

# Bauer

---

## **Bauer- Lautsprechersatz „Major“**

**Anleitung für die Aufstellung und Bedienung**



# **Bauer- Lautsprechersatz „Major“**

Anleitung für die Aufstellung und Bedienung

**EUGEN BAUER** G.m.b.H.  
STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM

# Vorwort

Das einwandfreie Arbeiten einer Lautsprecheranlage hängt in hohem Maße von der sorgfältigen Aufstellung und sachgemäßen Wartung ab.

Diese Anleitung enthält in ausführlicher Form alle wesentlichen Fingerzeige für die Aufstellung und Wartung des „Major“-Lautsprechersatzes. Es empfiehlt sich, die Anleitung vor dem Auspacken der Sendung genau durchzulesen. Auch späterhin sollte man sie immer wieder zu Rate ziehen.

Der Vorführer findet darin die nötigen Hinweise über Störungen, ihre Ursache und deren Behebung so übersichtlich und leicht verständlich, wie es im gedrängten Rahmen dieser Anleitung überhaupt möglich ist.

## Stichwortverzeichnis

	Seite		Seite
Akustische Dämpfung . . . . .	9	Hochtonsystem . . . . .	8
Anpassung an den Raum . . . . .	9	Impedanz . . . . .	5
Anpassung an den Verstärker . . . . .	10, 11	Klangfarbe, Einstellen der . . . . .	9
Anpassungstransformator . . . . .	10, 11	Klirren . . . . .	3, 9
Anpassungswiderstand . . . . .	5	Leitungen . . . . .	5, 6
Anschluß an Gleichstrom 220 Volt . . . . .	6	Lichttongerät . . . . .	8
Anschluß an Wechselstrom . . . . .	6	Messung des Erregerstromes . . . . .	10
Aufstellung		Nachhall . . . . .	9
des Lautsprechersatzes . . . . .	7	Resonanz . . . . .	8, 9
Betriebsspannung		Schallenergie, Aenderung der . . . . .	9
des Gleichrichters . . . . .	6	Schallverteilung . . . . .	7
Dämpfung, akustische . . . . .	9	Spannung . . . . .	5, 6, 7
Einbau des Gleichrichters . . . . .	7	Sprechleitung . . . . .	5
Einbaumaße . . . . .	7	Störungen . . . . .	9
Einstellung der Spannung . . . . .	7	Tieftonsystem . . . . .	8
Elektrische Weiche . . . . .	8	Tonlampe, Speisung der . . . . .	8
Ersatzteile . . . . .	12	Tonlampen-Transformator . . . . .	8
Erregerstrom . . . . .	6, 10	Transformator-Anschluß . . . . .	10, 11
Erregerstrommessung . . . . .	10	Uebersteuerung . . . . .	10
Filmrauschen . . . . .	9	Verpackung . . . . .	3
Frequenzbereich . . . . .	8	Verlegen der Leitungen . . . . .	5, 6
Frequenzfilm . . . . .	9	Wechselstrom . . . . .	6
Gleichrichter . . . . .	6	Widerstand, Anpassungs- . . . . .	5
Gleichrichter-Einbau . . . . .	7	Wirkungsweise . . . . .	8
Gleichstrom . . . . .	6	Zusammenbau . . . . .	3

## Verpackung

Der vollständige Lautsprechersatz ist in 4 Kisten wie folgt verpackt:

	Maße in cm	Gewicht in kg	
		netto	brutto
1. 1 Lattenverschlag (Holzfalhorn) . . . . .	145x145x55	73	103
2. 1 Kiste (Tieftonlautsprecher mit Konsole) . . . . .	77x67x42	22	42
3. 1 Kiste (Hochtonsystem mit Filterkasten) . . . . .	50x50x42	32	50
4. 1 Kiste (12-fach-Trichter) . . . . .	67x67x57	12	30
Gesamtgewicht:		139	225 kg.

## Zusammenbau

Der Lautsprechersatz Major wird in 2 Ausführungen geliefert:

Ausführung QGS 20/63, Anpassungswert (Impedanz): 12 Ohm

Ausführung QGS 20 A 63, „ „ „ 200 und 12 Ohm

Das Tieftonsystem (2) Abb. 1 und 2 ist auf einer Konsole montiert, die mit 4 Schloßschrauben an der Seitenwand des Holzfalhorns (1) befestigt wird. Der Membrankorb wird mit 2 Holzschrauben (3) festgeschraubt. Das Schutz Tuch (2 a) Abb. 2 darf dabei **nicht** entfernt werden.

Der Filterkasten (4) mit dem aufgebauten Hochtonsystem (5) wird mit 2 in den Befestigungslöchern steckenden Schloßschrauben (6) auf der oberen Seite des Holzfalhorns (1) befestigt. Dabei darf nicht vergessen werden, die mitgelieferten Federscheiben unter die zugehörigen Muttern zu legen und diese sorgfältig nachzuziehen, um jeder Klirr-möglichkeit vorzubeugen. Auch später nach etwa ½ jähriger Betriebsdauer sollten diese Schrauben nochmals nachgezogen werden. Durch das Schwinden des Holzes könnten sie sich gelockert haben.

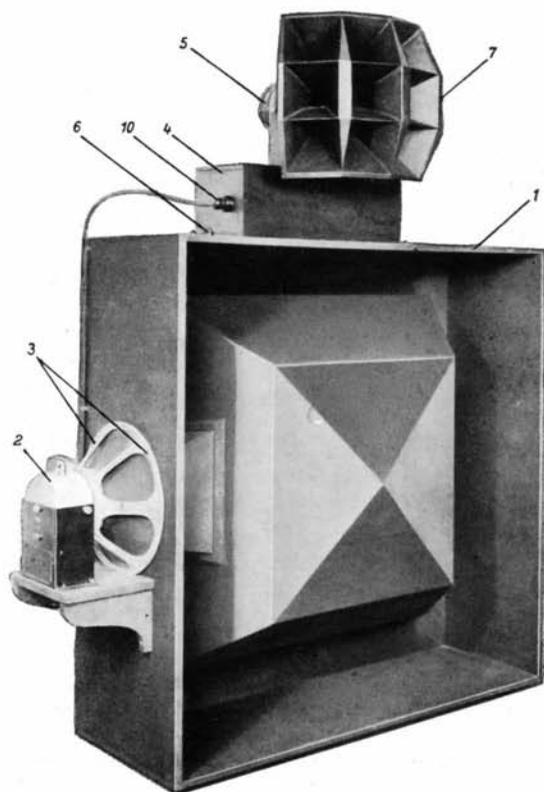


Abb. 1 Lautsprechersatz „Major“

Der 12-fach-Hochtontrichter (7) Abb. 1 muß nach dem Auspacken sorgfältig gereinigt und ausgeblasen werden. Nach Entfernung des Schutztuches (8) Abb. 3 von der Schallöffnung des Hochtonsystems wird der Hochtontrichter (7) mittels der Ueberwurfmutter (9) am Hochtonsystem befestigt. Dabei ist zu beachten, daß die Ansatzflächen sauber sind.

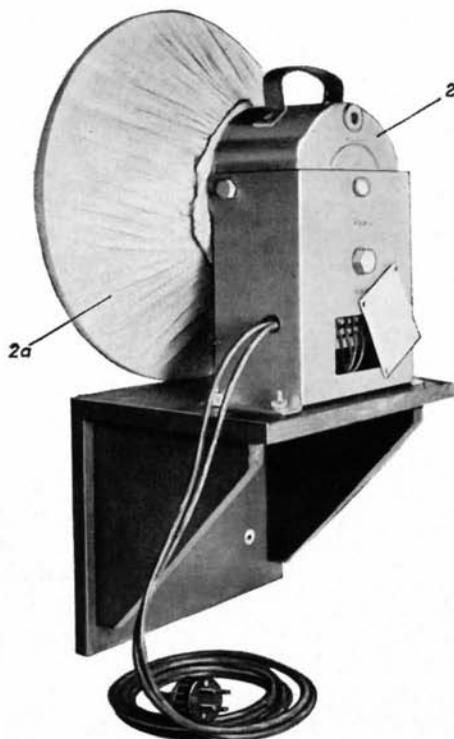


Abb. 2 Tieftonsystem

Ferner muß peinlichst darauf geachtet werden, daß keine Fremdkörper, wie Holz- wolle, Staubkörner usw. in das Hochtonsystem gelangen. Beim Anziehen der Ueber- wurfmutter (9) muß der Trichter gleichzeitig hin- und hergedreht werden, bis zum vollständigen Festsitz. Wesentlich ist, daß die Ueberwurfmutter sehr gut angezogen wird, um ein etwaiges Klirren zu vermeiden.

### **Schalten und Anschließen**

Der 4-polige Stecker (10) Abb. 1 des aus dem Tieftonsystem kommenden Kabels wird in die auf der Seite des Filterkastens angebrachte 4-polige und mit „Tiefton“ bezeichnete Steckdose gesteckt, in der Weise, daß sich die auf Stecker und Dose befindlichen Bezeichnungen (weiße Striche) decken.

Der mitgelieferte 2-polige unverwechselbare Stecker (11) Abb. 3 wird mit einem 2-

adrigen Kabel an den Verstärkerausgang angeschlossen und in die zugehörige, mit „Verstärker“ bezeichnete Steckdose (11 a) gesteckt.

Als Sprechleitung kommt in Frage:

**Für niederohmigen Verstärkerausgang:** (12 Ohm)  
2 NGA 4<sup>2</sup>, oder

bei Leitungen, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind:  
NBU 2 x 4e mm<sup>2</sup>.

Leitungsquerschnitt: 4 mm<sup>2</sup>.

**Für hochohmigen Verstärkerausgang:** (200 Ohm)  
2 NGA 1<sup>2</sup>, oder

für Leitungen, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind:  
NBU 2 x 1e mm<sup>2</sup>.

Leitungsquerschnitt: 1 mm<sup>2</sup>.

Die Leitungen werden in Panzerrohr 21 mm  $\varnothing$  verlegt.

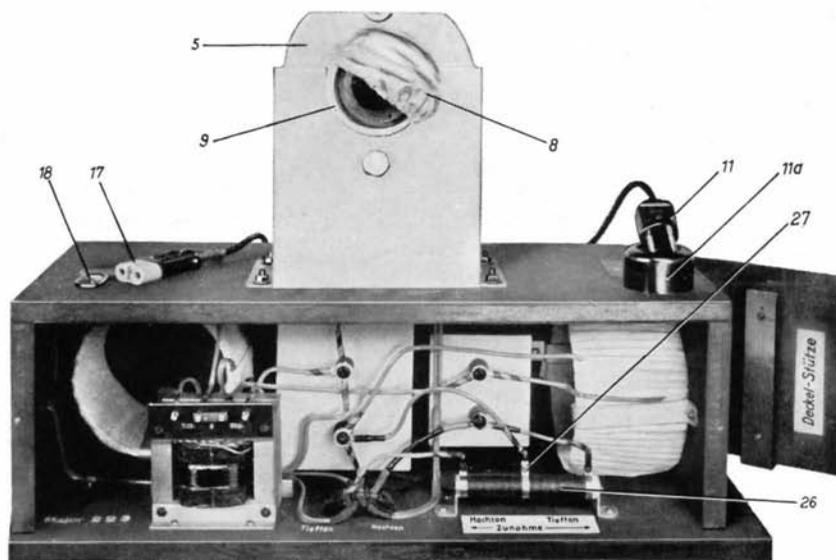


Abb. 3 Filterkasten mit Anpassungstransformator

Der Anpassungswiderstand (Impedanz) ist am Lautsprechersatz „Major“ auf dem Schild „Verstärker . . . . Ohm“ vermerkt. Der Anpassungswiderstand ist ein Wechselstromwiderstand (zusammengesetzt aus ohmschem und induktivem Widerstand). Er kann nicht mit dem Ohmmeter gemessen werden und gilt nur für eine bestimmte Frequenz (meistens 800 Hz.)

#### **Anschluß an das Netz.**

Die Erregung des Lautsprechersatzes kann nur an **Gleichstrom-220 Volt** angeschlos-

sen werden. Bei Vorhandensein von Wechselstrom muß ein Gleichrichter BG 30 vorgeschaltet werden.

#### **Anschluß an das Gleichstromnetz, 220 Volt.**

Wenn der Anschluß der Lautsprechererregung an einem Gleichstromnetz erfolgen soll, wird in den Filterkasten fabriksseitig eine Lampenfassung eingebaut. Diese ist mit den Klemmen der Steckdose (18) Abb. 3 in Parallelschaltung verbunden. In diese Lampenfassung muß vor dem Anschluß an das Netz eine Glimmlampe 220 Volt 3 Watt (Bestell-Nr. GL 16/1Z) eingeschraubt werden. (Bei Verwendung von Gleichrichtern ist die Glimmlampe nicht erforderlich). Sie dient als Ausgleich der beim Abschalten der Erregung durch die Selbstinduktion in den Feldspulen erzeugten Spannungsspitzen.

Die mitgelieferte Kupplung (17) Abb. 3 wird mit einem 2-adrigen Kabel von entsprechender Länge und  $1,5 \text{ mm}^2$  Leitungsquerschnitt verbunden und an der Gleichstromquelle von 220 Volt angeschlossen. Hierauf wird die Kupplung (17) in die mit „Erregung 220 V =“ bezeichnete Steckdose (18) Abb. 3 gesteckt. Der Erregerstrom beträgt etwa 250 mA.

Als Erregerleitung kommt in Frage:

2 NGA  $1,5^2$ , oder bei Leitungen, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind:  
NBU  $2 \times 1,5e \text{ mm}^2$ .

Die Verlegung muß in Panzerrohr  $16 \text{ mm } \varnothing$  erfolgen.

#### **Anschluß an Wechselstrom.**

Bei Verwendung von Wechselstrom muß zur Speisung der Erregung mit 220 Volt Gleichstrom der Gleichrichter Type BG 30 (Abb. 4) vorgeschaltet werden. Dieser kann bei einer Spannung von 220 Volt Gleichstrom bis zu 300 mA belastet werden. Der Anschluß der Netzzuleitung erfolgt an den beiden mit  $\sim$  bezeichneten Klemmen (19). An den benachbarten, mit (+ und -) bezeichneten Klemmen (20) wird der Erregergleichstrom abgenommen. (Anschluß mit Kupplung (17) an Steckdose (18))

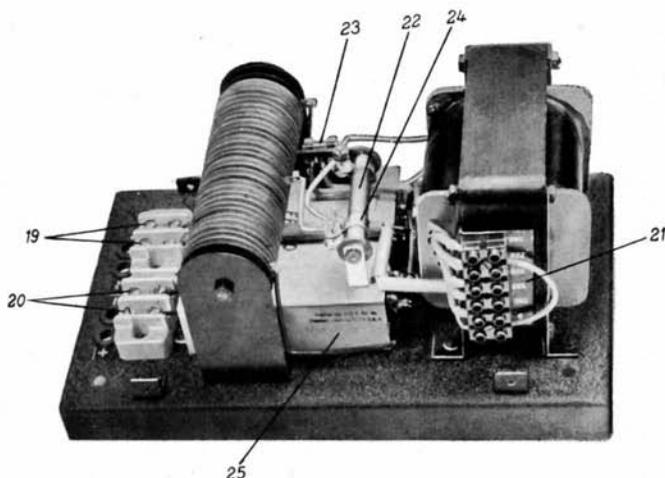


Abb. 4 Trockengleichrichter BG 30

Abb. 3). Zwecks Angleichung an die vorhandene Netzspannung sind verschiedene Anschlußmöglichkeiten an der Klemmleiste (21) vorgesehen. Diese trägt die Bezeichnung 0, 110, 120, 150, 220, 240. Zum Anpassen des Gleichrichters an die Netzspannung dient der unter der Klemmschraube „0“ befestigte Draht, mit dessen Hilfe man die Verbindung zwischen „0“ und der Klemme herstellt, die der Netzspannung entspricht. (Im Bild z. B. 220 Volt).

Vor dem Anschließen des Gleichrichters muß man sich davon überzeugen, daß die Netzspannung mit der auf der Klemmleiste (21) gewählten Schaltung **genau übereinstimmt**. Bei Abweichungen muß eine Anpassung des Gleichrichters vorgenommen werden!

#### **Anpassung des Gleichrichters an die Netzspannung.**

Mit dem unter der Klemmschraube „0“ befestigten Draht verbindet man die Klemme „0“ mit der Klemme an der Klemmleiste (21), die der gemessenen Spannung am nächsten kommt.

In Gleichrichtermitte befindet sich auf dem Kondensator (25) ein Schiebewiderstand (22). Man belastet jetzt den Gleichrichter durch Einschalten des Lautsprechersatzes und stellt durch Verschieben der Klemme (24) mittels eines geeigneten Meßinstrumentes die Ausgangsspannung an den Klemmen (20) auf 215 Volt. Hierdurch hat man die Gewähr, daß bei kurzzeitiger Erhöhung der Netzspannung infolge Netzschwankungen keine Überlastung des Gleichrichters eintritt. Nach längerer Betriebszeit (1 — 2 Jahre) muß die Spannung unter Umständen nachgestellt werden. Der Gleichrichter ist durch eine Glasrohrsicherung von 1000 mA (23) abgesichert. Es ist dringend zu empfehlen, mindestens 2 Reservesicherungen auf Lager zu halten. Bestellzeichen: „SG 37/1Z“.

Der Gleichrichter darf nicht längere Zeit unbelastet eingeschaltet bleiben. Bei unbelastetem Betrieb erhalten die Kondensatoren im Gleichrichter eine übermäßige Aufladung, die ihre Lebensdauer unter Umständen stark herabsetzt.

Beim Einbau des Gleichrichters muß für ausreichende Durchlüftung gesorgt werden. Auf keinen Fall darf er über wärmeentwickelnden Apparaten aufgehängt werden. Sofern es die örtlichen Verhältnisse erlauben, soll der Gleichrichter in die Kabine genommen werden. Diese Maßnahme erleichtert die Wartung. Wenn nicht anders möglich, kann er an der Wand, hinter der Bildwand, angebracht werden.

#### **Aufstellung des Lautsprechersatzes**

Der Lautsprechersatz wird hinter der Bildwand aufgestellt, wobei für leichte Zugänglichkeit gesorgt werden muß. Der Raum seitlich und nach oben ist in den meisten Fällen nicht beschränkt. Anders verhält es sich aber mit der Tiefe. Es ist anzustreben, hierfür einen Platz von 800—1000 mm Tiefe vorzusehen. Falls irgend möglich, soll nicht unter 700 mm gegangen werden.

Die größten Abmessungen des Lautsprechersatzes betragen:

Breite: 1590 mm

Tiefe: 560 mm

Höhe: 1980 mm.

Der Zwischenraum zwischen Bildwand und Lautsprechersatz soll möglichst klein gehalten werden. Der Abstand zwischen Vorderkante des Hochtentrichters (7) Abb. 1 und der Bildwand darf 5 cm bis höchstens 20 cm betragen. Der Lautsprechersatz ist so aufzubauen, daß der Hochtentrichter hinter der oberen Hälfte der Bildwand steht.

Da sich die hohen Frequenzen geradlinig aus den Hochtentrichtern fortpflanzen, muß unter Umständen durch Neigen des ganzen Satzes dafür gesorgt werden, daß die Strahlungsfläche dieses Trichtersystems den gesamten Zuschauerraum, also auch die evtl. unter dem Balkon befindlichen Plätze bestreicht.

Zur Vermeidung von störenden Resonanzen ist unbedingt darauf zu achten, daß sich hinter dem Lautsprechersatz keine Mauernischen oder größeren Hohlräume befinden. Sofern solche vorhanden sind, müssen sie mit schallschluckendem Material (Vorhang oder ähnl.) abgedeckt werden.

### **Wirkungsweise**

Mit einem Lautsprechersatz, bestehend aus 1 Hoch- und 1 Tieftonsystem, läßt sich gegenüber Tonfilmanlagen, die nur mit Konuslautsprechern ausgestattet sind, eine wesentlich bessere Tonwiedergabe erzielen.

Bei dem Lautsprechersatz „Major“ sind in Erkenntnis dieser Tatsache 2 getrennte Systeme angeordnet worden.

Das Tieftonsystem (2) Abb. 2 ist mit einem Konuslautsprecher versehen, dessen Membrane zur besonderen Bevorzugung der niederen Frequenzen weich gelagert ist. Die große Membrane kann dadurch sehr gut den langsameren Schwingungen der tiefen Frequenzen folgen.

Das Hochtensystem (5) Abb. 1 und 3 dagegen ist mit einer kleinen, äußerst dünnen und leichten Aluminium-Membrane versehen. Die Membrane ist als Kugelkalotte ausgebildet und kann sich durch ihr geringes Gewicht äußerst günstig den hohen Frequenzen anpassen. Die „elektrische Weiche“ (Filterwerk) trennt die hohen und tiefen Frequenzen, die sinngemäß dem Hochtens-, bzw. Tieftensystem zugeführt werden. Der Ueberschneidungsbereich der Frequenzen richtet sich nach der Trichterlänge des Hochtenssystems. Er liegt bei dem Bauer-Lautsprechersatz „Major“ bei etwa 600 Hz. Durch die gewählte Anordnung werden Frequenzen von 50-10000 Hz. hörbar.

Die von dem Konuslautsprecher abgestrahlten tiefen Frequenzen breiten sich kugelförmig aus und gelangen so nach allen Richtungen zur Ausstrahlung. Demgegenüber sind die hohen Frequenzen in ihrer Abstrahlung von der Richtung der Lautsprecherachse abhängig. Die Abstrahlung erfolgt geradlinig. Um die einwandfreie Verteilung der hohen Frequenzen auf alle Plätze des Zuschauerraumes zu erreichen, ist das Hochtenssystem in fächerartig angeordnete Einzeltrichter aufgeteilt. Durch den erweiterten Frequenzbereich werden naturgemäß an die Verstärker-Anlage höhere Anforderungen gestellt. Diese muß sich deshalb in einwandfreiem Betriebszustand befinden. Des weiteren müssen die verwendeten Lichttongeräte zur vollen Ausnützung der Anlage in Ordnung sein und den nötigen Gleichlauf aufweisen. Nur so ist eine einwandfreie Frequenzwiedergabe gewährleistet.

Zur Speisung der Tonlampen soll, wenn irgend möglich, nur Gleichstrom verwendet werden. Bei Verwendung von Wechselstrom aus einem Tonlampentransformator macht sich ein störendes tiefes Brummen, das durch Schwankungen der Lichtstärke der Tonlampe in Abhängigkeit der Netzfrequenz entsteht, im Lautsprecher unangenehm bemerkbar.

### **Anpassung des Lautsprechersatzes an die Raumakustik**

Die einwandfreie Uebertragung von Musik und Sprache hängt außer von der Tonfilmanlage auch von der Akustik des Raumes ab. Jeder Raum hat einen be-

stimmten Nachhall, der durch die baulichen Eigenheiten und verwendeten Bekleidungs-materialien der Wände, des Fußbodens und der Decke bestimmt wird. Dieser Nachhall ändert sich in den verschiedenen Frequenzbereichen mit dem schalldämpfenden Charakter der verwendeten Bau- und Einrichtungsteile. Wenn die Dämpfung in einem bestimmten Frequenzbereich wesentlich schwächer ist als in den übrigen, tritt eine Resonanz auf. Derartig krasse Fälle sind jedoch selten. In der Regel wird nur der gesamte tiefere, bzw. mittlere, oder hohe Frequenzbereich stärker gedämpft. Dadurch werden die entgegengesetzten Frequenzen hervorgehoben. Wenn beispielsweise die hohen Frequenzen durch schallschluckende Stoffe gedämpft werden, treten die tieferen Frequenzen stärker hervor. Man spricht dann von einer dumpfen Wiedergabe, im Gegensatz zu einer hellen Wiedergabe, bei der die hohen Frequenzen bevorzugt werden.

Eine Aenderung der Raumakustik durch Aenderung des Auskleidungsmaterials kommt im allgemeinen nur bei Umbauten, bzw. Neubauten in Frage.

Bei festliegenden Raumverhältnissen wird die Ton-Wiedergabe durch Aenderung der Schallenergie der in Frage kommenden Frequenzen an die Raumakustik angepasst. Dazu dient das Potentiometer (26) Abb. 3. Durch die Kontaktschelle (27) wird das Potentiometer in 2 parallel geschaltete Widerstände zerlegt. Bei seitlicher Verschiebung der Schelle (27) wird jeweils die eine Widerstandsseite verkürzt, die andere entsprechend verlängert. Eine Verringerung des Widerstandes bedingt aber auf der betreffenden Seite eine Zunahme der Schallenergie am Lautsprechersystem und umgekehrt.

Die Beschriftung unter dem Potentiometer gibt an, nach welcher Seite die Schelle in Pfeilrichtung verschoben werden muß, um eine Zunahme der Schallenergie im Hoch-, oder Tieftonsystem zu erzielen.

Zur Einstellung der Klangfarbe führt man zunächst einen sogenannten Frequenzfilm bei mittlerer Lautstärke vor. Von der Mitte des Saales aus wird die Wiedergabe angehört. Man kann sich dann schon ein erstes Urteil darüber bilden, in welchem Frequenzbereich eine unverhältnismäßige Dämpfung eintritt. Nun läßt man einen guten Tonfilm mit Sprache und Musik durchlaufen und von einem Helfer, unter gleichzeitiger Beachtung der eintretenden Klangfarbenänderung, die Schelle (27) des Potentiometers von einem Ende zum anderen verschieben. Nach einigem Hin- und Herbewegen der Schelle wird man bald die günstigste Einstellung festlegen können. Als Anhaltspunkt zur Erleichterung der Einstellung möge dienen, daß man bei Sprache (ohne Bild) in der Lage sein muß, nur durch die Klangfarbe die sprechenden Personen zu unterscheiden, d. h. die Sprache muß einen persönlichen Charakter haben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, daß die Stimme weder zu hell, noch zu dumpf klingt. Bei Musik ist ein guter Ausgleich der hohen und tiefen Lagen anzustreben.

Etwas nach dem Einbau des Lautsprechersatzes auftretendes starkes Filmrauschen kann durch Verringerung der Hochtonenergie (durch Verschieben der Potentiometerschelle (2) nach der Tieftonseite zu) beseitigt werden. Das stärkere Rauschen, das meist durch schlechte, oder alte Tonkopien hervorgerufen wird, ist naturgemäß durch den erweiterten Frequenzbereich des Lautsprechers besser hörbar.

## **Störungen**

Die Möglichkeiten von Störungen am Lautsprechersatz „Major“ sind gering. Es kommen vielleicht Klirrscheinungen der Lautsprechermembranen in Frage, deren

Ursache meistens Staub oder Fremdkörper sind, die in den Raum zwischen Schwingspule und Magnetplatte, bzw. Polschuh gelangen können.

Durch vorsichtiges Klopfen mit dem Finger an die Tieftonmembrane und gleichzeitiges Ausblasen können die eingedrungenen Fremdkörper in der Regel entfernt werden. Wo dieses nicht möglich ist, muß das klirrende Lautsprechersystem (Hoch- oder Tiefton) vom Lautsprechersatz abmontiert und ins Werk zur Instandsetzung eingeschickt werden.

Beim Einbau des instandgesetzten Systems ist auf richtigen Anschluß der Sprech- und Erregerleitung zu achten. (Siehe Abb. 1). Nach dem Zusammenbau schalte man bei der ersten Inbetriebnahme zunächst **nur** den Verstärker ein und lasse die Kupplung (17) Abb. 3 aus der Steckdose (18) (Erregung) vorerst heraus. Anschließend wird eine Schallplatte gespielt und dabei geprüft, ob sowohl im Hoch-, als auch im Tieftonsystem, wenn auch wesentlich schwächer, die Wiedergabe zu hören ist. Erst wenn man sicher ist, daß beide Systeme einwandfrei arbeiten, wird die Kupplung (17) in die Steckdose (18) gesteckt und die Erregung eingeschaltet.

Es muß dringend davor gewarnt werden, von unberufener Seite Eingriffe irgendwelcher Art an den Lautsprechersystemen vornehmen zu lassen.

Bevor man dazu übergeht, ein System auszubauen, überzeuge man sich, ob etwa vorhandene Klirrscheinungen nicht durch eine Uebersteuerung des Verstärkers hervorgerufen werden. Durch Ausfall des Erregerstromes wird der Ton unsauber und schwach. Zur Erhöhung der Lautstärke wird dann meistens der Lautstärkeregler weiter aufgedreht, sodaß der Verstärker unter Umständen in den Uebersteuerungsbereich gelangt. In solchen Fällen muß mittels Strommessers der fließende Erregerstrom gemessen werden. Bei Wechselstromanschluß ist bei Ausfall des Erregerstromes in erster Linie der Gleichrichter nachzusehen.

### **Messung des Erregerstromes**

Der Erregerstrom des Lautsprechersatzes wird abgeschaltet und darauf die Kupplung (17) aus der Steckdose (18) herausgezogen. Mit einem Kabel, dessen eines Ende mit einer Storchschnabel-Klemme, das andere mit einem Bananenstecker versehen ist, wird die Verbindung zwischen einem Steckstift der Steckdose (18) und einer Steckhülse der Kupplung (17) hergestellt. Mit 2 weiteren Kabeln, die an die beiden übrigen Kontakte der Steckdose und der Kupplung angeschlossen werden, wird ein Ampèremeter von entsprechendem Meßbereich in den Stromkreis geschaltet. Hierauf wird der Erregerstrom wieder eingeschaltet und am Ampèremeter abgelesen. Er soll etwa 250 mA betragen.

Bei Störungen am Gleichrichter, Abb. 4 schmilzt die Glasrohrsicherung (23) ab. Wenn die neu eingesetzte Ersatzsicherung ebenfalls nach kurzer Zeit durchschmilzt, ist der Gleichrichter zur Instandsetzung an die Fabrik weiterzuleiten.

### **Anschluß des Lautsprechersatzes QGS 20 A 63 (200 Ohm) an 12 Ohm Verstärkerausgang**

Wenn der für 200 Ohm eingerichtete Lautsprechersatz QGS 20 A 63 an einen Verstärker mit 12 Ohm Ausgang angeschlossen werden soll, muß an dem im Filterkasten untergebrachten Anpassungstransformator eine Umschaltung vorgenommen werden. Die Lautsprechersätze sind mit zwei verschiedenen Transformator Typen geliefert worden.

a) Anpassungs-  
transformator mit  
Lötösen

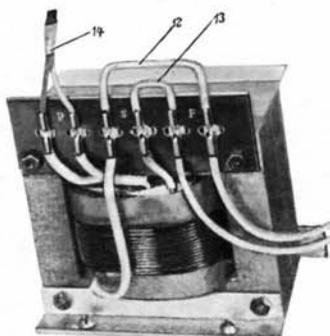


Abb. 5 Anpassungstransformator mit Lötösen, für 200 Ohm geschaltet

Zum Anschluß an 12 Ohm entfernt man die Verbindungsdrähte (12) und (13) und versetzt die beiden Enden des Eingangskabels (14) von „P“ nach „F“. Die Kabelenden können dabei ohne Bedenken vertauscht werden.

b) Anpassungstransformator mit Verbindungsschienen

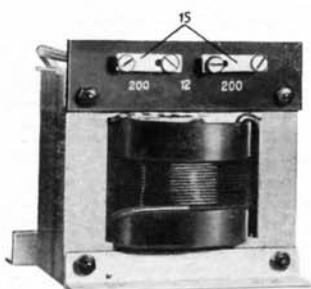


Abb. 6 Schaltung für 200 Ohm

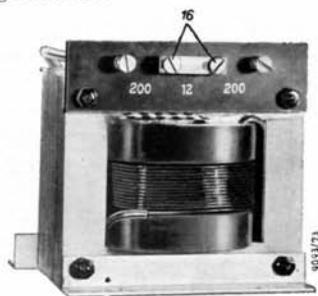


Abb. 7 Schaltung für 12 Ohm

Zum Anschluß an 12 Ohm werden die Verbindungsschienen (15) übereinander zwischen die Schrauben (16) gelegt. (Siehe Abb. 7).

**Anschluß des Lautsprechersatzes QGS 20/63 (12 Ohm) an  
200 Ohm Verstärkerausgang**

Der Lautsprechersatz QGS 20/63 wird ohne Anpassungstransformator geliefert. Er kann deshalb nur dort verwendet werden, wo die Impedanz des Verstärkers mit der Impedanz des Lautsprechersatzes übereinstimmt.

Bei einer nachträglichen Vergrößerung der Verstärkerleistung, z. B. wenn eine vorhandene 12-ohmige Roxy-6-Verstärker-Anlage durch eine 200-ohmige Roxy-20-Verstärker-Anlage ersetzt wird, muß durch Einbau eines Anpassungstransformators eine Anpassung des Lautsprechersatzes vorgenommen werden. Die Lage des Transformators in dem Filterkasten ist aus der Abb. 3 ersichtlich. Der verwendete Transformator wurde in zwei Ausführungen hergestellt.

a) Anpassungstransformator mit Lötösen.

Der Transformator wird mit 4 Holzschrauben auf der Grundplatte des Filter-

kastens festgeschraubt. (Siehe Abb. 3). Die beiden Kabel an der Steckdose (11a) Abb. 3 werden gelöst und ihre beiden Enden mit den mit „F“ bezeichneten Klemmen des Transformators verbunden. (Siehe Abb. 5). Mit 2 Drähten (12) und (13) wird die Verbindung zwischen „F“ und „S“ hergestellt. Von den Klemmen „P“ werden 2 Leitungen zu den Klemmschrauben der Steckdose (11a), Abb. 3 geführt. Der Lautsprechersatz ist jetzt auf 200 Ohm Verstärker Ausgang umgeschaltet.

b) Anpassungstransformator mit Verbindungsschienen.

Der Transformator wird ebenfalls mit 4 Holzschrauben auf der Grundplatte des Filterkastens festgeschraubt. Das auf der Rückseite des Transformators befindliche freie Kabelende wird, wie Abb. 3 zeigt, zur oberen Anschlußschraube des großen Kondensators rechts neben dem Transformator geführt und zu den vorhandenen 2 Kabelenden geklemmt. Davon führt eines zu der Drosselpule des Tieftonsystems, das andere zu der Steckdose (11a). Die Verbindungsschienen (15) des Transformators werden nach Abb. 6 geschaltet. Das zweite Kabelende an Dose (11a) wird gelöst und mit dem linken Anschluß (16) Abb. 7 des Transformators verbunden. Der rechte Anschluß (16) wird an den freien Pol der Steckdose (11a) gelegt. Der Lautsprechersatz kann jetzt mit einer 200-ohmigen Verstärkeranlage in Betrieb genommen werden.

**Bestellnummern für Einzelteile des Lautsprechersatzes**

Benennung	Bezeichnung
Hochtonsystem mit Filterkasten und Transformator . . .	VL 10/2 Z
Hochtonsystem mit Filterkasten ohne Transformator . . .	VL 10/6 Z
Hochtontrichter (12-fach) . . . . .	VL 10/3 Z
Tieftonsystem . . . . .	VL 10/4 Z 20
Holzfalhorn mit Einsatz und Konsol . . . . .	ELA 43/2 Z
Anpassungstransformator . . . . .	TR 29/1 Z
Steckdose, 2-polig unverwechselbar (11a) (s. Anmerkung)	EA 11/2 Z
Steckdose, 2-polig unverwechselbar (11a) (s. Anmerkung)	EA 11/3 Z*
Stecker, 2-polig unverwechselbar (11) (siehe Anmerkung)	EA 21/2 Z
Stecker, 2-polig unverwechselbar (11) (siehe Anmerkung)	EA 21/3 Z*
Steckdose, versenkt, 2-polig (18) . . . . .	EA 146/1 Z
Kupplung für Netz, 2-polig (17) . . . . .	EA 13/1 Z
Steckdose, 4-polig zu (10) . . . . .	EA 152/1 Y
Stecker, 4-polig zu (10) . . . . .	EA 148/1 Z
Lampenfassung für Glimmlampe . . . . .	EA 131/1 Z
Gleichrichter . . . . .	BG 30
Sicherung 1000 mA für Gleichrichter . . . . .	SG 37/1 Z
Glimmlampe 220 Volt 3 Watt . . . . .	GL 16/1 Z

**Anmerkung:** Bei den mit \* bezeichneten Teilen ist das Führungsloch des Kontaktstiftes nicht senkrecht, sondern schräg zur Verbindungslinie der Deckelhalteschrauben angeordnet.

