

**TECHNISCHE ANLEITUNG**  
**TECHNICAL INSTRUCTIONS**  
**NOTICE TECHNIQUE**

VERSTÄRKER  
AMPLIFIER  
AMPLIFICATEUR

**76 M**

»E«

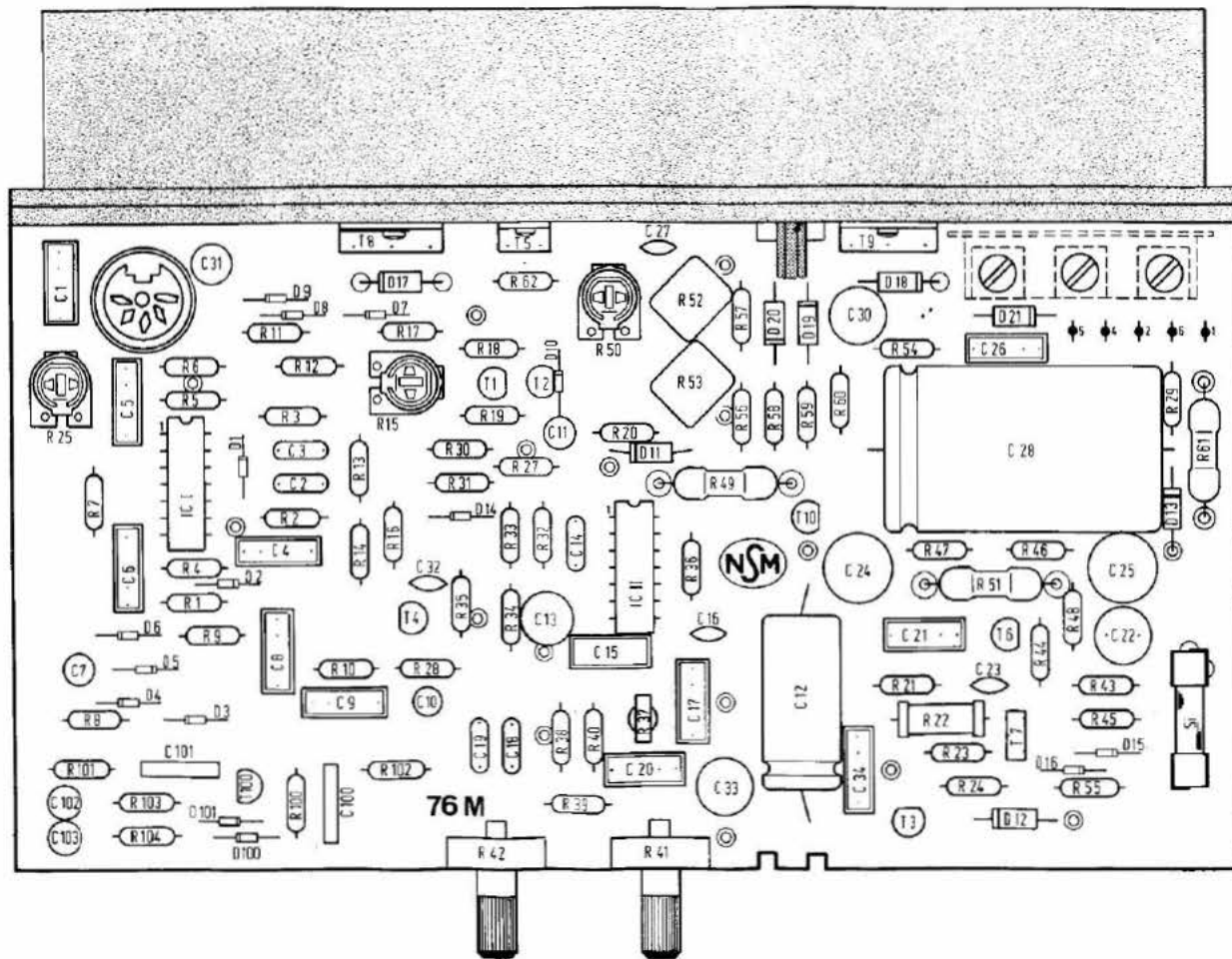
# VERSTÄRKER AMPLIFIER AMPLIFICATEUR

## 76 M

Der Verstärker ist nur für den Anschluß magnetischer Tonabnehmer eingerichtet.

This amplifier is for magnetic input only.

L'amplificateur est conçu pour être utilisé exclusivement avec une tête de lecture magnétique.



Vorsicht bei Anschluß von Zusatzlautsprechern!

Bei Fehlanpassung verzerrte Wiedergabe.  
Lesen Sie die Erläuterung.

Wir empfehlen die Verwendung unserer Anschlußeinheit für Zusatzlautsprecher Bestell-Nr. 042 060  
oder des Ausgangsübertragers Bestell-Nr. 041 622

ATTENTION when connection remote speakers.

Incorrect speaker impedance results in distortion.  
Please read information.

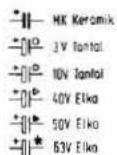
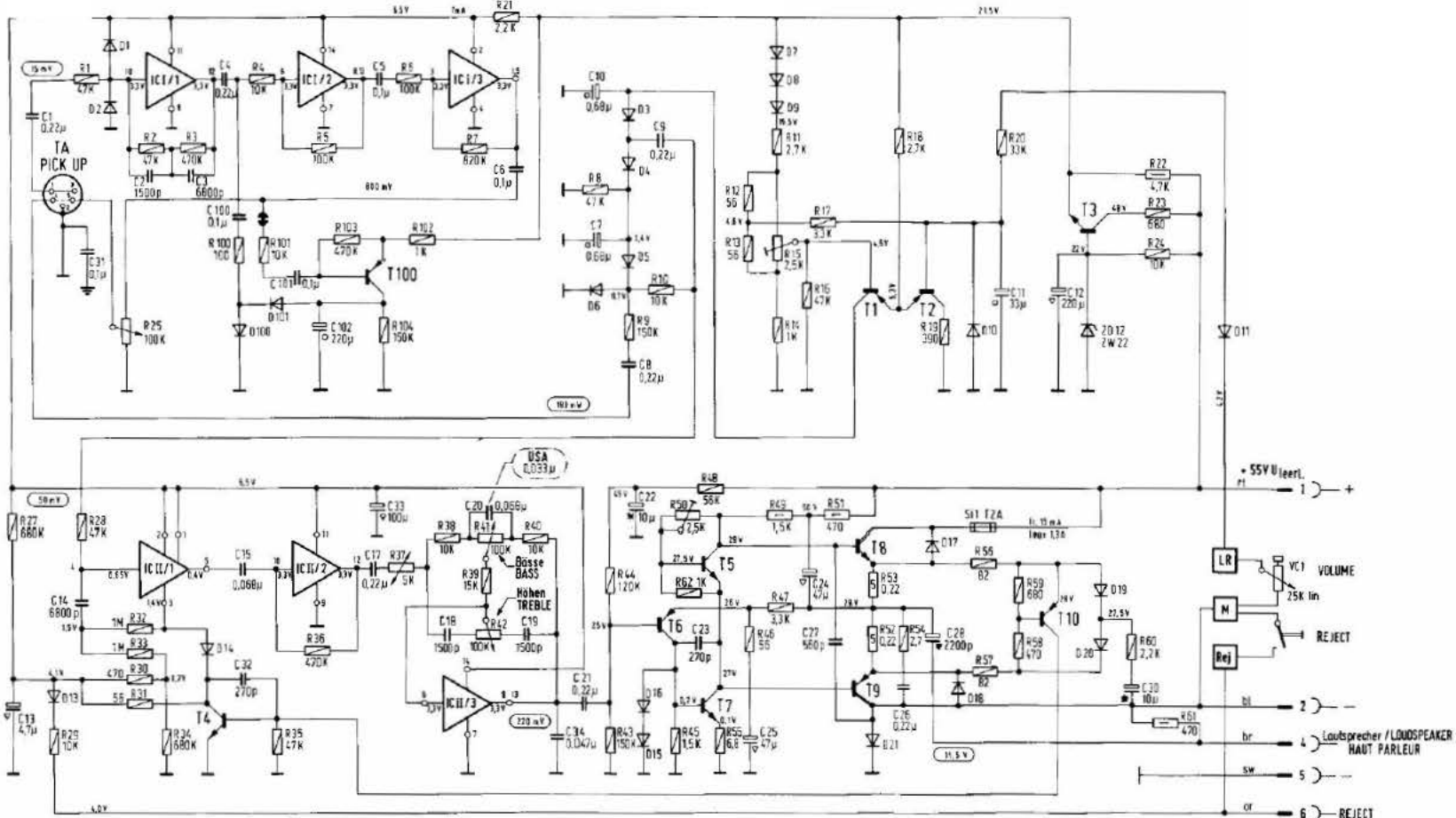
We suggest to use our speaker terminal adapter.  
Part number 042 060  
or the output junction box. Part number 041 622

ATTENTION si vous branchez des haut-parleurs supplémentaires.

La mauvaise adaptation se traduit par une distorsion de la retransmission.  
Lisez les commentaires.

Nous vous recommandons:  
- notre unité de branchement pour haut-parleurs supplémentaires numéro de commande 042 060  
ou  
- notre transformateur de sortie numéro de commande 041 622

When the speakers are connected through output transformer -like in USA- please observe the instructions inside the lid of the transformer.



D1-D10, D14-D16 = 1N4148  
 D11, D13, D17-D21 = 1N4004  
 IC I/1, IC I/2 = MC 14007 CP MOD  
 = TP 4007 AN1

T7 = 6D 139-10  
 T8 = T1P141  
 T9 = T1P146

NF-Pegel bei 1kHz, Lautstärke-Regler O.D., ohne AVC  
 gemessen mit Röhren-Voltmeter  
 Gleichspannung gemessen mit Voltmeter Ri = 10 M $\Omega$

AC SIGNAL VOLTAGES AT 1000 cps, VOLUME CONTROL O.D.,  
 WITHOUT AVC MEASURED WITH VIVM  
 DC VOLTAGES MEASURED WITH VOLTMETER Ri = 10 MEG OHMS

NIVEAU BF A 1kHz, REGULATEUR DE PUISSANCE O.D. SANS AVC  
 MESUREE PAR VOLTMETRE A LAMPES  
 LA TENSION CONTINUE, MESUREE PAR VOLTMETRE Ri = 10 M  $\Omega$

Sicherungen nur durch solche mit gleichen Werten ersetzen.  
 REPLACE FUSES ONLY BY THOSE OF THE SAME VALUE.  
 REMPLACEZ LES FUSIBLES PAR CEUX DE MEME VALEUR.

Änderungen im Sinne des techn. Fortschrittes vorbehalten!  
 MODIFICATION BY TECHNICAL PROGRESS RESERVED!  
 SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS IMPOSEES PAR LE PROGRES TECHNIQUE!



Schaltbild Verstärker  
 WIRING DIAGRAM AMPLIFIER  
 SCHEMA DE FONCTIONNEMENT AMPLIFICATEUR

**76 M**

Datum	Verarbeitet	Geprüft	Geplant
18.07.1977	Braun H.	J.	J.

## ERLÄUTERUNG

Der Verstärker wurde speziell für NSM-Musikautomaten entwickelt. Er ist mit 2 COS-MOS-Schaltkreisen, 10 Silizium-Transistoren und 21 Dioden bestückt und ohne Überträger oder Transformatoren, also eisenlos ausgeführt.

Bei Vollaussteuerung beträgt seine Musik-Ausgangsleistung 60 Watt. Der Verstärker arbeitet mit nichtstabilisierter Versorgungsspannung.

Das Signal vom Magnet-Tonabnehmersystem gelangt über IC 1, bestehend aus Entzerrer-Netzwerk ( IC 1/1 ), Verstärkerstufen ( IC 1/2, IC 1/3 ) und Pegelsteller R 25 an Pol 5 der Eingangsbuchse. Über die im TA-Eingangsstecker befindliche Brücke 5/4 an C 8. Bei Anschluß eines Mikrofon-Zusatzteils wird die Brücke 5/4 getrennt. Der Verstärker ist mit AVC (Automatische-Lautstärke-Reglung) ausgerüstet. Die AVC ist vor den Pegelsteller geschaltet.

C 8 koppelt das Signal an die Lautstärkesteller-Stufe mit gehörrichtiger Tiefenanhebung. Aus T 1 und T 2 ist ein temperaturkompensierter Differentialverstärker gebildet, welcher den Gleichstrom zur Änderung des dynamischen Innenwiderstandes an den aus der Diodenkette D 3, D 4, D 5, D 6 bestehenden Lautstärkesteller liefert. R 15 dient dem Ausgleich von Bauelementtoleranzen der Lautstärkesteller-Stufe. Die Lautstärke wird über ungeschirmte Leitungen mit dem Potentiometer VC 1 gestellt.

Über IC II, bestehend aus Stummschaltung ( IC II/1 ), Verstärkerstufe ( IC II/2 ) und Klangsteller ( IC II/3 ), erreicht das Signal die Endstufe.

IC II/1 bildet die Stummschaltung. Wenn R 29 über den Stummschalter im Laufwerk bzw. über die Reject-Taste an Masse liegt, ist IC II/1 hochohmig und dämpft das Signal. Bei Öffnen des Stummschalters bewirkt das Zeitglied R 27/C 13 langsamen Lautstärkeanstieg auf den eingestellten Wert. Dadurch werden Geräusche beim Nadelaufsetzen unterdrückt und weiches Einsetzen der Musik erreicht.

In der Gegenkopplung von IC II/3 bewirkt R 41 einen stufenlos einstellbaren Tiefpaß, bzw. R 42 einen stufenlos einstellbaren Hochpaß.

Das Signal wird über T 6 an die Vortreiberstufe T 7 auf das Darlington-Komplementärpaar T 8 und T 9 gegeben. Der Ruhestrom der Endstufe ist durch T 5 an den Basen des Komplementärpaares mit R 50 eingestellt und wird durch die Anordnung von T 5 am Kühlkörper thermisch stabilisiert.

T 10 wirkt als Schwellwertschalter der elektronischen Sicherung. Wenn der Emitterstrom der Endstufe einen bestimmten Wert überschreitet, wird T 4 von T 10 durchgesteuert und bewirkt die Stummschaltung.

Der Abschlußwiderstand am Lautsprecherausgang soll 4  $\Omega$  nicht unterschreiten. Bei Unteranpassung bzw. Kurzschluß in der Lautsprecher-Leitung setzt die Begrenzung ein. Die Folge ist verzerrte Wiedergabe.

Nach Beseitigung der Unteranpassung ist der Verstärker wieder betriebsbereit.

## INFORMATION

This amplifier was especially developed for NSM phonographs. It has 2 COS MOS-Integrated circuits, 10 silicon-transistors, and 30 diodes without output transformers and therefore free of cores.

Output is 60 Watts music. The amplifier works on nonstabilized power supply.

The signal from the magnetic cartridge goes over IC I - consisting of antidistortion network (IC 1/1), amplifier stages (IC 1/2, IC 1/3), and level control R 25 - to pole 5 of the input socket. Over jumper 5/4 in the cartridge input plug to C 8. When connecting a microphone assembly, jumper 5/4 is disconnected. The AVC is placed before the level control.

C 8 couples the signal to volume control, where bass frequencies will be equalized with volume setting. With T1 and T2 a temperature compensating differential amplifier is formed, which supplies the direct current for changing the dynamic resistance for the volume level, consisting of the series of diodes D 3, D 4, D 5, and D 6. R 15 is to adjust tolerances of components at volume setting. Over unshielded wires the volume is set by the potentiometer VC 1.

Over IC II, consisting of muting circuit (IC II/1), amplifier stage (IC II/2), and sound control (IC II/3), the signal reaches the power amplifier stage.

IC II/1 forms the muting circuit. When R 29 over the muting switch on the carriage - respectively over the reject button - is grounded, resistance of IC II/1 is increasing and mutes the signal.

When the muting switch opens, time delay R 27/ C 13 slowly effects increase of volume to the set value. Thus the noise at needle setting is suppressed and a damped sound production achieved.

During the negative feedback of IC II/3, R 41 effects continuous bass regulation - respectively R 42 continuous treble regulation.

The signal is coupled over T 6 to the predriver stage T 7 to the Darlington complementary pair T 8 and T 9. The closed circuit of the power amplifier stage is leveled through T 5 on the base of the complementary pair with R 50. The T 5 is placed on a radiator and therefore thermally stabilized.

T 10 controls the electronic fuse. When the emitter circuit of the power amplifier stage reaches a certain value, T 4 is energized by T 10 and causes muting circuit.

The resistance of the speaker connection should not be lower than 4 Ohms. By incorrect impedance in the speaker system - respectively short circuit in the speaker wiring - the electronic fuse is in effect. The result is distortion. Only after correction of incorrect impedance or short circuit a good sound will be achieved again.

## COMMENTAIRES

L'amplificateur a été élaboré spécialement pour les tourne-disques automatiques NSM. Il est équipé de deux circuits de commutation COS-MOS, 10 transistors au silicium et 21 diodes. Il ne comporte aucun transformateur, donc aucun élément ferreux.

Réglé au volume maximum, sa puissance de sortie musique est de 60 W. La tension d'alimentation de l'amplificateur est une tension non stabilisée.

Le signal du système de la tête de lecture magnétique parvient, d'une part, au pôle 5 de la douille d'entrée par l'intermédiaire de IC 1, comportant le réseau correcteur de la distorsion (IC 1/1), les étages d'amplification (IC 1/2, IC 1/3) et le régulateur de niveau R 25 et, d'autre part, à C 8 par l'intermédiaire du pont 5/4 à l'intérieur de la fiche d'entrée de la tête de lecture. Lors du branchement d'un microphone, ce pont 5/4 est supprimé. L'amplificateur est doté d'un réglage AVC (réglage automatique du niveau sonore) intercalé en amont du régulateur du niveau proprement dit.

C8 établit le couplage entre le signal et l'étage du régulateur du niveau sonore tout en assurant l'accentuation compensée des basses. T1 et T2 constituent un amplificateur différentiel, à compensation thermique, fournissant le courant continu qui modifie la résistance dynamique interne du régulateur du niveau sonore, lequel comporte la chaîne des diodes D3, D4, D5, D6. R 15 assure la compensation des tolérances, sur certains composants, à l'étage du régulateur du niveau sonore. Le réglage du niveau sonore se fait, au travers de circuits non blindés, par le potentiomètre VC 1.

Le signal aboutit à l'étage de sortie au travers de IC II comportant le réglage silencieux (IC II/1), l'étage d'amplification (IC II/2) et le régulateur de tonalité (IC II/3).

IC II/1 constitue le réglage silencieux. Lorsque R29 est relié à la masse, au travers du réglage silencieux dans la platine, en l'occurrence au travers de la touche de rejet, IC II se transforme en résistance et amortit le signal. En ouvrant le régulateur silencieux, le relais de temporisation R27/C13, assure l'augmentation progressive du volume sonore jusqu'au niveau de la valeur réglée. Ainsi, le bruit provoqué par la pose de l'aiguille se trouve supprimé, d'où une "arrivée en douceur" de la musique.

En position de contre-réaction de IC II/3, R41 constitue un filtre passe-bas à réglage progressif, en même temps que R42 constitue un filtre passe-haut, à réglage progressif également.

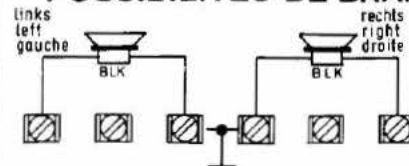
Le signal est dirigé, par l'intermédiaire de T6, vers l'étage du dispositif d'entraînement, ainsi que sur la paire complémentaire T7 et T8 du circuit de Darlington. Le courant de repos, de l'étage final, est réglé par T5, aux bases de la paire complémentaire, sur R50. T5 est eménagé sur le radiateur en vue de sa stabilisation thermique.

T10 contrôle la valeur de seuil du disjoncteur électronique. Dès que le courant émetteur de l'étage final dépasse une valeur déterminée, T4 est excité par T10 et provoque le silencieux.

La résistance terminale à la sortie du haut-parleur ne doit pas dépasser 4  $\Omega$ . Les cas de sous-adaptation, voire de court-circuit, dans le montage du haut-parleur, déclenchent le système de contrôle. Il s'établit alors une distorsion.

Dès que la sous-adaptation est supprimée, l'amplificateur fonctionne de nouveau normalement.

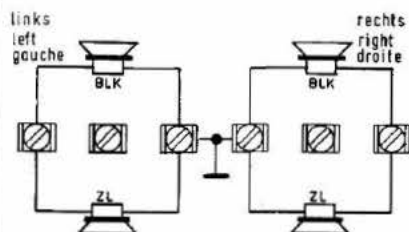
## AUTSPRECHER-ANSCHLUSSMÖGLICHKEITE EXTENSION SPEAKER CONNECTIONS POSSIBILITES DE BRANCHEMENT DES HAUT-PARLEURS



Box ohne Zusatzlautsprecher

Box without extension speaker

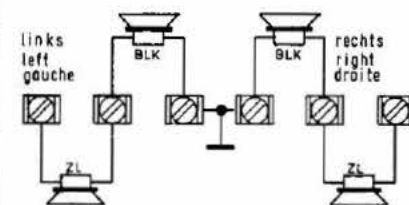
Appareil sans haut-parleur supplémentaire



Zusätzliche Lautsprechergruppen mit einer Gesamtimpedanz von 8 bis 16  $\Omega$ , parallel zu den Box-Lautsprecher-Kombinationen klemmen.

Additional speaker combinations with a total impedance of 8 to 16  $\Omega$  should be connected parallel to the cabinet speakers.

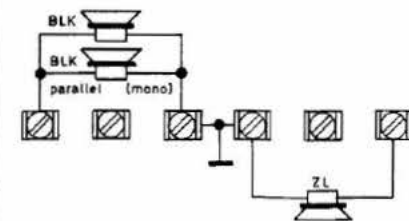
Groupes de haut-parleurs supplémentaires accusant une impédance totale de 8 à 16  $\Omega$ . A brancher en parallèle sur les combinaisons des haut-parleurs montés sur l'appareil.



Zusätzliche Lautsprechergruppen mit einer Gesamtimpedanz von 2 bis 8  $\Omega$ , in Serie mit den Box-Lautsprecher-Kombinationen klemmen.

Additional speaker combinations with a total impedance of 2 to 8  $\Omega$  should be connected in series to the cabinet speakers.

Groupes de haut-parleurs supplémentaires accusant une impédance totale de 2 à 8  $\Omega$ . A brancher en série sur les combinaisons des haut-parleurs montés sur l'appareil.



Zusätzliche Lautsprecher in anderem Raum (mono). Mit dem Lautstärkesteller VC 2 ist getrennte Lautstärkeeinstellung für beide Räume möglich.

Additional speakers in other room (mono). With volume control VC 2, separate control for both rooms possible.

Groupes de haut-parleurs supplémentaires dans une pièce voisine (mono). Avec le régulateur du volume sonore VC 2, régler le volume sonore séparément pour chacune des pièces.

Boxlautsprecher-Kombination  
BLK = Cabinet speaker combination  
Combinaison des haut-parleurs montés sur l'appareil

Zusätzliche Lautsprecher  
ZL = Additional speaker combination  
Haut-parleurs supplémentaires.

Die Mindestanpassung von 4  $\Omega$  pro Kanal soll nicht unterschritten werden.  
The least adjustment should be 4  $\Omega$  per channel.  
L'adaptation minimale ne doit pas être inférieure à 4  $\Omega$  par canal

042 139

Mikrofon-Zusatz MZ 50 mit Adapter 101 034

Dynamisches Mikrofon mit Sprechschalter. Anschlußkasten mit Relais. Kann nach mitgelieferter Anweisung leicht angeschlossen werden. Ermöglicht Mikrofondurchsagen bei jedem Betriebszustand der Box.

Microphone assy MZ 50 with adapter 101 034

Dynamic microphone with switch. Adapter with relay. Easy installation when following attached installation instructions. Possible use of microphone in any operating position.

Microphone complémentaire MZ 50 avec adaptateur 101 034

Microphone dynamique avec bouton "parole". Boîte de branchement avec relais. Se monte facilement sur indications fournies avec le microphone. Permet de faire des annonces à n'importe quel moment pendant toute la durée de fonctionnement de l'appareil.

041 622

Ausgangsübertrager

Erheblich erweiterte Anpassungsmöglichkeiten und geringere Leitungsverluste.

Output junction box

Considerably expanded adaptions and smaller loss of power.

Transformateur de sortie

De très larges possibilités d'adaptations avec pertes en ligne réduites.

042 060

Anschlußeinheit für Zusatzlautsprecher (AZ)

Praktisch alle vorkommenden Anschlußarten von Zusatzlautsprechern, stereophon oder monaural, können mit Schaltern rasch und problemlos eingestellt werden. Fehlanpassungen werden ohne umständliches Rechnen vermieden.

Adapter for remote speakers (AZ)

For practically all known connections of remote speakers, adjustable by switch for stereo or mono. Adjustments fast and without any problems. Avoids mismatching, corrects impedance.

Unité de branchement pour haut-parleurs supplémentaires (AZ)

Contient pratiquement tous les types de branchement pour haut-parleurs supplémentaires stéréo ou mono. Réglage rapide et difficulté. Pas de calculs compliqués-pas d'erreurs de raccordement.



**NSM APPARATEBAU KG**  
653 BINGEN 1 • GERMANY

ÄNDERUNGEN IM SINNE DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTES VORBEHALTEN !  
MODIFICATION BY TECHNICAL PROGRESS RESERVED !  
SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS IMPOSEES PAR LE PROGRES TECHNIQUE !