seulement par essais et ou tâtonnements.

Les remarques suivantes peuvent être utilisées:

- La distance entre les deux enceintes doit être approximativement égale à celle entre l'auditeur et les enceintes.
- Les notes basses sont renforcées si les enceintes sont placées dans un coin et sur le plancher. Si cela a un effet déplaisant, on peut améliorer la reproduction en surélevant les enceintes, par exemple, au niveau des oreilles et en les éloignant des coins.
- On doit éviter de placer les enceintes derrière des meubles, rideaux, paravent, car cela affecte défavorablement la reproduction des notes élevées.
- 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.
- Le cas d'une reproduction „Stéréo 4” ou tétraphonique, les remarques ci-dessus s'appliquent aussi bien enceintes avant qu'arrière.

Augmentation de la puissance

Plusieurs enceintes peuvent être couplées les unes aux autres en réunissant la douille de sortie modulation ⑥ de l'une à la douille d'entrée modulation ⑤ d'une autre de la manière décrite ci-dessus, on obtient ainsi une puissance plus élevée par canal. Cependant, le nombre d'enceintes que l'on peut ainsi coupler dépend de l'impédance d'entrée choisie sur l'enceinte.

La relation suivante est applicable:

$$n = \frac{R_1}{R_2} \text{ ou}$$

n = nombre d'enceintes autorisées par canal

R_1 = impédance d'entrée choisie sur l'enceinte (10 k Ω ou 100 Ω)

R_2 = impédance de sortie de l'amplificateur de commande

Exemple:

R_1 = 100 Ω Choisie sur l'enceinte

R_2 = 4 Ω Impédance de sortie de l'amplificateur

n = 25 Cela signifie que l'on peut connecter 25 enceintes M.F.B. par canal sans risque de surcharger l'amplificateur utilisé dans cet exemple.

Utilisation

Après s'être assuré que toutes les enceintes ont été reliées et disposées selon les instructions, on peut les relier au secteur en insérant la fiche secteur dans la prise murale et en manoeuvrant le commutateur ① marche/arrêt.

Le signal issu de l'amplificateur de commande actionne un commutateur automatique. Le temps de mise sous tension est d'environ 1 seconde au bout duquel l'indicateur marche/arrêt s'illumine, quand le signal est interrompu l'enceinte revient automatiquement à sa position de repos après environ 2 minutes et l'indicateur s'éteint.

Lorsque les enceintes M.F.B. 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.

Pendant une absence prolongée, vacances, voyages, il est recommandé de mettre hors ser-

vice les enceintes en manoeuvrant l'interrupteur ①.

Caractéristiques techniques

(susceptibles d'être modifiées)

- Volume: 8 litres, volume acoustique: 4,5 litres
- Bande de fréquence: 35 - 20.000 Hz
- Haut-parleurs:
 - notes basses: AD 7066/MFB4 20 cm
 - notes élevées: AD 0161/T8, 2,5 cm
- Amplificateur:
 - Puissance de sortie: 30 watts en régime sinusoïdal continu, 40 watts en régime musique
 - Distorsion harmonique: $D < 1\%$ pour 30 watts
 - Distorsion harmonique: $D < 0,1\%$ pour 20 watts
 - Bande passante en puissance: 14 - 50.000 Hz
 - Fréquence de croisement: 1.400 Hz
 - Douilles: DIN (5 broches 180°)
 - Sensibilité d'entrée:
 - 1 volt à 10 k Ω pour un préamplificateur
 - 7,5 volt à 100 Ω pour un amplificateur de puissance
 - 19 volt à 100 Ω pour un amplificateur de puissance
 - Interrupteur électronique marche/arrêt:
 - temps de fermeture < 1 seconde pour un signal $\geq 1,5$ mV
 - temps d'ouverture > 2 minutes
 - Semi conducteurs: 20 transistors, 14 diodes
 - Tensions d'alimentation: 110 - 127 - 220 - 240 volts 50/60 Hz
 - Dimensions: 230 x 295 x 175 mm

Introducción

El recinto acústico electrónico MFB es un sistema doble de altavoces basado en el sistema de realimentación dinámica (MFB).

Esta caja, con un volumen de 8 litros, contiene dos altavoces, un sistema electrónico de regulación y control y un amplificador de potencia con una salida de 30 W sinusoidales. Incluido en el centro del cono del altavoz de notas graves hay un elemento piezoeléctrico (PXE) que detecta la aceleración de ese cono y la convierte en tensión eléctrica. Esta tensión es proporcional a la aceleración del cono y se lleva a un circuito comparador, donde se compara exactamente con la señal, original aplicada al altavoz por el amplificador.

Hasta ahora no podía conseguirse un movimiento ideal del cono y, como consecuencia, una reproducción sonora correspondiente, a pesar del cuidado puesto en el diseño de los altavoces, dado que tanto la homogeneidad del campo magnético en el que se desplaza la bobina móvil como la libertad de movimientos del cono tienen sus límites. Estas imperfecciones, que prácticamente no se pueden eliminar, se traducen en una reproducción de bajos algo deformada.

La tensión diferencial detectada por el comparador se devuelve al altavoz por intermedio del amplificador como señal correctora, con lo que el altavoz se ve obligado a reproducir la señal original. De este modo no sólo se corrige la distorsión de los graves que antes hemos mencionado como prácticamente inevitable, sino que al mismo tiempo las bajas frecuencias presentes en la señal original se reproducen con su intensidad correcta.

El empleo del sistema de realimentación dinámica ha permitido reproducir incluso las notas más bajas de un modo natural y potente con una caja acústica muy pequeña (volumen acústico de sólo 4,5 litros). Unos filtros separadores exactamente ajustados aseguran una característica suave y lineal de reproducción.

La caja MFB se ha concebido para uso en los cuartos de estar. Su especificación cumple en alto grado los requisitos de HiFi según la norma DIN 45 500.

Para aplicaciones en espacios más amplios existe la posibilidad de conectar varias cajas en paralelo (véase "Para aumentar la potencia").

Accesorios, fig. 4

Con la caja acústica se entregan los siguientes accesorios:

1. Dos cables de diodo (A) que llevan las señales de los canales izquierdo y derecho desde el amplificador hasta la caja MFB o entre dos de éstas.
2. Un adaptador (B) para conectar un cable de señal de dos canales a un amplificador provisto de conectores DIN para altavoces.

Controles, etc., fig. 1

Antes de manejar los controles siguientes conviene leer las instrucciones de empleo correspondientes.

- ① Interruptor de encendido
- ② Selector de tensión de alimentación: 110, 127, 220 y 240 V
- ③ Conmutador de sensibilidad de entrada
- ④ Selector de canal izquierdo o derecho
- ⑤ Entrada de señal: canal izquierdo y derecho
- ⑥ Salida de señal: canal izquierdo y derecho

La caja MFB tiene un interruptor automático adicional, que conecta el recinto un segundo después de aplicársele señal de entrada. El indicador de encendido situado en la parte frontal de la caja se enciende en ese instante. La caja queda automáticamente conectada a la posición de espera aproximadamente dos minutos después de haberse interrumpido la señal de entrada a ella aplicada. En este caso se apaga el indicador de encendido.

Ajuste a la tensión local de red

Antes de conectar a la red la caja acústica MFB, asegúrense de que la tensión indicada en la ventanilla del adaptador de tensión (2) situada en la parte posterior de la caja corresponde a la que existe en el lugar de funcionamiento. De no ser así, hagan girar el adaptador de tensión (2) con un destornillador hasta que aparezca la tensión correcta.

Nota: No muevan nunca este adaptador con la caja acústica conectada a la red.

Principio de conexión de las cajas MFB, fig. 5, 6

Con independencia del tipo del amplificador o preamplificador usado (mono, estéreo o tetrafónico), la conexión de las cajas es siempre como sigue:

Mediante uno de los cables de dos canales

Ⓐ se hace la conexión entre el amplificador de control y el conector de entrada de señal ⑤ de una de las cajas. Si hace falta se puede usar el adaptador Ⓑ. No importa cuál de las cajas se use, debiendo darse preferencia a la que resulte más favorecida a causa de la distribución de los cables, por ejemplo. A continuación el conector de salida de señal ⑥ de la caja correspondiente se une con el conector de entrada de señal ⑤ de la otra por medio del segundo cable de diodo Ⓐ.

En el caso de reproducción „estéreo 4” o tetra-fónica, este método de conexión sigue siendo aplicable a las cajas conectadas a los dos canales posteriores del amplificador o preamplificador.

Nota: Si se usa el adaptador Ⓑ, asegúrense de que las conexiones de IZQUIERDA y DERECHA del amplificador de control no quedan cambiadas.

Manejo de los distintos conmutadores

Conmutador de sensibilidad de entrada ③
Este conmutador tiene tres posiciones:

„PRE-AMPLIFIER 1 V”: si se emplea un preamplificador de 1 V, en 10 k Ω

„MED. POWER AMPLIFIER” si se emplea un amplificador de potencia 7.5 V en 100 Ω .

„HIGH POWER AMPLIFIER 19 V”: si se emplea un amplificador de potencia de 19 V, en 100 Ω .

La posición de „PRE-AMPLIFIER 1 V” deberá seleccionarse si se emplea un preamplificador, que por lo general se reconocerá por el conector de salida de señal representado en la fig. 2. En el caso de otros tipos de conectores, consulten al vendedor.

Una de las posiciones de „AMPLIFICADOR DE POTENCIA” se elegirá si la unidad de control es un amplificador de potencia, lo que por lo general se reconocerá por los conectores de altavoz representados en la fig. 3. En ese caso se utilizará el adaptador Ⓑ. Cuando haya otros tipos de conectores, consulten al vendedor.

La posición „MED. POWER AMPLIFIER 7.5 V” se elegirá si se emplea un amplificador de control cuya potencia de salida tenga un valor *hasta* 14 W sinusoidales por canal en 4 Ω o 7 W sinusoidales por canal en 8 Ω .

La posición „HIGH POWER AMPLIFIER 19 V” se elegirá si se emplea un amplificador de control cuya potencia de salida sea superior a los 14 W sinusoidales por canal en 4 Ω o a 7 W sinusoidales por canal en 8 Ω .

En las dos últimas posiciones de sensibilidad,

las cajas MFB pueden usarse en combinación con otras clásicas, por ejemplo, en reproducción „estéreo 4” o tetra-fónica. En ese caso pueden conectarse dos cajas MFB a los dos canales frontales del amplificador de control y las normales a los canales posteriores.

Conmutador izquierda-derecha ④

En la caja conectada al canal izquierdo este conmutador debe estar en la posición „LEFT” y en el conectado al canal derecho, en la „RIGHT”.

Colocación de las cajas MFB

La colocación de las cajas acústicas deberá efectuarse con cuidado para asegurar una reproducción óptima. Téngase en cuenta que sus propiedades acústicas dependen mucho del tamaño, la forma, las alfombras y los muebles que haya en la habitación en la que se han de instalar. Como estas condiciones difieren en gran medida de unas habitaciones a otras, resulta imposible dar una solución uniforme. Por eso, en cada caso habrá que encontrar la posición más favorable mediante tanteos. Los siguientes puntos podrán ayudarles en ello.

- La distancia entre las cajas habrá de ser aproximadamente igual a la que haya entre el escucha y una de ellas.

- Si las cajas se colocan en rincones o en el suelo, la reproducción de los bajos se refuerza considerablemente. En el caso de que esto tenga un efecto desagradable, podrá mejorarse la reproducción colocando las cajas a un nivel ligeramente superior, por ejemplo a la altura de los oídos, y un poco separadas de los rincones.

- Debe evitarse poner las cajas detrás de muebles, cortinas o visillos, ya que esto influye desfavorablemente sobre la reproducción de las notas agudas.

- Hagan que la distribución sea lo más simétrica posible. En caso de ser inevitable una cierta asimetría, podrá corregirse ajustando el control de equilibrio estereofónico.

- En el caso de „estéreo 4” o tetrafonía, los puntos anteriores tienen aplicación tanto a las cajas frontales como a las posteriores.

Para aumentar la potencia

Con objeto de incrementar la potencia obtenible por canal pueden acoplarse mutuamente varias cajas, uniendo para ello el conector de

salida de señal ⑥ de una con el de entrada de señal de la siguiente ⑤, siguiendo el método antes descrito.

De todos modos, la cantidad de cajas que se pueden acoplar así depende de la impedancia de salida del amplificador usado, lo mismo que de la impedancia de entrada que se haya seleccionado en las cajas.

Puede aplicarse la relación siguiente:

$$n = R_1/R_2, \text{ siendo}$$

n = número de cajas admisibles por canal;

R_1 = impedancia de entrada elegida en la caja (10 k Ω o 100 Ω)

R_2 = impedancia de salida del amplificador usado.

Ejemplo

$R_1 = 100\Omega$, seleccionado en la caja; $R_2 = 4\Omega$, impedancia de salida del amplificador de control; $n = 25$.

Por consiguiente, pueden conectarse 25 cajas MFB por canal sin que por ello se corra el riesgo de sobrecargar el amplificador de control usado.

Funcionamiento

Después de haberse asegurado de que todas las cajas están conectadas y ajustadas de acuerdo con las instrucciones, pueden enchufarse a la red valiéndose para ello de las clavijas correspondientes y apretando a continuación el interruptor de encendido ①.

El conmutador automático se activa con la señal de entrada procedente del amplificador de control. El tiempo de conexión es aproximadamente de un segundo. El indicador de encendido situado en el frente de la caja se ilumina.

Si se interrumpe la señal, la caja se desconecta automáticamente al cabo de unos dos minutos. Entonces se apaga el indicador de encendido. Si se utilizan cajas acústicas de realimentación dinámica (MFB) junto con altavoces corrientes, por ejemplo en la reproducción ambiofónica o en pseudo cuadrofónica, cuando está desconectado el amplificador de mando puede ocurrir que las cajas de MFB se conecten automáticamente por actuar de micrófono los altavoces corrientes. En ese caso conviene desconectarlas totalmente con el interruptor que hay en su parte posterior.

Conviene desconectar las cajas apretando el interruptor ① cuando se trate de ausencias prolongadas, tales como, por ejemplo, en vacaciones, viajes, etc.

Características técnicas

(sujetas a modificación)

• Volumen: 8 litros (volumen acústico = 4,5 litros)

• Respuesta de frecuencia: 35 a 20.000 Hz

• Altavoces:

AD 7066/MFB 4, notas bajas, 7" woofer

AD 0161/T8, notas agudas, 1" tweeter copular

Amplificador:

• Potencia de salida: 30 W continua

potencia de salida: 40 W musicales

• Distorsión armónica: $D < 1\%$ en 30 W

distorsión armónica: $D < 0,1\%$ en 20 W

• Anchura de banda de potencia:

14 a 50.000 Hz

• Frecuencia de separación: 1400 Hz

• Conectores: DIN (pentapolares, 180°) para señal entrada y salida

• Sensibilidad de entrada:

1 V en 10 k Ω , si se conecta un preamplificador

7,5 V en 100 Ω , si se conecta un amplificador de potencia

19 V en 100 Ω , si se conecta un amplificador de potencia

• Interruptor electrónico de encendido: 

tiempo de activación < 1 seg. con una señal de entrada $\geq 1,5$ mV

tiempo de desconexión > 2 minutos

• Semiconductores: 20 transistores, 14 diodos

• Conexiones de red: 110, 127, 220 y 240 V, 50/60 Hz

• Dimensiones: 230 x 295 x 175 mm.

Introduzione

La cassa elettronica MFB è una cassa acustica attiva a due vie, basata sul principio Motional Feedback (MFB). Ha un volume di 8 litri e contiene due altoparlanti, un sistema elettronico di rilevazione e controllo, ed un amplificatore di potenza erogante 30 W continui.

Nel contro del cono del woofer è montato un elemento piezoelettrico (PXE), che rileva le accelerazioni del cono e le converte in segnali elettrici. Tali segnali, che sono proporzionali alle accelerazioni del cono del woofer, sono inviati ad un circuito di comparazione dove vengono confrontati con i segnali originali forniti dall'amplificatore all'altoparlante. Fino ad ora è stato molto difficile ottenere un movimento del cono ideale e quindi una riproduzione sonora fedele, nonostante siano stati realizzati sistemi acustici molto sofisticati. Infatti, sia l'omogeneità del campo magnetico in cui si muove la bobina dell'altoparlante, che la libertà di movimento del cono del woofer hanno dei limiti ben precisi. Tali imperfezioni, che praticamente non possono essere eliminate completamente, portano ad una riproduzione distorta dei toni bassi. Nel sistema MFB, ogni segnale-differenza rilevato dal circuito di comparazione viene rinviato al woofer attraverso l'amplificatore, sotto forma di segnale di correzione: il cono dell'altoparlante è pertanto costretto a riprodurre il segnale originale. In questo modo ogni distorsione dei toni bassi viene praticamente eliminata ed inoltre le frequenze basse presenti nel segnale originale vengono riprodotte con la loro corretta intensità. L'impiego del sistema Motional Feedback ha reso quindi possibile la riproduzione naturale e potente delle frequenze più basse, attraverso una cassa acustica di dimensioni estremamente contenute (volume acustico di soli 4,5 litri). I filtri di cross-over, progettati accuratamente, assicurano inoltre una risposta in frequenza perfettamente lineare.

Questa cassa attiva MFB e' stata progettata per essere impiegata in ambiente domestico e le sue specifiche sono conformi alle norme DIN 45 500.

In caso di utilizzazione in ambienti molto grandi e' consigliabile accoppiare piu' casse l'una all'altra, ottenendo cosi' una potenza d'uscita piu' elevata (consultate a tal proposito il capitolo: Moltiplicazione della potenza).

Accessori, fig. 4

La cassa viene fornita con i seguenti accessori:

1. Due cavi di collegamento (A) che portano i canali sinistro e destro dall'amplificatore alla cassa MFB, o tra due casse MFB.
2. Cavetto di adattamento (B) per il collegamento delle casse MFB alle uscite per casse acustiche di un amplificatore di potenza.

Comandi e controlli, fig. 1

Prima di agire sui seguenti controlli, vi consigliamo di leggere attentamente le istruzioni per l'uso ad essi relative.

- ① Interruttore generale on/off
- ② Cambiatensione per 110, 127, 220 e 240 V
- ③ Selettore sensibilità d'ingresso
- ④ Selettore canale sinistro o destro
- ⑤ Ingresso segnale: canali sinistro e destro
- ⑥ Uscita segnale: canali sinistro e destro

Questa cassa MFB è dotata inoltre di un interruttore automatico di accensione/spengimento, che mette in funzione la cassa entro 1 secondo dall'arrivo di un segnale d'ingresso. In questo caso la spia indicatrice on/off sul lato frontale si illumina. La cassa si disinserisce automaticamente 2 minuti circa dopo la cessazione del segnale d'ingresso. La spia indicatrice on/off si spegne.

Regolazione della tensione di rete

Prima di collegare la cassa MFB alla presa di rete, assicuratevi che la tensione cui essa è predisposta, visibile attraverso l'apertura del cambiamentone 2 α sul retro della cassa, corrisponda alla tensione di rete locale. In caso contrario ruotate il cambiamentone (2), ad esempio con un cacciavite, fino a che non appare il valore corretto.

Nota. Evitate di agire sul cambiamentone, con la cassa collegata alla presa di rete!

Principio di collegamento delle casse MFB, fig. 5, 6

Indipendentemente dal tipo di amplificatore o preamplificatore usato (mono, stereo o quadrifonico), il principio di collegamento delle casse attive MFB è sempre il seguente. Attraverso uno dei cavi (A) forniti a corredo collegate l'amplificatore (o pre amplificatore) pilota alla presa d'ingresso (5) di una cassa usando, se necessario, il cavetto di adattamento (B).

Potete utilizzare a tale scopo una qualsiasi delle casse, oppure potete sceglierne una specifica in vista di una determinata sistemazione dei cavi. Collegati quindi, mediante il secondo cavo (A), la presa d'uscita (6) della cassa collegata per prima con la presa d'ingresso (5) dell'altra cassa.

In caso di riproduzione in „STEREO 4” o quadrifonica, il sistema di collegamento testè descritto va applicato anche alle casse relative ai due canali posteriori dell'amplificatore o preamplificatore.

Nota: In caso di utilizzazione dell'adattatore (B), assicuratevi che non vengano scambiati i collegamenti relativi ai canali sinistro e destro.

Posizione dei controlli

Selettore sensibilità (3)

Questo selettore ha tre posizioni:

„PRE-AMPLIFIER 1 V”: in caso di utilizzazione di un preamplificatore. 1 V su 10 k Ω

„MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V”: in caso di utilizzazione di un amplificatore di potenza. 7,5 V su 100 Ω

„HIGH POWER AMPLIFIER 19 V”: in caso di utilizzazione di un amplificatore di potenza. 19 V su 100 Ω

La posizione „PRE-AMPLIFIER 1 V” va selezionata in caso di utilizzazione di un preamplificatore, che è generalmente dotato di prese d'uscita di segnale (fig. 2). Per prese di tipo diverso consultate il vostro fornitore.

Una delle posizioni „POWER AMPLIFIER” va selezionata in caso di collegamento delle casse ad un amplificatore già dotato degli stadi di potenza e riconoscibile per la presenza delle prese d'uscita per altoparlanti, come illustrato in Figura 3. In questo caso è necessario utilizzare l'adattatore (B). Per prese di tipo diverso consultate il vostro fornitore. La posizione „MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V” va selezionata in caso di utilizzazione di un amplificatore con una potenza d'uscita continua fino a 14 W per canale su 4 Ω o a 7 W per canale su 8 Ω .

La posizione „HIGH POWER AMPLIFIER 19 V” va invece selezionata in caso di utilizzazione di un amplificatore erogante una potenza continua superiore a 14 W per canale su 4 Ω o a 7 W per canale su 8 Ω .

In questi due ultimi casi le casse MFB possono essere utilizzate in abbinamento a casse convenzionali, ad es. per la riproduzione quadrifonica o in „STEREO 4”. Due casse attive MFB possono quindi essere collegate ai canali frontali dell'amplificatore, mentre le due casse

convenzionali possono essere collegate ai canali posteriori.

Selettore sinistro-destro (4)

Nella cassa collegata al canale sinistro questo selettore deve trovarsi in posizione „LEFT”, mentre nella cassa collegata al canale destro esso deve trovarsi in posizione „RIGHT”.

Posizionamento delle casse MFB

Il collegamento delle casse deve essere scelto in modo da assicurare una riproduzione sonora ideale. Il rendimento acustico finale dipende infatti da fattori quali dimensioni e forma del locale di ascolto e dalla presenza o meno di tappezzerie e mobili.

Dal momento che tali fattori differiscono notevolmente da un ambiente all'altro, è praticamente impossibile determinare dei criteri universali per il posizionamento delle casse. La posizione più favorevole va quindi determinata per tentativi. Tenete tuttavia in considerazione i seguenti criteri.

- La distanza tra le casse deve essere approssimativamente eguale alla distanza esistente tra l'ascoltatore e le casse stesse.

- Se le casse vengono collocate in corrispondenza degli angoli della stanza o sul pavimento, la riproduzione delle frequenze basse risulta rinforzata notevolmente. Nel caso tale effetto risultai sgradito, è sufficiente posizionare le casse ad una certa distanza dal pavimento, ad es. a livello dell'orecchio dell'ascoltatore, e/o allontanarle dagli angoli della stanza.

- Il posizionamento delle casse dietro tende o mobili è in ogni caso sconsigliabile dal momento che esso comporta un effetto negativo alla riproduzione delle frequenze alte.

- Cercate di collocare le casse in maniera più simmetrica possibile. In ogni caso un certo grado di asimmetria può essere corretto mediante il controllo di bilanciamento dell'amplificatore.

- In caso di riproduzione quadrifonica in „STEREO-4”, i criteri suesposti vanno applicati sia alle casse frontali che a quelle posteriori.

Moltiplicazione della potenza

È possibile collegare più casse MFB in cascata, collegando l'uscita (6) di una cassa con l'ingresso (5) di un'altra nel modo descritto in precedenza, ottenendo così una potenza più elevata per canale.

Il numero massimo di casse collegabili in questo modo dipende dall'impedenza d'uscita dell'amplificatore utilizzato e dall'impedenza d'ingresso selezionata per la cassa.

A tale scopo è utilizzabile la seguente relazione:

$$n = R_1/R_2 \text{ dove}$$

n = numero massimo di casse per canale

R_1 = impedenza d'ingresso selezionata per la cassa 10 k Ω o 100 Ω)

R_2 = impedenza d'uscita dell'amplificatore utilizzato.

Esempio:

$R_1 = 100 \Omega$, selezionata sulla cassa

$R_2 = 4 \Omega$, impedenza d'uscita dell'amplificatore, da cui deriva che $n = 25$.

Questo significa che possono essere collegate 25 casse MFB per canale senza che sussista il rischio di sovraccaricare l'amplificatore utilizzato nel nostro esempio.

Funzionamento

Dopo esservi assicurati che tutte le casse siano state collegate e predisposte secondo i criteri descritti in precedenza, potete collegarle alla rete inserendo la spina nella presa di corrente e premendo l'interruttore generale on/off ①. Un interruttore automatico attiva la cassa ogniqualvolta giunge un segnale dall'amplificatore. Il tempo di intervento è di circa 1 secondo, dopodichè l'indicatore on/off sul pannello frontale si illumina.

Quando il segnale cessa, la cassa si disinserisce automaticamente dopo circa 2 minuti. L'indicatore on/off si spegne.

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.

E' consigliabile tuttavia togliere l'alimentazione alla cassa premendo l'interruttore generale on/off ① in caso di assenza prolungata.

Dati tecnici

(soggetti a variazioni senza preavviso)

- Volume: 8 litri, volume acustico 4,5 litri
- Risposta in frequenza: 35-20.000 Hz
- Altoparlanti:

AD 7066/MFB 4, woofer da 17,5 cm per note basse

AD 0161/T8, tweeter a cupola da 2,5 cm per note alte

Amplificatore incorporato:

● Potenza d'uscita: 30 W continui

potenza d'uscita: 40 W musicali

● Distorsione armonica: $D < 1\%$ a 30 W
distorsione armonica: $D < 0,1\%$ a 20 W

● Banda di potenza: 14-50.000 Hz

● Frequenza di taglio: 1400 Hz

● Prese: DIN (pentapolari 180°) per ingresso/uscita segnale

● Sensibilità d'ingresso:

1 V su 10 k Ω , per collegamento a preamplificatore

7,5 V su 100 Ω , per collegamento ad amplificatore di potenza

19 V su 100 Ω , per collegamento ad amplificatore di potenza

● Interruttore elettronico on/off:

tempo d'intervento in accensione: < 1 sec. per un segnale d'ingresso $\geq 1,5$ mV

tempo disinserzione: > 2 min.

● Semiconduttori: 20 transistor, 14 diodi

● Tensioni alimentazione: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz

● Dimensioni: 230 x 295 x 175 mm

Introduktion

Denne MFB-højtaler er en elektronisk to-vejs højtaler, baseret på motional feed back (MFB) system. Kabinettet, som har et rumindhold på 8 liter, indeholder to højttalere, et elektronisk regulerings- og kontrolsystem, og en kraftforstærker med en udgangseffekt på 30 Watt sinus. I bashøjtalerens centrum er anbragt en piezo-elektrisk krystalenhed (PXE), som omdanner membranens acceleration til elektrisk spænding. Denne spænding, som er proportional med membranens acceleration, føres til et sammenligningskredsløb, hvor det sammenlignes med det originale signal, som tilførtes højtaleren fra 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 højtalerkonstruktioner.

Disse ulemper, som ikke kan undgås, resulterer i en forvrænget gengivelse af bassen. I MFB-systemet bliver spændingsforskellen, som kommer fra sammenligningskredsløbet, ført tilbage til højtaleren via forstærkeren som et korrektionssignal, og på denne måde tvinges højtaleren til at gengive det originale signal. På denne måde 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 „motional feed-back“-systemet, har muliggjort naturlig og kraftig gengivelse af selv meget lave frekvenser fra et meget lille kabinet (akustik rumindhold kun 4,5 liter). Omhyggeligt justerede delefilter sikrer en jævn og lineær gengivelses kurve.

Denne MFB højtaler er beregnet til anvendelse i dagligstuer. Specifikationen opfylder fuldt ud kravene i DIN-Normen 45 500. Ved anvendelse i større lokaler er det muligt at sammenkoble flere højttalere (se afsnittet: "Forøgelse af udgangseffekten").

Tilbehør, fig. 4

To diodeledninger (A) som overfører signaler fra både venstre og højre kanal fra forstærker til MFB højtaler eller mellem to MFB højttalere. Adaptor (B) for tilpasning af diodekabel til en forstærker med DIN højtalerbøsninger.

Betjeningsknapper, o.s.v. fig. 1

Inden betjening af følgende knapper, anbefales det at læse det aktuelle afsnit længere fremme i denne vejledning.

- ① Netafbryder
- ② Netspændingsomskifter 110, 127, 220 og 240 V.
- ③ Omskifter for indgangsfølsomhed
- ④ Omskifter for venstre eller højre kanal
- ⑤ Signalindgang
- ⑥ Signaludgang

MFB højtaleren har indbygget en automatisk afbryder, som starter højtaleren mindre end 1 sek. efter, at et signal er tilført højtaleren. Kontrollampen på kabinettets forside vil da lyse. Højtaleren skifter til „stand by“ efter, at der ikke har været tilført signal i ca. 2 min. Kontrollampen vil da slukkes.

Indstilling til den lokale netspænding

Inden MFB højtaleren tilsluttes lysnettet, kontrolleres det, om indstillingen af netspændingsomskifteren, som kan aflæses i vinduet ② på højtalerens 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 højtaleren er forbundet til lysnettet.

Tilslutning, fig. 5, 6

Uafhængigt af den anvendte forstærkers eller forforstærkers type (mono, stereo eller 4-kanal), forbindes højtalerne altid på følgende måde:

Indgangsbøsningen ⑤ på een af højtalerne forbindes ved hjælp af eet af kablerne (A) til udgangen på forstærkeren, om nødvendigt anvendes adaptoren (B). Herefter forbindes udgangsbøsningen ⑥ på den første højtaler til indgangsbøsningen ⑤ på den anden højtaler med det andet kabel (A).

Ved ambiofoni — eller 4-kanalgengivelse, forbindes baghøjtalerne på tilsvarende måde.

NB! Ved anvendelse af adaptoren (B), er det vigtigt, at forbindelserne til henholdsvis højre og venstre kanal på forstærkeren ikke ombyttes.

Indstilling af omskiftere

Indgangsfølsomhed ③

Denne omskifter har 3 stillinger:

„PREAMPLIFIER 1 V”: Ved brug af forforstærker, som afgiver 1 Volt over 10 kOhm.

„MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V”: Ved brug af forstærker, som afgiver 7,5 Volt over 100 Ohm.

„HIGH POWER AMPLIFIER 19 V”: Ved brug af forstærker, som afgiver 19 Volt over 100 Ohm.

„PREAMPLIFIER 1 V”-stillingen anvendes i forbindelse med forforstærkere, som normalt kan kendes på udgangsbøsningerne, som i regelen vil være udformet som vist i fig. 2. Er bøsningen anderledes udført, bør vejledning søges hos forhandleren. En af stillingerne „POWER AMPLIFIER” anvendes i forbindelse med forstærkere med udgangsforstærker, som normalt genkendes på højttalerbøsninger som vist på fig. 3. I disse tilfælde anvendes adaptoren ⑥. I tilfælde, hvor andre bøsninger anvendes, kan forhandleren give vejledning.

Stillingen „MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V” anvendes i forbindelse med forstærkere med en udgangseffekt på op til 14 Watt sinus pr. kanal over 4 Ohm eller 7 Watt sinus pr. kanal over 8 Ohm. Stillingen „HIGH POWER AMPLIFIER 19 V” anvendes i forbindelse med forstærkere med udgangseffekt over 14 Watt sinus pr. kanal over 4 Ohm, eller 7 Watt sinus over 8 Ohm. I de to sidstnævnte stillinger kan MFB højttalerne anvendes sammen med konventionelle højttalere, f.eks. ved anbiofonisk eller 4-kanal gengivelse. MFB højttalerne anvendes da som FRONT-højttalere og de konventionelle som baghøjttalere.

Left-right omskifter ④

På den højttaler som anbringes til højre, sættes denne omskifter i stilling „RIGHT”, og på den som anbringes til venstre sættes omskifteren i stilling „LEFT”.

Anbringelse af MFB højttalere

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 nedsætte diskantgengivelsen.

- 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.

Forøgelse af udgangseffekten

Flere højttalere kan forbindes sammen ved at forbinde udgangsbøsningen ⑥ på den ene højttaler til indgangsbøsningen ⑤ på en anden højttaler, som beskrevet ovenfor, på denne måde opnås større effekt. Antallet af højttalere, som kan forbindes på denne måde, begrænses af forstærkerens belastningsimpedans og den valgte indgangs impedans på højttaleren.

Antallet kan udregnes af følgende formel:

$$n = \frac{R_1}{R_2} \text{ hvor}$$

n = det tilladelige antal højttalere

R_1 = indgangs impedansen på højttaleren (10 kOhm ell. 100 Ohm)

R_2 = belastningsimpedansen for forstærkeren.

Eksempel:

$R_1 = 100$ Ohm, indstillet på højttaleren

$R_2 = 4$ Ohm, belastningsimpedans for den anvendte forstærker $n = 25$. Dette betyder, at i dette tilfælde kan 25 MFB højttalere tilsluttes hver kanal uden risiko for overbelastning af forstærkeren.

Betjening

Efter at tilslutninger og indstillinger af højttalerne er kontrolleret og fundet i overensstemmelse med instruktionerne, forbindes netledningen til lysnettet, og netafbryderen ① trykkes ind. Den automatiske afbryder aktiveres af det tilførte signal fra forstærkeren. Starttiden er ca. 1 sek. Kontrollampen på forsiden tændes samtidigt.

Ophører signalet, vil højttalerne automatisk skifte til „stand by”-stilling efter ca. 2 min., og kontrollampen slukkes.

Selv om den anvendte forstærker ikke er tændt, kan det forekomme at MFB-højttalere, som anvendes i forbindelse med almindelige højttalere,

lere, 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. Det anbefales at afbryde højttalerne med afbryderen ① under længere fraværperioder som ferier ell. lign.

Tekniske data

(ret til ændringer forbeholdes)

- Rumindhold: 8 liter, akustisk rumindhold 4,5 liter
- Frekvensområde: 35-20.000 Hz
- Højttalere:
AD 7066/MFB 4, 7" bashøjttaler
AD 0161/T8, 1" dome diskantenhed
- Forstærker:
 - Udgangseffekt: 30 W sinus
Udgangseffekt: 40 W musik
 - Harmonisk forvrænging: $D < 1\%$ ved 30 W
 - Harmonisk forvrænging: $D < 0,1\%$ ved 20 W
 - Effektbåndbredde: 14-50.000 Hz
 - Delefrekvens: 1400 Hz
 - Tilslutningsbøsninger: 5-pol. DIN (180°) for signal ud- og indgang.
 - Indgangsfølsomhed:
1 Volt ved 10 kOhm, for forforstærkere
7,5 Volt ved 100 Ohm, for udgangsforstærkere
19 Volt ved 100 Ohm, for udgangsforstærkere
 - Elektronisk afbryder:
starttid < 1 sek. ved et indgangssignal $\geq 1,5$ mV
Slukketid ca. 2 min.
 - Halvledere: 20 transistorer, 14 dioder
 - Netspænding: 110, 127, 220, 240 V, 50/60 Hz.
 - Dimensioner: 230 x 195 x 175 mm

Inledning

Den här Hi-Fi-högtalaren är försedd med motion feedback, MFB. I en åtta liters låda rymms högtalare, elektroniskt styrsystem och en 30 watts effektförstärkare.

Mitt i bashögtalarens kon sitter ett piezoelektriskt element (PXE) som känner membranets rörelser och omvandlar dessa till elektriska signaler. Signalerna, som är proportionella till membranets rörelser, förs till en komparatorerhet där de jämförs med den ingående signalen.

Härvid visar det sig att membranet inte alltid rör sig enligt informationen i den pålagda signalen. Bland annat beroende på, att det magnetiska fältet i talspolen inte är helt likformigt.

Efter jämförelse mellan insignal och PXE-signal erhålls en korrektionssignal som förs till förstärkaren och högtalaren tvingas att återge original-signalen.

Tack vare den dynamiska återkopplingen kan, trots en mycket liten låda (akustik volym endast 4,5 liter), även den lägsta basen hela tiden bli en trogen kopia av den pålagda signalen.

MFB-högtalaren är avsedd att användas i ett normalt vardagsrum. Specifikationerna uppfyller helt kraven i DIN-standard 45 500. Vid användning i större rum kan man utnyttja möjligheten att koppla in flera MFB-högtalare: se "Ökning av den totala effekten".

Tillbehör, fig. 4

Följande tillbehör bipackas:

1. Två anslutningsladdar (A) som för stereosignal antingen från förstärkaren till MFB-enheten eller mellan två MFB-enheter.

2. Adapter (B). För anpassning av stereosladd till högtalarutgång med DIN-uttag.

Kontroller mm, fig. 1

- ① Strömbrytartangent
 - ② Nätspanningsomkopplare 110, 127, 220 och 240 V
 - ③ Omkopplare för val av ingångskänslighet
 - ④ Omkopplare för vänster eller höger kanal
 - ⑤ Signalingång: vänster och höger kanal
 - ⑥ Signalutgång: vänster och höger kanal
- MFB-högtalaren är dessutom försedd med en automatisk brytare som kopplar till spänningen när det kommer in signal och kopplar från spänningen om signalen försvinner för längre period

än ett par minuter. På enhetens framsida finns en indikatorlampa som lyser då den automatiska brytaren står i läge till.

Nätspänning

Kontrollera före anslutning till elnät att rätt spänning är inställd. Den inställda spänningen kan avläsas på nätspanningsomkopplaren ② och skall överensstämma med nätspanningen. Vid omställning vrids omkopplaren, med hjälp av en skruvmesjel, till önskat värde.

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

Anslutning, fig. 5, 6

Oberoende av förstärkartyp och om återgivningen skall ske i mono, stereo eller fyrkanalstereo ansluts enheterna alltid enligt följande beskrivning. Anslut sladden (A) mellan förstärkaren och signalingången ⑤ på den ena MFB-högtalaren. Använd vid behöve adaptern (B). Det spelar ingen roll vilken av högtalarna som kopplas till förstärkaren. Avgörande är placering i rummet och bästa sladdvägarna. Anslut den andra sladden (A) mellan signalutgången ⑥ på den första och signalingången ⑤ på den andra MFB-högtalaren.

På samma sätt kopplas ett par högtalare till de bakre kanalerna via fyrkanalstereo.

Märk: Kontrollera att höger och vänster kanal inte blivit förväxlade vid användning av adapter (B).

Inställning

Ingångskänslighet ③

Omkopplaren har tre lägen:

„PREAMPLIFIER 1 V“: förförstärkare som signalkälla; 1 V/10 kohm

„MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V“: förstärkare som signalkälla; 7,5 V/100 ohm

„HIGH POWER AMPLIFIER 19 V“: förstärkare som signalkälla; 19 V/100 ohm

Läget „PREAMPLIFIER 1 V“ väljs om en förförstärkare används som signalkälla, vanligen utrustad med en utgång enligt fig. 2.

Ett av lägena „POWER AMPLIFIER“ väljs om en effektförstärkare används som signalkälla, vanligen utrustad med en utgång enligt fig. 3.

Härvid måste man utnyttja adapter (B).

Kontakta Er radiohandlare om förstärkaren är försedd med annan typ av kontakt.

Läget „MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V” väljs om den anslutna förstärkaren lämnar upp till 14 watt per kanal vid 4 ohm eller 7 watt per kanal vid 8 ohm.

Läget „HIGH POWER AMPLIFIER 19 V” väljs om den anslutna förstärkaren lämnar mer än 14 watt per kanal vid 4 ohm eller 7 watt per kanal vid 8 ohm.

I de två sistnämnda lägena kan MFB-högtalarna exempelvis användas i kombination med konventionella högtalare för återgivning av simulerad eller fullständig fyrkanalstereo.

De två MFB-enheterna kan då gå som fronthögtalare medan de konventionella återger de bakre kanalerna.

Vänster-höger omkopplare ④

Ställ omkopplaren i läge „LEFT” på de högtalare som skall återge vänster kanal och i läge „RIGHT” på de som skall återge höger kanal.

Högtalarnas placering

Högtalarnas placering måste ägnas stor omsorg. Alla rum och alla högtalare 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.

- Placera högtalarna så symmetriskt som möjligt och låt avståndet mellan höger och vänster högtalare vara ungefär lika med avståndet mellan högtalarna och lyssnarplatsen.

- I höjddled bör högtalarna placeras så att de sprider ut ljudet mot lyssnarnas huvuden. Basåtergivningen ökar något om högtalarna ställs på golvet intill en vägg, en större bashöjning erhålls om högtalarna placeras i hörn.

- Ibland kan en symmetrisk uppställning inte erhållas. Man kan då, inom vissa gränser, justera den akustiska bilden med hjälp av balanskontrollen.

Ökning av den totala effekten

Flera MFB-högtalare går att koppla in på varje kanal genom att koppla signalutgången ⑥ på en MFB-enhet till signalingången på den följande MFB-enheten varvid högre total-effekt erhålls.

Det tillåtna antalet enheter som kan kopplas ihop är beroende av den använda förstärkarens utgångsimpedans och på vilken ingångsimpedans som valts på MFB-högtalarna.

Följande förhållande gäller $n = R1/R2$ där

n = tillåtna antalet enheter per kanal

$R1$ = den valda ingångsimpedansen på enheterna (10 kohm eller 100 ohm)

$R2$ = förstärkarens utgångsimpedans

Exempel:

$R1 = 100$ ohm, valt på enheterna.

$R2 = 4$ ohm, förstärkarens utgångsimpedans.

$n = 25$, vilket innebär att 25 MFB-enheter per kanal kan kopplas in utan risk för överbelastning av exempelvis förstärkare.

Användning

Kontrollera att alla anslutningar och omkopplingar gjorts enligt bruksanvisningen. Anslut nätsladden till elnätet och koppla till enheten genom att trycka in strömbrytaren ①. Finns styrsignal från den anslutna signalkällan kopplas MFB-högtalaren automatiskt till inom ungefär en sekund och indikatorlampan börjar lysa. Försvinner styrsignalen ser den automatiska brytaren till att enheten kopplas från efter ett par minuter, varvid indikatorlampan slocknar, för att åter koppla till så fort styrsignal uppträder på ingången.

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 apparaten är spänningsförändrande även då den automatiska brytaren kopplats från. Skall anläggningen stå oanvänd en längre tid är det lämpligt att koppla från med hjälp av strömbrytaren ①.

Tekniska data (reservation för ändringar)

- Volym: 8 liter, akustik volym 4,5 liter
- Frekvensomfång: 35 - 20 000 Hz
- Högtalare:
AD7066/MFB 4, 7" bas/mellanregister
AD0161/T8, 1" dome tweeter
- Distorsion: < 1% vid 30 W; < 0,1% vid 20 W
- Effektbandbredd: 14 - 50 000 Hz
- Delningsfrekvens: 1400 Hz
- Ingångskänslighet:
1V/10 kohm
7,5V/100 ohm
19V/100 ohm
- Automatisk brytare:
tillslag < 1 s vid $\geq 1,5$ mV, fränslag > 2 min
- Dimensioner 230 x 295 x 175 mm

Innledning

Denne MFB-høytaler er et elektronisk høytalersystem basert på motional feedback (MFB) system. Hver høytaler har et totalt volum på 8 liter og inneholder 2 høytalere, en elektronisk reguleringskrets, et kontrollsystem og en effektførsterker med elektrisk utgangsyttelse på 30 W (sinuseffekt).

Basshøytaleren har til sentrum på sin membran festet et piezo-elektrisk element som omformer membranbevegelsen til et proporsjonalt elektrisk signal. Dette signalet føres tilbake til en elektronisk krets (komparator) og sammenlignes der med det opprinnelige signalet som ble tilført fra forsterkeren. Her vil det vise seg at membrane 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 korrigerings-signal ved at det motkoples det originale signalet. Med dette oppnår man en øyeblikkelig korrigerende 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. Ved hjelp av Motional Feedback systemet er det blitt mulig å gjengi selv de laveste tonene naturlig til tross for et meget beskjedent akustisk høytalervolum (kun 4,5 liter). Ved hjelp av presise defiltefiltere oppnås en meget jevn frekvenskarakteristikk for hele høytalersystemet.

MFB-høytaleren er konstruert for bruk i oppholdsrom, og dens spesifikasjoner oppfyller kravene i DIN-standard 45 500 (HiFi). Skal høytalerne benyttes i større lokaler er det mulig å kople sammen flere høytalere slik at man oppnår en total høyere elektrisk utgangsyttelse (Se kapittel: Tilkopling av flere høytalere).

Tilbehør, fig. 4

1. 2 to-kanals signalkabler (A) som overfører signal både til venstre og høyre kanal fra forsterkeren til MFB-høytalerne eller mellom to MFB-høytalere.

2. Adaptor (B) for å tilpasse en signalkabel

til en utgangsførsterker med DIN-høytaler kontakt.

Kontroller og tilkoplingskontakter, fig. 1

Før vi tar høytalerne i bruk bør De lese nøye gjennom følgende instruksjoner.

① På/av bryter.

② Spenningsomkoper for 110, 127, 220 og 240 volt.

③ Omkoper for inngangsfølsomhet.

④ Omkoper for venstre eller høyre kanal.

⑤ Signalinngang: venstre og høyre kanal.

⑥ Signal utgang: venstre og høyre kanal.

MFB-høytaleren har dessuten en automatisk på/av bryter for driftsspenningen til utgangsførsterkeren som kopler apparatet på innen ett sekund etter at signal kommer fra programkilden. Apparatet slås automatisk av ca. 2 min. etter at dette signal har kommet fra programkilden. På/av indikatoren slukkes.

Innstilling av nettspenningen

Før høytalerne koples til nettet må De forsikre Dem om at nettspenningen på stedet stemmer overens med det nettdelen er innstilt på. Dette kan kontrolleres gjennom vinduet på spenningsomkopleren ② høytalerkabinettets bakside. Skulle dette ikke være tilfelle må spenningsomkopleren stilles i korrekt posisjon.

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

Koplingsprinsipp, fig. 5, 6

Koplingsprinsippet er det samme uavhengig av hvilken type forsterker, stereoforsterker eller kvadroforsterker som benyttes. Ved hjelp av signalkabelen (A) koples en forsterker til signalinngangskontakten ⑤ på en av høytalerne. Om nødvendig benyttes adapteret (B). Hvilken høytaler som tilkoples først et uvesentlig. Den andre signalkabelen (A) koples til signalutgang ⑥ på den første høytaleren og til signalinngang ⑤ på neste høytaler.

Ved "STEREO-4" eller kvadrofoni-gjengivelse benyttes samme koplingsmetode. De to bak-høytalerne må da imidlertid koples til uttaket for bak-høytalere på forsterkeren eller forsterkeren.

Merk: Hvis adapteret (B) benyttes må De forsikre Dem om at venstre og høyre kanal ikke byttes om.

Plassering av de ulike venderne

Vender for inngangsfølsomhet ③.

Denne venderen har 3 posisjoner:

"PRE-AMPLIFIER 1 V":

For en forforsterker, 1 V ved 10 kOhm.

"MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V":

For en forsterker, 7,5 V ved 100 Ohm.

"HIGH POWER AMPLIFIER 19 V":

For en forsterker, 19 V ved 100 Ohm.

Posisjonen "PRE-AMPLIFIER 1V" velges når det benyttes en forforsterker. Forforsterkeren kjøpes lettes igjen på at de har en signal-utgangskontakt som vist i fig. 2. Ved andre typer uttak må De kontakte Deres forhandler. Posisjonene "POWER AMPLIFIER 7,5 V eller 19 V" velges ved bruk av normale forsterkere som er utstyrt med høyttalerkontakter som vist i fig. 3. I dette tilfelle benyttes adaptoren ②. Ved andre typer høyttalerkontakter må De ta kontakt med Deres forhandler. Posisjonen "MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V" velges hvis det skal benyttes en forsterker med utgangseffekt opp til 14 W sinuseffekt pr. kanal ved 4 Ohm eller 7 W sinuseffekt pr. kanal ved 8 Ohm. Posisjonen "HIGH POWER AMPLIFIER 19 V" velges dersom det skal benyttes en forsterker med utgangseffekt over 14 W sinuseffekt pr. kanal ved 4 Ohm eller 7 W sinuseffekt pr. kanal ved 8 Ohm. I de to siste posisjonene kan MFB-høyttalerne benyttes i kombinasjon med konvensjonelle høyttalere, f.eks. med "stereo-4" eller kvadrafonisk gjengivelse.

2 MFB-høyttalere koples da til uttaket for fronthøyttalere på forsterkeren og to konvensjonelle høyttalere til uttaket for bakhøyttalere på forsterkeren.

Høyre/venstre-vender ④.

På den venstre høyttaleren skal venderen stå i posisjon "LEFT".

På den høyre høyttaleren skal venderen stå i posisjon "RIGHT".

Plassering av høyttalerne

Høyttaler-plasseringen krever litt omtanke for at man skal kunne oppnå maksimal gjengivelseskvalitet.

Følgende retningslinjer vil være av verdi:

- Høyttalernes innbyrdes avstand bør være omtrent den samme som avstanden til lytteren.
- Høyden over gulvet bør være omtrent i ørehøyde når man lytter.
- Bassgjengivelsen aksentueres hvis høyttalerne plasseres i hvert sitt hjørne av rommet.

- Sett ikke tunge eller tungt stoppede møbler eller gardiner i veien for høyttalerne.

- Sett høyttalerne så symmetrisk som mulig.

En viss usymetri kan imidlertid kompenseres med balansekontrollen.

- I tilfelle av "STEREO-4" eller kvadrafonisk gjengivelse gjelder de samme retningslinjene.

Tilkopling av flere høyttalere

Flere MFB-høyttalere kan koples etter hverandre med signalkabler fra signalutgang ⑥ til signalinngang ⑤ på neste høyttaler o.s.v. som forklart tidligere. På denne måten oppnår man en høyere effekt pr. kanal. Imidlertid avhenger det maksimalt tillatte antall høyttalere som kan tilkoples på hver kanal av utgangsimpedansen på den forsterker som benyttes og den valgte inngangsimpedans på høyttaleren. Følgende forhold gjelder: $n = R1/R2$ hvor

- n = totalt antall høyttalere pr. kanal
- $R1$ = valgt inngangsimpedans på høyttalerne (10 kOhm eller 100 Ohm)
- $R2$ = utgangsimpedansen på den forsterker som benyttes.

Eksempel:

$R1 = 100$ Ohm, valgt på høyttalerne

$R2 = 4$ Ohm utgangsimpedans på forsterkeren

$n = 25$. Dette betyr at 25 MFB-høyttalere kan koples til hverandre pr. kanal uten å risikere at forsterkeren overbelastes.

Betjening

Når De har forsikret Dem om at alle høyttalerne er koplet korrekt iflg. instruksjonene, kan høyttalerne koples til nettet. Derpå trykkes nettbryteren ① på høyttalerne inn.

En automatisk bryter kopler høyttalerne inn når det kommer et signal til høyttaleren og indikatorlampen i fronten lyser opp.

Påslagtiden er ca. 1 sekund. Høyttaleren koples automatisk ut, og indikatorlampen slukkes etter ca. 2 min.

Selv om styreenheten er slått av, vil MFB-høyttalere som brukes i kombinasjon med konvensjonelle høyttalere (f.eks. høyttalere brukt til ambiofoni- eller kvadrafonisk 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.

Det anbefales at høyttalerne koples ut med nettbryterne ① når anlegget ikke skal brukes over lengre tidsrom, i ferier o.l.

Tekniske data

(rett til forandringer forbeholdes)

- Volum: 8 liter, akustisk volum 4,5 liter
- Frekvensområde: 35-20.000 Hz
- Høytalere:
AD 7066/MFB 4, 7" woofer
AD 0161/T8, 1" dome tweeter.
- Forsterker:
 - Elektrisk utgangsyttelse:
30 W kontinuerlig sinuseffekt
40 W musikkeffekt
 - Harmonisk forvrengning: $D < 1\%$ ved 30 W
Harmonisk forvrengning: $D < 0,1\%$ ved 20 W
 - Effektbåndbredde: 14-50.000 Hz
 - Delefrekvens: 1400 Hz
 - Tilkoplingskontakt: DIN-kontrakter (5-polet, 180°) for signal inn/ut
 - Inngangsfølsomhet:
1 V ved 10 kOhm for en for-forsterker
7,5 V ved 100 Ohm for forsterker
19 V ved 100 Ohm for forsterker
 - Elektronisk nettbryder:
Påslagstid < 1 sekund for et signal $\geq 1,5$ mV.
Fraslagstid > 2 minutter
 - Halvleder: 20 transistorer, 14 Dioder
 - Nettspenning: 110, 127, 220 og 240 V,
50/60 Hz.
 - Dimensjoner: 230 x 295 x 175 mm.

Yleistä

Tämä MFB-kaiutin on Motional Feedback-järjestelmään perustuva kaiutin. Kaiutinkotelon tilavuus on 8 litraa. Kotelossa on kaksi kaiutinta, elektroninen säätö- ja ohjauspiiri sekä päätevahvistin, jonka siniteho on 30 W.

Bassokaiuttimen kartion keskustassa oleva kiihtyvyyssuuntaja muodostuu pietsosähköisestä kiteestä. Kide synnyttää kartion kiihtyvyyttä vastaavan sähköisen jännitteen, joka ohjataan vertailuasteeseen. Täällä jännitettä verrataan tarkoin vahvistimen alkuperäiseen ohjaussignaaliin.

Tavanomaisessa kaiuttimessa ei päästä ihan-teelliseen kartion liikkeeseen ja vastaavasti äänentoistoon, sillä magneetikentän homogeenisuus ja kartion liikkeet ovat rajoitetut. Tästä seuraa säröä matalien äänien toistossa. Liiketakaisinkytkentä-järjestelmässä vertailuasteessa havaittu jänniteero ohjataan korjaussignaalinä takaisin päätevahvistimeen korjausta varten. Näin kaiutin antaa täysin alkuperäistä signaalia vastaavan signaalin. Näin korjautuvan särön lisäksi alkuperäisen signaalin matalat taajuudet toistuvat oikealla voimakkuudella.

Bassojen aito ja todenmukainen toisto on näin mahdollista suhteellisen pienikokoisella kaiuttimella (akustinen tilavuus 4,5 litraa).

Tarkka elektroninen jakosuodinjärjestelmä takaa erittäin tasaisen toistokäyrän koko kaiuttimelle.

Tämä MFB-kaiutin on suunniteltu käyttöön olohuoneissa. Sen ominaisuudet vastaavat täysin DIN-normin 45 500 vaatimuksia. Käytettäessä kaiutinta suuremmissa huoneissa on mahdollista yhdistää useita kaiuttimia toisiinsa, jolloin saadaan suurempi teho kanavaa kohti (Ks. Kappale: Tehon lisääminen).

Varusteet, kuva 4

Kaiuttimen mukana toimitetaan seuraavat varusteet:

1. Kaksi kaksikanavaista signaali-kaapelia (A), jotka johtavat sekä oikean että vasemman kanavan signaalit vahvistimesta MFB-kaiuttimeen tai kahden MFB-kaiuttimen välillä.

2. Sovitusjohto (B) kaksikanavaisen signaali-kaapelin liittämiseksi DIN-liitäntäpistukoilla varustettuun päätevahvistimeen.

Ennen kuin alat käyttää laitetta lue käyttöohje kokonaan.

① Virtakytkin

② Jännitteenvälitsin: 110, 127, 220 ja 240 V

③ Tuloherkkyydenvälitsin

④ Välitsin oikean tai vasemman kanavan toistoa varten

⑤ Signaalin tuloliitäntä: vasen ja oikea kanava

⑥ Signaalin lähtöliitäntä: vasen ja oikea kanava.

MFB-kaiuttimessa on tavallisen virtakytkimen lisäksi elektroninen aikakytkin, joka kytkee kaiuttimen toimintaan noin 1 sekunnin kuluttua siitä, kun ohjainlaitteesta tuleva signaali tavoittaa kaiuttimen.

Verkkovirran ilmaisim, joka on kaiuttimen etulevyssä, syttyy. Kaiutin kytkeytyy pois toiminnasta noin 2 minuutin kuluttua toiston päättymisestä. Ilmaisimen valo sammuu.

Säätö paikalliselle verkkovirralle

Ennen kuin liität MFB-kaiuttimen verkkoon, varmista että liitteen takana olevasta aukosta näkyvä jännitteenvälitsimen ② asento vastaa paikallista verkkojännitettä. Jos näin ei ole, käännä kytkintä ② ruuvitaltalla kunnes oikea lukema tulee näkyviin.

Huom: Älä koskaan käännä tätä kytkintä kaiuttimen ollessa kytkettynä verkkoon.

MFB-kaiuttimien kytkemisperiaate, kuva 5, 6

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

Yhdistä toisella kaksikanavaisella signaali-kaapelilla (A) vahvistimen kaiutinliitäntäpistukka ja MFB-kaiuttimen signaalin tuloliitäntäpistukka (5). Käytä tarvittaessa sovitusjohtoa (B). Ei ole väliä mitä kaiutinta käytetään. Yhdistä toisella kaksikanavaisella signaali-kaapelilla (A) ensimmäisen MFB-kaiuttimen signaalin lähtöliitäntä (6) ja toisen MFB-kaiuttimen signaalin tuloliitäntä (5).

Nelikanavaisessa toistossa toisen kaiutinparin kytkentä tapahtuu myös edellä kuvatulla tavalla.

Huom: Mikäli käytät sovitusjohtoa (B), pidä huolta etteivät vahvistimen vasen- ja oikea kytkentä vaihdu keskenään.

Kytkinten asennot

Tuloherkkyyden valitsin ③

Valitsimella on kolme asentoa:

"PREAMPLIFIER 1 V": tarkoitettu 1 V/10 kohm esivahvistimelle.

"MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V": tarkoitettu 7,5 V/100 ohm vahvistimelle.

"HIGH POWER AMPLIFIER 19 V": tarkoitettu 19 V/100 ohm vahvistimelle.

Valitse asento "PREAMPLIFIER 1 V", mikäli käytetyn esivahvistimen lähtöliitäntä on kuvan 2 mukainen. Kysy neuvoa myyjältä, mikäli pistukka on eri tyyppiä.

Käytä toista "POWER AMPLIFIER"-asentoa, jos vahvistimen kaiutinliitäntä on kuvan 3 mukainen. Käytä sovitussuojaa ⑧. Kysy neuvoa myyjältä, mikäli pistukka on eri tyyppiä.

Jos päätevahvistimen lähtöteho on pienempi kuin 14 W siniaalto/kanava 4 ohmilla tai 7 W siniaalto/kanava 8 ohmilla, valitse asento "MED. POWER AMPLIFIER 7,5 V".

Asento "HIGH POWER AMPLIFIER 19 V" valitaan silloin, kun käytetään vahvistinta, jonka lähtöteho on yli 14 W siniaalto/kanava 4 ohmilla tai 7 W siniaalto/kanava 8 ohmilla. Kahdessa viimeksi mainitussa asennossa MFB-kaiuttimia voidaan käyttää yhdessä tavallisten kaiuttimien kanssa esim. "STEREO-4" — tai nelikanavaisessa toistossa. Kaksi MFB-kaiutinta voidaan silloin liittää vahvistimen etukanaviin ja tavalliset kaiuttimet takakanaviin.

Kanavanvalitsin ④

Vasempaan kanavaan kytketyn kaiuttimen kytkimen tulee asennossa "LEFT" ja oikeaan kanavaan liitetyn kaiuttimen kytkimen asennossa "RIGHT".

Kaiuttimien sijoitus

Saadaksesi mahdollisimman suuren nautinnon MFB-kaiuttimien erinomaisesta äänenlaadusta kaiuttimien sijoituspaikat tulisi valita huolella. Akkstitiset ominaisuudet määräytyvät huoneen koon, muodon, huonekalujen ja muun sisustuksen mukaan. Koska nämä olosuhteet vaihtelevat, on mahdotonta antaa mitään yleistä ratkaisua. Paras paikka löytyy kokeilemalla. Seuraavista ohjeista saattaa olla apua.

- Kaiuttimien välisen etäisyyden tulisi olla suunnilleen sama kuin kaiuttimien etäisyyden kuuntelupaikasta.
- Jos kaiuttimet sijoitetaan huoneen nurkkiin tai lattialle, bassojen toisto yleensä korostuu.

Huoneen akustisista ominaisuuksista riippuen tällä saattaa olla joko miellyttävä tai häiritsevä vaikutus. Jos bassot korostuvat liikaa, kaiuttimet voidaan sijoittaa kuulijan pään korkeudelle tai pois nurkista.

Mikäli mahdollista älä sijoita kaiuttimia huonekalujen tai verhojen taakse, sillä tämä vaikuttaa haitallisesti korkeiden äänien toistoon.

- Sijoita kaiuttimet mahdollisimman symmetrisesti. Symmetriaa voidaan jossain määrin parantaa kanavatasausäätimellä.

- "STEREO-4" — tai nelikanavaisessa toistossa edellä annetut ohjeet pätevät sekä etu — että takakaiuttimiin.

Tehon lisääminen

Useita kaiuttimia voidaan yhdistää toisiinsa yhdistämällä kaiuttimen lähtöliitäntä ⑥ toisen kaiuttimen tuloliitäntään ⑤ yllä esitetyllä tavalla, jolloin saadaan suurempi teho kanavaa kohti.

Kuitenkin tällä tavoin yhdistettävien kaiuttimien suurin sallittu määrä riippuu käytetyn vahvistimen lähtöimpedanssista ja kaiuttimen valitusta tuloimpedanssista seuraavasti:

$n = R1/R2$, jossa

n = kaiuttimien määrä kanavaa kohti

$R1$ = kaiuttimen valittu tuloimpedanssi
10 k Ω tai 100 Ω)

$R2$ = käytetyn vahvistimen lähtöimpedanssi.

Esimerkki:

$R1 = 100\Omega$, valittu kaiuttimesta

$R2 = 4\Omega$, vahvistimen lähtöimpedanssi

$n = 25$. Tämä merkitsee että 25 kpl MFB-kaiuttimia voidaan kytkeä yhteen kanavaan ylikuormittamatta käytettyä vahvistinta.

Käyttö

Suoritetuasi tarpeelliset kytkennät edellä olevien ohjeiden mukaan MFB-kaiuttimet voidaan liittää verkkoon ja kytkeä toimintaan virtakytkimellä ①.

Elektroninen aikakytin kytkee kaiuttimet automaattisesti toimintaan, kun äänisignaali ohjataan kaiuttimeen. Kytkenäaika on noin 1 sekunti, jonka jälkeen edessä olevaan ilmaisimeen syttyy valo. Parin minuutin kuluttua toiston päättymisestä kaiuttimet kytkettyvät lepoasentoon. Ilmaisimen valo sammuu.

Vaikka ohjauslaitteesta (vahvistimesta) on katkaistu virta, MFB-kaiuttimet, joita käytetään tavallisten kaiuttimien kanssa esim. ambiofoniseen tai nelikanavaiseseen toistoon, saattavat automaattisesti kytkettyä toimintaan tavallisten

kaiuttimien pulssista, jolloin ne toimivat mikrofoneina. Tällöin on suositeltavaa katkaista MFB-kaiuttimista virta kotelon takana olevalla kytkimellä.

Jos kaiuttimia ei käytetä pitkään aikaan (esim. lomien, matkojen aikana) suosittelemme niiden kytkemistä pois toiminnasta virtakytkimellä ①.

Tekniset tiedot

(muutokset mahdollisia)

- Tilavuus: 8 litraa, akustinen tilavuus 4,5 litraa
- Toistoalue: 35 . . . 20 000 Hz
- Kaiuttimet:
AD 7066/MFB 4, matalat äänet, 7" woofer
AD 0161/T8, korkeat äänet, 1" dome tweeter
- Vahvistin:
 - Lähtöteho: 30 W siniteho
lähtöteho: 40 W musiikkiteho
 - Harmoninen särö: D < 1% 30 W: Ila
harmoninen särö: D < 0,1% 20 W: Ila
 - Tehokaista: 14 . . . 50 000 Hz
 - Jakotaajuus: 1400 Hz
 - Liitännät: DIN-pistukat (5-napainen, 180°)
tulo/lähtösignaaleille
 - Tuloherkkyys:
1 V 10 k Ω , jos käytetään esivahvistinta
7,5 V 100 Ω , jos käytetään vastaavaa päätevahvistinta
19 V 100 Ω , jos käytetään vastaavaa päätevahvistinta
 - Elektroninen aikakytkin:
kytkentäaika < 1 sek. n. 1,5 mV tulosignaaliilla
katkaisuaika > 2 min.
 - Puolihohteet: 20 transistoria, 14 diodia
 - Verkköjännitteet: 110, 127, 220, 240 V/50 ja 60 Hz
 - Mitat: 230 x 295 x 175 mm



